

DOI 10.52368/2078-0109-2025-61-1-63-69
УДК 636.2.053:636.087.8(043.3)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МЕТАЛАКТИМ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Овсеец В.Ю. ORCID ID 0009-0009-8649-9909, Михалюк А.Н. ORCID ID 0000-0001-6110-264X
УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

*В результате изучения эффективности использования кормовой добавки «Металактим» при выращивании молодняка крупного рогатого скота установлено, что изучаемая кормовая добавка положительно влияет на морфологический состав крови, способствует активизации белкового метаболизма, повышению естественной резистентности животных, снижению содержания мочевины на 19,2% ($P<0,01$), а также холестерина - на 24,1% ($P<0,01$) соответственно, что свидетельствует об активизации обменных процессов в организме, нормализации функционального состояния печени (дезаминирующей функции) и почек (способности выводить продукты азотистого обмена), повышению усвоения минеральных веществ, а также более эффективном использовании азота, поступающего с кормом. Использование кормовой добавки в рационах телят способствует также стимуляции роста животных – увеличению живой массы на 3,2%, среднесуточного прироста - на 15,1% ($P<0,01$), а относительного прироста – на 9,52 п.п. по сравнению с контролем соответственно. **Ключевые слова:** молодняк крупного рогатого скота, живая масса, среднесуточные и относительные приросты живой массы, затраты корма, конверсия корма, эффективность.*

EFFICIENCY OF USE OF THE METALACTIM FEED ADDITIVE WHEN RAISING YOUNG CATTLE

Ovseev V.Y., Mikhaljuk A.N.
EE “Grodno State Agrarian University”, Grodno, Republic of Belarus

*As a result of studying the effectiveness of using the Metalactim feed additive in growing young cattle it was established that the studied feed additive has a positive effect on the morphological composition of blood, promotes the activation of protein metabolism, increases the natural resistance of animals, reduces the content of urea by 19,2% ($P<0,01$), as well as cholesterol by 24,1% ($P<0,01$), respectively, this indicates the activation of metabolic processes in the body, normalization of the functional state of the liver (deaminating function) and kidneys (ability to excrete nitrogen metabolism products), increased assimilation of minerals, as well as more efficient use of nitrogen coming with feed. The use of feed additive in calf diets also promotes the stimulation of animal growth – increase in live weight by 3.2%, average daily gain by 15.1% ($P<0.01$), and relative live weight gain – by 9.52 p.p. in comparison with the control, respectively. **Keywords:** young cattle, live weight, average daily and relative live weight gains, feed costs, feed conversion, efficiency.*

Введение. Кормовые добавки играют важную роль в современном животноводстве, способствуя улучшению процессов пищеварения, усвоения питательных веществ и повышению естественной резистентности организма животных. Одной из перспективных групп таких добавок являются метабитотики [1, 2]. Метабитотики представляют собой инновационные кормовые добавки, которые являются продуктами метаболизма микроорганизмов, полученными в процессе ферментации [3, 4]. Их применение в животноводстве имеет множество преимуществ, оказывая положительное воздействие на организм животных. Одним из ключевых аспектов использования метабитотиков является их способность улучшать пищеварение и усвоение питательных веществ. Они стимулируют рост полезных микроорганизмов в кишечнике, что способствует лучшему расщеплению кормов и более полному усвоению белков, жиров и углеводов. Это, в свою очередь, приводит к повышению продуктивности животных [5, 6].

Правильное применение метабитотиков в установленных дозировках позволяет не только оптимизировать кормление, но и эффективнее использовать ресурсы. В целом кормовые добавки на основе продуктов метаболизма молочнокислых бактерий становятся важной частью современных рационов, подтверждая свою значимость и перспективность в условиях устойчивого животноводства [7].

Эффективность применения метабитотиков требует более глубокого анализа, чтобы выявить их положительное воздействие на продуктивность животных и обоснованность экономических вложений. Ранее нами была изучена эффективность использования кормовой добавки на основе продуктов метаболизма пробиотических молочнокислых бактерий «Металактим» в различных дозировках на молодняке крупного рогатого скота [8]. В данной работе будет изучена эффективность применения изучаемой кормовой добавки в оптимальной дозировке при выращивании телят.

