

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕРНОФУРАЖА ВИКИ ПОСЕВНОЙ В БИНАРНЫХ ПОСЕВАХ

Н. П. ЛУКАШЕВИЧ, И. В. КОВАЛЁВА, Т. М. ШЛОМА

УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета»
академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210009, e-mail: kortoproiz@vsavm.by

И. М. КОВАЛЬ

ГУ «Витебская областная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210015, e-mail: kortoproiz@vsavm.by

(Поступила в редакцию 26.02.2024)

Почвенно-климатические условия Республики Беларусь определяют подбор сельскохозяйственных культур, возделываемых для обеспечения полноценными растительными кормами при производстве молока и говядины. Основным источником растительного белка для приготовления концентрированных кормов являются семена бобовых культур. Содержание сырого белка в семенах вики посевной составляет не менее 30 %, однако растение этой культуры формирует тонкий, полегающий, цепляющийся стебель, что снижает технологичность посева при возделывании в чистом виде.

Изучение совместных посевов двух сортов вики посевной с различными опорными кормовыми культурами позволило выявить, что максимальная урожайность зернофуража (39,1–42,9 ц/га) была с яровым тритикале. Сбор сырого белка с урожаем зерна в опыте колебался от 6,1 до 8,3 ц/га. Перспективным направлением по сбору растительного белка с урожаем семян является возделывание вики посевной с яровым рапсом, где он составил 7,4–7,7 ц/га. Максимальная урожайность зернофуража (39,1–42,9 ц/га) сформировалась при совместном посеве вики посевной с яровым тритикале. Сбор сырого белка с урожаем зерна в опыте в зависимости от варианта колебался от 6,1 до 8,3 ц/га. По выходу растительного белка с урожаем семян преимущество имели посевы при возделывании вики посевной с рапсом яровым (7,4–7,7 ц/га). Наибольший выход молока и живой массы молодняка крупного рогатого скота обеспечили совместные посевы вики посевной с опорным растением тритикале яровое, которые характеризовались максимальным сбором энергетических кормовых единиц с урожаем зернофуража (4557–5019 ЭКЕ/га).

Максимальный показатель по выручке денежной массы от продажи молока и выходу живой массы молодняка крупного рогатого скота был при использовании зернофуража, полученного при посеве вико-тритикалевой смеси и составил 4141 бел. руб./га 4069 бел. руб./га, соответственно.

вика посевная, урожайность, зернофураж, сырой белок, ЭКЕ, выход молока, выход живой массы молодняка крупного рогатого скота.

The soil and climatic conditions of the Republic of Belarus determine the selection of agricultural crops cultivated to provide complete plant feed for the production of milk and beef. The main source of vegetable protein for preparing concentrated feed is legume seeds. The content of crude protein in the seeds of vetch is at least 30 %, however, the plant of this crop forms a thin, lodging, clinging stem, which reduces the manufacturability of sowing when cultivated in its pure form.

The study of joint crops of two varieties of common vetch with various supporting forage crops revealed that the maximum yield of grain fodder (3.91–4.29 t/ha) was with spring triticale. The collection of crude protein with grain yield in the experiment ranged from 0.61 to 0.83 t/ha. A promising direction for collecting plant protein with a seed harvest is the cultivation of vetch with spring rape, where it amounted to 0.74–0.77 t/ha. The maximum yield of grain fodder (3.91–4.29 t/ha) was formed when vetch was sown together with spring triticale. The collection of crude protein with grain yield in the experiment, depending on the option, ranged from 0.61 to 0.83 t/ha. In terms of the yield of vegetable protein with seed yield, crops had an advantage when vetch was cultivated with spring rape (0.74–0.77 t/ha). The highest yield of milk and live weight of young cattle was ensured by joint crops of vetch with the support plant of spring triticale, which were characterized by the maximum collection of energy feed units (EFU) with the grain fodder yield (4557–5019 EFU/ha).