В этой связи, **целью данной работы** явилось изучение эффективности использования кормовой добавки «Металактим» при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе МТК «Муравьевка» ОАО «Демброво» Щучинского района Гродненской области и научно-исследовательской лабораторией «АгроВет» УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Кормовая добавка «Металактим» представляет собой бесклеточную культуральную жидкость после выращивания в питательных средах пробиотических молочнокислых бактерий. Содержит продукты метаболизма и клеточные компоненты после культивирования бактерий видов *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus paraplantarum*, *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus brevis*, *Enterococcus faecium*, *Propionibacterium freudenreichii*, *Pediococcus pentosaceus*, *Streptococcus thermophilus* других пробиотических бактерий.

Для определения эффективности использования кормовой добавки на основе продуктов метаболизма пробиотических молочнокислых бактерий «Металактим» был проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке крупного рогатого скота (телята-молочники). Для опыта было отобрано 28 телят в возрасте 1,0-1,2 мес. живой массой 44,8–46,1 кг (15 телочек и 13 бычков), которые были распределены в 2 группы по принципу аналогов: контрольная и опытная по 14 голов в каждой. Телята контрольной группы получали молоко в соответствии со схемой выпойки и прикормку «Мюсли», состоящую из БМВД, кукурузы и овса; животным опытной группы в дополнение к основному рациону с молоком выпаивали кормовую добавку «Металактим» в оптимальной дозировке – 100 мл/гол/сут согласно схеме опыта (таблица 1). Продолжительность опыта составила 30 дней.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, гол.	Продолжительность, дней	Условия проведения опыта
Контрольная	14	30	ОР
Опытная	14	30	ОР+ 100 мл/гол в сутки кормовой добавки «Металактим» с молоком

В научно-хозяйственном опыте изучали состояние здоровья подопытных животных – путем ежедневного визуального наблюдения и морфо-биохимического анализа крови. Пробы крови для морфо-биохимических исследований отбирали в начале и в конце исследований из яремной вены через 2,5-3 часа после утреннего кормления. Учет эффективности кормовой добавки проводили по продуктивности (живой массе, среднесуточному и относительному приростам), затратам корма на 1 кг прироста живой массы.

В цельной крови определяли: количество гемоглобина – гемоглобинцианидным способом; количество эритроцитов и лейкоцитов подсчитывали с помощью гематологического анализатора MYTHIC 18 – 3 diff (ORPHEE MEDICAL, Швейцария). В сыворотке крови определяли: общий белок – биуретовым методом; белковые фракции – методом пластинчатого электрофореза в дифференциальном полиакриламидном геле; глюкозу – с помощью набора химреактивов о-толуидиновым методом; мочевины – ферментативно, с использованием уреазы и глутаматдегидрогеназы; холестерин – по ферментативной реакции фотометрически; кальций – колориметрическим методом с использованием о-крезол-фталейнкомплексона (о-ФК) с включением в реактив сульфат-8-оксихинолина; магний – колориметрическим методом с использованием металлохромового красителя калмагита; фосфор – фотометрически с ванадомилибдатным комплексом. Все биохимические показатели сыворотки крови телят определяли на биохимическом анализаторе DIALAB AutolyzerISE.

Цифровой материал, полученный в опытах, обработан методом вариационной статистики с применением компьютерной техники и прикладных программ, входящих в стандартный пакет Microsoft Office. Разница между группами считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$, $P < 0,01$.

Результаты исследований. Результаты, полученные при изучении влияния кормовой добавки на основе продуктов метаболизма пробиотических молочнокислых бактерий «Металактим» на динамику живой массы молодняке крупного рогатого скота, отражены на рисунке 1. Установлено, что в начале исследований живая масса телят контрольной группы составляла $46,1 \pm 1,26$ кг, а опытной – $44,8 \pm 1,35$ кг. Использование кормовой добавки при выращивании молодняке крупного рогатого скота способствовало увеличению живой массы телят к концу опыта на 3,2% по сравнению с контрольной группой.