The maximum indicator for monetary revenue from the sale of milk and the yield of live weight of young cattle was when using grain fodder obtained by sowing the vetch-triticale mixture and amounted to 4141 Belarusian ruble/ha and 4069 Belarusian ruble/ha, respectively.

Key words: vetch, yield, grain fodder, crude protein, energy fodder units, milk yield, live weight yield of young cattle.

Введение

В Республике Беларусь ведущими отраслями в сельскохозяйственном производстве являются растениеводство и животноводство. Экономическая эффективность производства сельскохозяйственной продукции является одним из главных показателей в развитии сельского хозяйства Республики Беларусь и определяет его конкурентоспособность. Основным источником денежных средств во многих сельскохозяйственных предприятиях является животноводство. Однако результативность его деятельности в большой степени зависит от производства кормов в полной потребности. Это может быть достигнуто в том числе и за счет подбора возделываемых сельскохозяйственных культур. Пути совершенствования кормовой базы определяются возможностями возделывания кормовых культур в конкретных почвенно-климатических условиях и их потенциальной реализацией в качестве корма в

скотоводстве при производстве молока и мяса. С целью обоснования экономической целесообразности производства сельскохозяйственной продукции учеными использовались различные методические подходы. Одним из методов, отражающих эффективность возделывания кормовых культур, является сравнительная оценка выхода энергетических кормовых единиц урожая зернофуража с выходом произведенной продукции в виде молока и говядины.

Актуальным вопросом в настоящее время в кормопроизводстве остается нерешенная проблема недостатка белка собственного производства для комплектования полноценных рационов животных. Анализ источников литературы показал, что посеvy кормовых культур семейства мятликовых в полной мере обеспечивают рационы животных углеводами и частично белком. Однако, недостаток белка собственного производства в кормопроизводстве нашей страны, по различным оценкам, составляет 15–20 % от общей потребности в нем. Дефицит кормового белка может быть ликвидирован за счет повышения продуктивности однолетних и многолетних высокобелковых кормовых культур [1, 2].

Основным источником растительного белка для приготовления концентрированных кормов являются семена бобовых культур. Среди возделываемых культур на зернофураж доминирующее положение по посевным площадям в Республике Беларусь занимают горох посевной и полевой, люпин узколистный и вика посевная. Они относятся к культурам длинного дня, что соответствует климатическим условиям Республики Беларусь [3, 4, 5]. Следует отметить, что возделывание бобовых культур не требует внесения больших доз азотных минеральных удобрений, так как азотное питание у растений этого семейства складывается как за счет внесения минеральных и органических удобрений, так и за счет симбиотического, производимого клубеньковыми бактериями, поселяющихся на корнях растения, деятельность которых зависит и от выполнения всех требований, изложенных в технологических регламентах Республики Беларусь [6]. Доказано, что на качество корма влияет не только общее содержание сырого белка, но и его аминокислотный состав. Известно, что в семенах бобовых культур содержание лизина выше, чем у мятликовых, а по содержанию триптофана наоборот, поэтому для полноценного корма целесообразно высевать культуры различных семейств [7, 8]. В зерне вики посевной содержание сырого белка составляет 32 %, что на 10 % больше, чем у гороха. Современные сорта вики, используемые на зернофуражные цели, позволяют обеспечить сбор растительного белка более 0,5 т/га [9].

Целью наших исследований являлась оценка высокобелковой культуры вики посевной в смеси с опорными культурами по продуктивности зернофуража и экономической эффективности его использования при производстве молока и живой массы молодняка крупного рогатого скота.