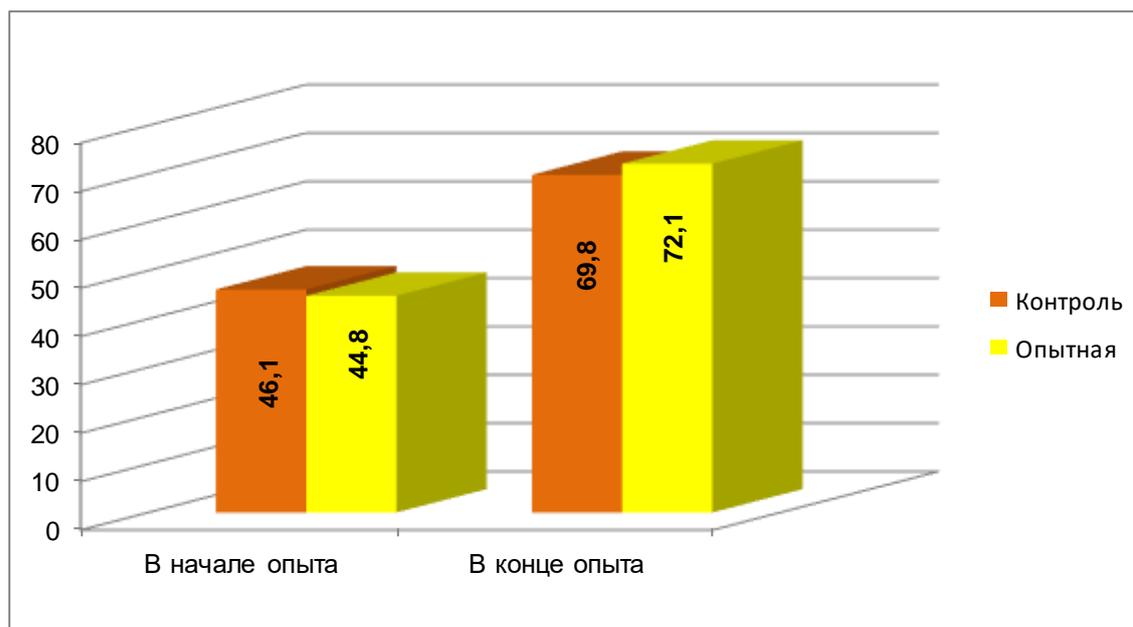


Рисунок 1 – Динамика живой массы телят в период опыта

Известно, что любые изменения среды отражаются на течении физиологических процессов, что, в свою очередь, ведет к нарушению интенсивности роста. Многие факторы, носящие случайный характер, вызывают изменение живой массы животных и затрудняют выявление истинных закономерностей, являющихся сущностью самого процесса. Поэтому мы подвергли полученный материал обработке, которая позволила устранить случайные колебания и получить истинное представление о течении процессов – вычисление среднесуточного и относительного приростов. Результаты исследований показали (таблица 2), что у животных опытной группы в период выпаивания кормовой добавки «Металактим» увеличились среднесуточный и относительный приросты живой массы по сравнению с контрольной группой. Так, в опытной группе среднесуточный прирост был выше, чем в контроле, на 15,1% ($P < 0,01$), а относительный прирост живой массы – на 9,52 п.п. соответственно. Повышение среднесуточного и относительного приростов живой массы свидетельствует о более интенсивном росте телят опытной группы по сравнению с контролем. При этом сохранность телят во всех группах составила 100%.

Таблица 2 – Среднесуточный, относительный и абсолютный приросты живой массы телят в период опыта, (M±m)

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесуточный прирост, кг	0,79±0,02	0,91±0,03**
Относительный прирост, %	51,41±1,17	60,93±1,31*
Абсолютный прирост, кг	23,7	27,3*
Сохранность, %	100	100

Примечания: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$.

Эффективность использования кормовой добавки «Металактим» при выращивании молодняка крупного рогатого скота определялась также по таким показателям, как затраты корма на 1 голову в сутки и затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Результаты исследований показали, что использование изучаемой кормовой добавки позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы телят опытной группы на 0,77 корм. Ед., или на 13,3% ($P < 0,05$), по сравнению с животными контрольной группы при одинаковых затратах корма на 1 голову в сутки – 4,6 корм. ед.

Таблица 3 – Показатели эффективности использования кормовой добавки «Металактим» в период опыта

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Затраты корма на голову в сутки, корм. ед.	4,6	4,6
Затраты корма за период опыта на 1 голову, корм. ед.	138	138
Затраты корма на 1 кг прироста ж.м., корм. ед.	5,82	5,05*

Примечание. * – $P < 0,05$.

Положительное влияние кормовой добавки «Металактим» на организм телят подтверждается также результатами биохимических и гематологических исследований.

Общий белок и белковые фракции, а также мочевины отражают полноценность протеинового питания животных. Следовательно, изучение картины крови свидетельствует о состоянии здоровья животных, с одной стороны, и выявлении взаимосвязи с их продуктивностью, с другой. Результаты исследований показывают (таблица 4), что в начале опыта содержание общего белка в сыворотке крови животных обеих групп было примерно одинаковым и составляло $59,06 \pm 4,02$ г/л в контроле и $60,78 \pm 3,23$ г/л – в опытной группе. Что касается белковых фракций, то концентрация альбуминов находилась на нижней границе физиологической нормы животных и составляла $23,46 \pm 1,09$ г/л в контрольной группе и $24,72 \pm 1,15$ г/л – в опытной, а глобулинов – $35,52 \pm 2,27$ г/л и $36,01 \pm 3,05$ г/л соответственно. Низкая концентрация альбуминов может быть свидетельством снижения активности синтеза белка.

Об интенсивности белкового метаболизма у животных можно судить по содержанию конечного продукта расхода азотистых веществ – мочевины. В начале исследований концентрация ее была на достаточно высоком уровне и составляла в контроле $4,86 \pm 0,28$ ммоль/л, а опытной группе – $5,03 \pm 0,41$ ммоль/л, что говорит о недостаточно эффективном использовании азота корма.

Что касается показателей минерального обмена животных, то необходимо отметить достаточно высокое содержание кальция в сыворотке крови животных контрольной и опытной групп – $2,73 \pm 0,17$ ммоль/л и $2,61 \pm 0,22$ ммоль/л соответственно, что свидетельствует о неэффективном использовании организмом кальция, поступающего с кормом. Концентрация фосфора находилась в пределах физиологической нормы и составляла $1,51 \pm 0,13$ ммоль/л в контрольной группе и $1,59 \pm 0,12$ ммоль/л – в опытной.

Активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ) у животных всех групп была примерно на одном уровне и соответствовала нижней границе физиологической нормы. Концентрация холестерина у животных контрольной группы была на уровне $2,78 \pm 0,23$ ммоль/л, а опытной группы – $2,92 \pm 0,45$ ммоль/л соответственно.

К концу исследований у животных, получавших с молоком кормовую добавку на основе продуктов метаболизма пробиотических молочнокислых бактерий «Металактим», концентрация общего белка увеличилась по сравнению с контролем на 5,9% ($P < 0,05$). Произошло также перераспределение белковых фракций в сторону повышения глобулинов при одновременном снижении альбуминов, что может свидетельствовать о повышении естественной резистентности животных. Что касается мочевины, то концентрация ее снизилась на 19,2% ($P < 0,01$) в сравнении с контролем, что может свидетельствовать о более эффективном использовании азота, поступающего с кормом. К концу исследований у телят опытной группы отмечено снижение содержания холестерина в сыворотке крови на 24,1% ($P < 0,01$), который, возможно, использовался в качестве промежуточного продукта в синтезе различных стероидов: желчных кислот, гормонов коры надпочечников и др., а также эритропоэза, так как входит в состав мембраны эритроцитов. Данные изменения могут свидетельствовать об активизации липидного обмена.

Для эффективного использования переваримого протеина кормов исключительно важное значение имеют процессы переаминирования, позволяющие экономно расходовать незаменимые аминокислоты. Результаты исследований показали, что активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) у телят обеих групп была в пределах физиологической нормы, однако у животных, получавших кормовую добавку «Металактим», данный показатель был незначительно выше, чем в контроле, хотя достоверных различий между группами по данному показателю не наблюдалось, что говорит о повышении активности использования переваримого протеина. Динамика активности аланинаминотрансферазы (АлАТ) практически схожа с вышеприведенными показателями (АсАТ).