Основная часть

Экспериментальные данные получены при посеве зернофуражных смесей на дерново-подзолистой среднесуглинистой, подстилаемой с глубины 1 м моренным суглинком почве, которая характеризовалась следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,1–2,3; подвижного фосфора – 204–226 и обменного калия – 246–270 мг/кг почвы. Объектом исследований являлись посеvy вики посевной двух сортов Мила и Удача, а в качестве опорной культуры: горчица белая, рапс яровой, тритикале яровая. Закладка полевых опытов, учеты и наблюдения были проведены в соответствии с методикой, изложенной Б. А. Доспеховым [10], и согласно регламенту по возделыванию вики посевной [6]. Схема опыта представлена в табл. 1. Посев проводился в начале физической спелости почвы сплошным рядовым способом. Урожайность зерна учитывали методом сплошного обмолота растений с деланки. Биохимические анализы проведены в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ.

Себестоимость продукции животноводства определяется уровнем затрат при возделывании кормовых культур и их энергетической полноценностью, согласно зоотехническим нормам для различного вида животных. Для дойного стада в рацион включены корма, обеспечивающие концентрацию обменной энергии с учетом годового удоя. В расчетах использовали данные по расходу кормов, где годовой удой на корову составляет 8000 кг молока, при этом концентрация кормов в структуре рациона – 0,92 ЭКЕ в 1 кг сухого вещества. При выращивании молодняка крупного рогатого скота на 1 кг живой массы расход энергии по нормативным данным должен быть 8 ЭКЕ. Реализационная цена за 1 кг молока экстра – 1,1 бел. руб., молодняка в живом весе – 6,8 бел. руб/кг.

Математическая обработка экспериментальных данных проведена на компьютерных программах в зависимости от методики исследований.

Растение вики посевной формирует тонкий, лежащий, цепляющийся стебель с характерным ветвлением, высота которого может достигать 1,5 м. При полегании посевов этой культуры снижается урожайность семян, как за счет формирования генеративной сферы растений, так и от потери во

время уборки полегшего стеблестоя. Изучение двух сортов вики посевной в совместных посевах с различными опорными кормовыми культурами позволило выявить, что максимальная урожайность зернофуража (39,1–42,9 ц/га) была с яровой тритикале. Сбор сырого белка с урожаем зерна в опыте в зависимости от варианта колебался от 6,1 до 8,3 ц/га. Следует отметить, что наименьшим этот показатель был при посеве с горчицей белой, так как семена горчицы не используются в качестве корма. Перспективным направлением по выходу растительного белка с урожаем семян является возделывание вики посевной с рапсом яровым, где выход сырого белка составил 7,4–7,7 ц/га.

Урожайность зернофуража и сбор сырого белка при различных способах посева вики посевной

Вариант	Урожайность зернофуража, ц/га	Сбор сырого белка, ц/га	Обеспеченность ЭКЕ сырым белком, г
Вика посевная (Мила)	23,1	6,9	279
Вика посевная (Удача)	24,5	7,2	280
Вика посевная (Мила) + тритикале яровое	42,9	8,3	198
Вика посевная (Удача) + тритикале яровое	39,1	7,6	197
Вика посевная (Мила) + рапс яровой	27,5	7,4	273
Вика посевная (Удача) + рапс яровой	29,8	7,7	275
Вика посевная (Мила) + горчица белая	26,8	6,3	277
Вика посевная (Удача) + горчица белая	28,4	6,1	281

НСР_{0,5}

1,8

Обеспеченность 1 ЭКЕ сырым белком в зависимости от варианта опыта колебалась от 197 граммов до 281 г/ЭКЕ.

Нами была проведена оценка величины сбора зернофуражного сырья при использовании его на производство молока и живой массы крупного рогатого скота. Анализ полученных нами результатов исследования выявил, что за счет содержания в зерне тритикале высокоэнергетических углеводов посевы вики яровой с опорным растением тритикале яровой характеризовались максимальным сбором энергетических кормовых единиц с урожаем зернофуража (4557–5019 ЭКЕ/га). Полученный объем производства молока от продуктивности 1 га посевов высоко урожайной вико-тритикалевой смеси составил 4107–4517 кг/га, а масса молодняка крупного рогатого скота – 569,6–627,4 кг/га, в соответствии с нормированной обеспеченностью сырым белком одной энергетической кормовой единицы согласно зоотехническим требованиям (рис. 1, 2).