Таблица 4 – Биохимические показатели сыворотки крови животных

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
начало опыта		
Общий белок, г/л	59,06±4,02	60,78±3,23
Альбумины, г/л	23,46±1,09	24,72±1,15
Глобулины, г/л	35,52±2,27	36,01±3,05
Са, ммоль/л	2,73±0,17	2,61±0,22
Р, ммоль/л	1,51±0,13	1,59±0,12
Железо, мкмоль/л	23,57±2,08	22,89±1,97
Глюкоза, ммоль/л	3,93±0,32	4,02±0,29
Холестерин, ммоль/л	2,78±0,23	2,92±0,45
АлАТ, ед/л	24,89±2,12	23,97±2,23
АсАТ, ед/л	62,13±3,47	59,92±2,78
Магний, ммоль/л	3,06±0,27	2,99±0,34
Мочевина, ммоль/л	4,86±0,28	5,03±0,41
конец опыта		
Общий белок, г/л	61,53±3,26	65,18±4,12*
Альбумины, г/л	24,62±2,33	26,08±1,99
Глобулины, г/л	35,78±2,97	39,01±2,93*
Са, ммоль/л	2,33±0,27	2,41±0,29
Р, ммоль/л	1,56±0,19	1,62±0,17
Железо, мкмоль/л	25,32±2,41	26,77±2,64
Глюкоза, ммоль/л	3,82±0,39	4,14±0,30*
Холестерин, ммоль/л	2,63±0,32	2,12±0,34**
АлАТ, ед/л	27,52±2,34	28,01±3,02
АсАТ, ед/л	63,49±4,18	64,86±3,58
Магний, ммоль/л	3,12±0,31	3,26±0,36
Мочевина, ммоль/л	4,57±0,29	3,74±0,42**

Примечания: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$.

Выпаивание животным с молоком кормовой добавки на основе продуктов метаболизма пробиотических молочнокислых бактерий «Металактим» способствовало активизации минерального обмена. Так, отмечена тенденция к повышению концентрации кальция в сыворотке крови на 3,4% в сравнении с контрольной группой, однако достоверных различий по данному показателю не наблюдалось. Концентрация железа в сыворотке крови животных опытной группы увеличилась на 5,7%, что согласуется с гематологическими показателями (повышение концентрации гемоглобина).

Результаты гематологических исследований показали (таблица 5), что кормовая добавка «Металактим» оказывает положительное влияние на морфологический состав крови. Так, концентрация эритроцитов у животных опытной группы к концу исследований составила $6,88 \pm 0,42 \times 10^{12}/л$, что соответствует физиологической норме животных и выше, чем в контроле, на 7,1% ($P < 0,05$). Содержание гемоглобина в крови животных контрольной группы составляло $96,72 \pm 4,69$ г/л, в то время как в опытной группе – $101,71 \pm 5,31$ г/л ($P < 0,05$).

Таблица 5 – Гематологические показатели животных

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
начало опыта		
Эритроциты 10^{12}	6,12±0,35	6,03±0,43
Лейкоциты 10^9	14,67±0,89	13,89±1,01
Тромбоциты 10^9	395,50±23,56	401,31±31,28
Гемоглобин г/л	93,69±3,22	95,43±4,18
Гематокрит, %	39,21±2,06	40,11±3,22
конец опыта		
Эритроциты 10^{12}	6,42±0,39	6,88±0,42*
Лейкоциты 10^9	13,42±0,87	12,39±0,91*
Тромбоциты 10^9	389,21±29,68	396,22±31,27
Гемоглобин г/л	96,72±4,69	101,71±5,31*
Гематокрит, %	39,59±2,47	40,92±2,73

Примечание. * — $P < 0,05$.

Данные изменения у животных опытной группы свидетельствуют о стимуляции эритропоэза и окислительно-восстановительных реакций организма, хорошем снабжении тканей и органов кислородом. Что касается гематокритного числа, то у животных контрольной группы данный показатель был на уровне $39,59 \pm 2,47\%$, а в группе, получавшей кормовую добавку на основе продуктов метаболизма пробиотических молочнокислых бактерий «Металактим», он был на уровне $40,92 \pm 2,73\%$, что выше, чем в контроле, на 1,33 п. п. и свидетельствует о нормальном соотношении в крови форменных элементов и воды.

Концентрация лейкоцитов в крови телят опытной группы снизилась до $12,39 \pm 0,91 \times 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$), по сравнению с началом опыта и с показателем контрольной группы, что соответствует физиологической норме животных, свидетельствует об отсутствии патологических процессов, и говорит о более интенсивном формировании клеточных факторов специфической защиты организма, стимуляции иммунной системы, более полном иммунном ответе.

В контрольной группе отмечался лейкоцитоз. Уровень лейкоцитов был выше физиологической нормы и составлял $13,42 \pm 0,87 \times 10^9/\text{л}$, что может указывать на некоторое напряжение иммунной системы и, возможно, о наличии патологических процессов в организме.

Заключение. Использование кормовой добавки на основе продуктов метаболизма пробиотических молочнокислых бактерий «Металактим» при выращивании молодняка крупного рогатого скота положительно влияет на морфологический состав крови, способствует активизации белкового метаболизма, повышению естественной резистентности животных, снижению содержания мочевины на $19,2\%$ ($P < 0,01$), а также холестерина - на $24,1\%$ ($P < 0,01$) соответственно, что свидетельствует об активизации обменных процессов в организме, нормализации функционального состояния печени (дезаминирующей функции) и почек (способности выводить продукты азотистого обмена), повышении усвоения минеральных веществ, а также более эффективном использовании азота, поступающего с кормом. Использование кормовой добавки в рационах телят способствует также стимуляции роста животных – увеличению живой массы на $3,2\%$, среднесуточного прироста - на $15,1\%$ ($P < 0,01$), а относительного прироста – на $9,52$ п.п. по сравнению с контролем соответственно.

Conclusion. The use of the Metalactim feed additive based on metabolic products of probiotic lactic acid bacteria in growing young cattle positively affects the morphological composition of blood, promotes the activation of protein metabolism, increases the natural resistance of animals, reduces the content of urea by 19.2% ($P < 0,01$), as well as cholesterol by $24,1\%$ ($P < 0,01$), respectively, which indicates the activation of metabolic processes in the body, normalization of the functional state of the liver (deaminating function) and kidneys (ability to excrete products of nitrogen metabolism), increased assimilation of minerals, as well as more efficient use of nitrogen coming with feed. The use of feed additive in calf diets also promotes stimulation of animal growth – increase in live weight by 3.2% , average daily gain by 15.1% ($P < 0.01$), and relative gain – by 9.52 p.p. in comparison with the control, respectively.

Список литературы.

1. Кирилов, М. П. Новое поколение биологически активных веществ в кормлении животных / М. П. Кирилов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 3. – С. 34–37.
2. Метабиотики как естественное развитие пробиотической концепции / М. Д. Ардатская, Л. Г. Столярова, Е. В. Архипова О. Ю. Филимонова // Трудный пациент. – 2017. – № 6-7.
3. Бондаренко, В. М. Метаболитные пробиотики: механизмы терапевтического эффекта при микробиологических нарушениях // *Consilium Medicum*. – 2005. – Т. 7, № 6. – С. 437–444.
4. Инновационные биологически безопасные препараты для ветеринарии / А. Я. Самуйленко, Т. А. Скотникова, Л. А. Неминущая [и др.] // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 2. – С. 45–46.
5. Maguire, M. Gut dysbiosis, leaky gut, and intestinal epithelial proliferation in neurological disorders: towards the development of a new therapeutic using amino acids, prebiotics, probiotics, and postbiotics / M Maguire, G. Maguire // *Reviews in the Neurosciences*. – 2019. – Vol. 30(2). – P. 179–201.
6. Плотникова, Е. Ю. Метабиотики – комплексное решение дисбиотических проблем при различных заболеваниях / Е. Ю. Плотникова, Т. Ю. Грачева // ПМЖ. – 2018. – 26 (5-2). – С. 72–76.
7. Postbiotic *L. plantarum* RG14 improves ruminal epithelium growth, immune status and upregulates the intestinal barrier function in post-weaning lambs / W. I. Izuddin, T. C. Loh, H. L. Foo [et al] // *Scientific Reports*. – 2019. – Vol. 9, No. 1. – P. 9938.
8. Овсеец, В. Ю. Оценка эффективности использования кормовой добавки «Металактим» в различных дозировках при выращивании молодняка крупного рогатого скота / В. Ю. Овсеец, А. Н. Михалюк, А. А. Малец // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы / сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно : ГТАУ, 2003. – Т 66. – С. 99–110.

References.

1. Kirilov, M. P. Novee pokolenie biologicheskii aktivnykh veshchestv v kormlenii zhivotnykh / M. P. Kirilov // *Kormlenie sel'skokozyajstvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo*. – 2006. – № 3. – S. 34–37.
2. *Metabiotiki kak estestvennoe razvitie probioticheskoi koncepcii* / M. D. Ardatskaya, L. G. Stolyarova, E. V. Arhipova O. YU. Filimonova // *Trudnyj pacient*. – 2017. – № 6-7.