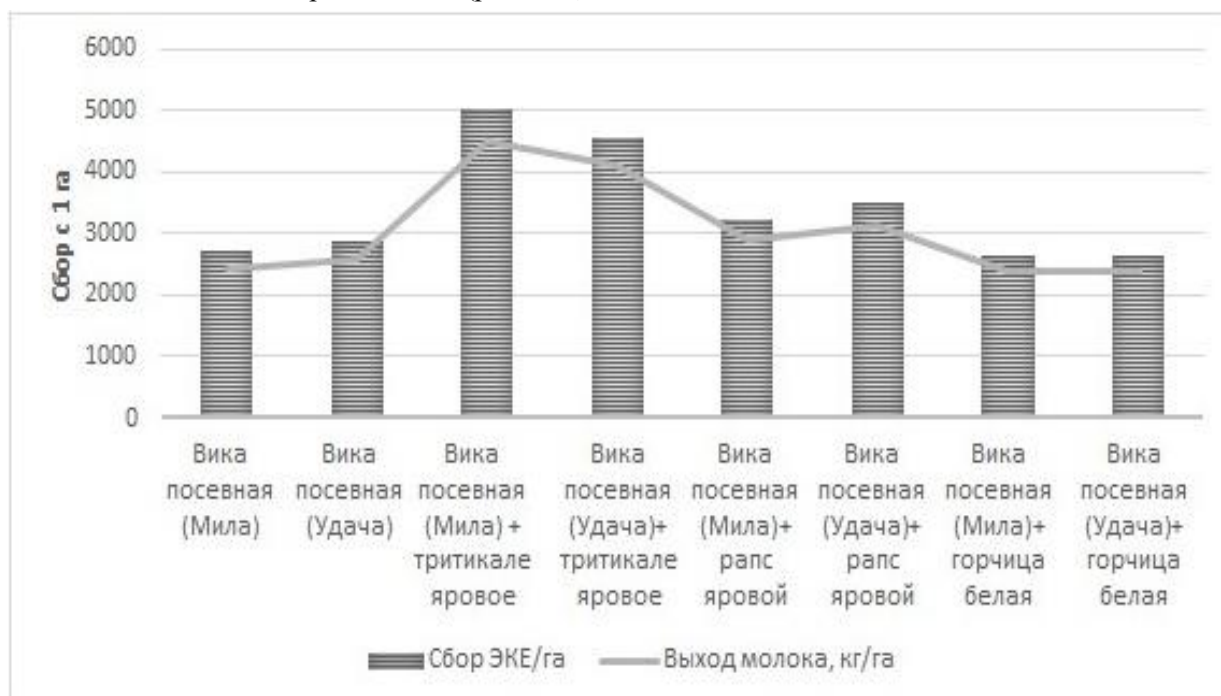


Рис. 1. Объем производства молока в зависимости от продуктивности посевов зернофуражных культур

При посеве обоих сортов вики посевной в чистом виде и в смесях с опорным растением из семейства капустные выход ЭКЕ с урожаем зерна удой молока находился в пределах 2373–3137 кг с 1 гектара, а для прироста молодняка крупного рогатого скота – 329,2–435,7 кг/га. Наиболее продуктивными по этому показателю являются посевы вики с рапсом.

Перспективность возделывания вики посевной в чистом виде и с опорным растением из семейства капустные заключается в том, что по обеспеченности 1 ЭКЕ сырым белком их необходимо использовать в качестве белкового компонента в рационах животных.

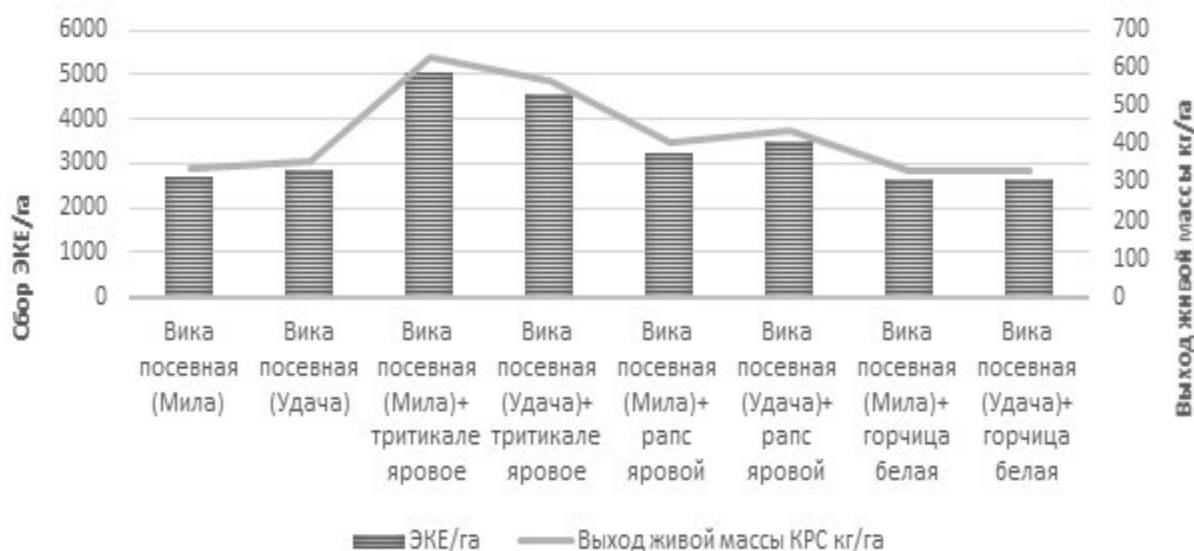


Рис. 2. Выход живой массы молодняка крупного рогатого скота в зависимости от продуктивности посевов зернофуражных культур

При денежной оценке объема животноводческой продукции, полученной от скармливания крупному рогатому скоту при производстве молока и выходе живой массы молодняка крупного рогатого скота, выручка от продажи была минимальной при совместном посеве вики яровой с опорным растением горчицей белой и составила 2610 бел. руб/га и 2175 бел. руб/га соответственно (рис. 3).