3. Bondarenko, V. M. *Metabolitnyeprobiotiki: mekhanizmy terapevticheskogo effekta pri mikroekologicheskikh narusheniyah* // *Consilium Medicum*. – 2005. – Т. 7, № 6. – С. 437–444.
4. *Innovacionnye biologicheski bezopasnye preparaty dlya veterinarii* / A. YA. Samujlenko, T. A. Skotnikova, L. A. Neminushchaya [i dr.] // *Vestnik Rossijskij akademii sel'skohozyajstvennyh nauk*. – 2014. – № 2. – С. 45–46.
5. Maguire, M. *Gut dysbiosis, leaky gut, and intestinal epithelial proliferation in neurological disorders: towards the development of a new therapeutic using amino acids, prebiotics, probiotics, and postbiotics* / M Maguire, G. Maguire // *Reviews in the Neurosciences*. – 2019. – Vol. 30(2). – P. 179–201.
6. Plotnikova, E. YU. *Metabiotiki – kompleksnoe reshenie disbioticheskikh problem pri razlichnyh zabolevaniyah* / E. YU. Plotnikova, T. YU. Gracheva // *RMZH*. – 2018. – 26 (5–2). – С. 72–76.
7. *Postbiotic L. plantarum RG14 improves ruminal epithelium growth, immune status and upregulates the intestinal barrier function in post-weaning lambs* / W. I. Izuddin, T. C. Loh, H. L. Foo [et al] // *Scientific Reports*. – 2019. – Vol. 9, No. 1. – P. 9938.
8. Ovseec, V. YU. *Oценка эффективности использования кормовой добавки «Металактим» в различных дозировках при выращивании молодняка крупного рогатого скота* / V. YU. Ovseec, A. N. Mihalyuk, A. A. Malec // *Sel'skoe hozyajstvo – problemy i perspektivy / sbornik nauchnyh trudov / Grodnenskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet*. – Grodno : GGAU, 2003. – Т. 66. – С. 99–110.

Поступила в редакцию 09.01.2025.

DOI 10.52368/2078-0109-2025-61-1-69-73
УДК 636.085.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ТОПИНАМБУРА И КУКУРУЗЫ

*Токарев В.С., Лисунова Л.И.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*В материалах статьи представлены результаты исследований сравнительного анализа химического, минерального, аминокислотного и витаминного состава зеленой массы кукурузы и земляной груши (топинамбура). Установлено, что зеленая масса топинамбура не уступает по сбору сухого вещества зеленой массе кукурузы, а по содержанию сырого протеина, лизина и метионина значительно превосходит ее. **Ключевые слова:** зеленая масса, кукуруза, земляная груша, топинамбур, урожай, питательные вещества, энергетическая ценность.*

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE GREEN MASS OF JERUSALEM ARTICHOKE AND CORN

*Tokarev V.S., Lisunova L.I.

*EE "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of studies of comparative analysis of chemical, mineral, amino acid and vitamin composition of the green mass of corn and Jerusalem artichoke (topinambour). It has been established that the green mass of the earthen pear is not inferior in the gross dry matter yield to the green mass of corn, and it is significantly superior to it in the content of crude protein, lysine and methionine. **Keywords:** green mass, corn, Jerusalem artichoke, earthen pear, harvest, nutrients, energy value.*

Введение. Перспективным направлением в совершенствовании кормовой базы для молочного животноводства является использование для производства кормов такой высокоурожайной и неприхотливой к почвенно-климатическим условиям культуры, как топинамбур (земляная груша) [1].

Еще в 1907 г. В.И. Козловский писал, что топинамбур – единственное растение из всех разводимых, которое дает урожай почти без затрат труда, не опасаясь ни мороза, ни засухи, ни дождя, ни плохой почвы и ее истощения, обходится без навоза, обильно родит на одном месте десятки лет, и, что для нас тоже важно, не требует почти никакого ухода и не наказывает, как другие растения, за небрежность в летних работах около него или за не выкапывание его на зиму [6].

Кроме этого, культура может быть распространена в самых разнообразных климатических условиях. В центральных областях России, Беларуси и на Украине урожайность зеленой массы варьирует от 20 до 75 т/га, клубней – от 20 до 45 т/га. В Нечерноземной зоне и севере европейской части России, а также странах Прибалтики топинамбур дает по 35–80 т/га зеленой массы и по 4–14 т/га клубней. В некоторых районах Сибири и Дальнего Востока урожайность зеленой массы составляет 30–140 т/га, клубней – 9–20 т/га. Зафиксирована урожайность зеленой массы более 2000 ц/га и