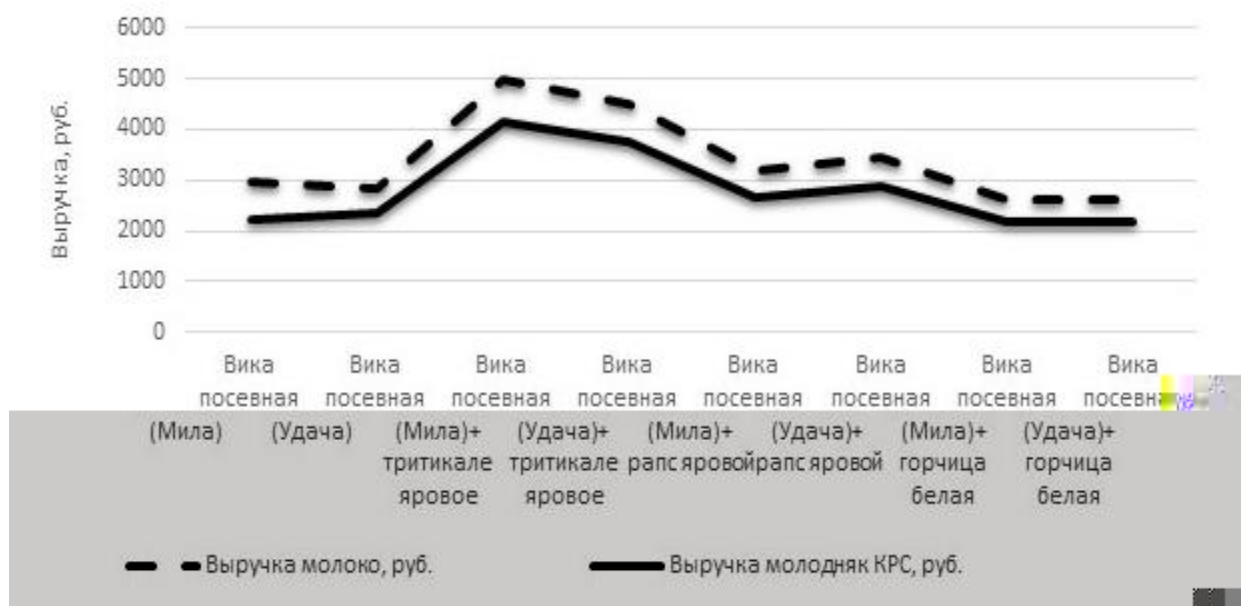


Рис. 3. Эффективность производства молока и выхода живой массы молодняка крупного рогатого скота в зависимости от продуктивности посевов зернофуражных культур

Наибольшим этот показатель отмечен при использовании зернофуража, полученного при посеве вико-тритикалевой смеси как для производства молока, так по выходу живой массы молодняка крупного рогатого скота и составил 4069 бел. руб/га и 4141 бел. руб/га соответственно.

Заключение

Максимальная урожайность зернофуража (39,1–42,9 ц/га) сформировалась при совместном посеве вики посевной с яровой тритикале. Сбор сырого белка с урожаем зерна в опыте в зависимости от варианта колебался от 6,1 до 8,3 ц/га. По выходу растительного белка с урожаем семян преимущество имели посевы при возделывании вики посевной с рапсом яровым (7,4–7,7 ц/га).

Наибольший показатель по выручке денежной массы от продажи молока и выходу живой массы молодняка крупного рогатого скота был при использовании зернофуража, полученного при посеве вико-тритикалевой смеси и составил 4141 бел. руб/га 4069 бел. руб/га соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макрак С. Методические подходы к проведению комплексной оценки материальных затрат в сельском хозяйстве // Аграр. экономика. – 2023. – № 11. – С. 16–25.
2. Урбан Э. П., Привалов Ф. И. Состояние и приоритеты селекции зерновых, зернобобовых и кормовых растений в Беларуси // Стратегия, приоритеты и достижения в развитии земледелия и селекции сельскохозяйственных растений в Беларуси: сборник материалов Международной научно-практической конференции; 7–8 июля 2022 г. Жодино / РУП «Научно-исследовательский центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – С. 157–161.
3. Кукреш Л. В., Лукашевич Н. П. Зернобобовые культуры. – Минск: «Ураджай», 1992. – 256 с.
4. Зернофуражные культуры – источник концентрированных кормов / И. И. Борис, Н. П. Лукашевич, И. В. Ковалева и др. // Ветеринарный журнал Беларуси. – №1. – 2019. – С. 15–16.
5. Повышение технологичности посевов зернобобовых культур / Н. П. Лукашевич, И. М. Коваль, Т. М. Шлома и др. // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 102–106.
6. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. Наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ.: Ф. И. Привалов и др. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 288 с.
7. Лукашевич Н. П., Зенькова Н.Н., Моисеева М. О. Кормопроизводство с основами ботаники / Учеб.-метод. пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния». – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 82 с.
8. Соответствие фаз развития кормовых культур для приготовления бобово-злаковых травяных кормов / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова, Т. М. Шлома и др. // Земледелие и защита растений – 2013. – № 2. – С. 17–20.
9. Войшнис В. А., Лукашевич Н. П. Влияние сроков сева вики посевной на зерновую продуктивность // Сборник научных статей по материалам X Междунар. студенческой научной конференции. – Гродно, ГГАУ. – 2020. – С. 15–17.
10. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1972. – 352 с.