

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ И ТРАДИЦИОННЫХ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

В.Л. Сельманович,

доцент каф. инновационного развития АПК ИПК и ПК АПК БГАТУ, канд. с.-х. наук, доцент

*Приведены сравнительные результаты исследований продуктивности многолетних бобовых трав и по остаткам их органической массы в почве, а также выходу кормовых единиц и обеспеченности переваримым протеином традиционных многолетних бобовых трав и малораспространенных – галеги восточной и люцерны рогатой.*

*Ключевые слова: растительный белок, галега восточная, люцерна посевная, люцерна рогатая, многолетние бобовые травы, продуктивность, органическое вещество.*

*The article presents comparative results of long-term studies of the productivity of perennial legumes in production conditions, the yield of feed units and the provision of a feed unit with digestible protein among traditional perennial legumes and sparsely distributed ones - eastern galega and horned lyadvenets. The results of a study on the remains of organic mass by perennial legumes in the soil are presented.*

*Key words: vegetable protein, eastern goat, alfalfa, horned lyadvenets, perennial legumes, research, productivity, organic matter.*

### Введение

В Республике Беларусь решению проблемы дефицита растительного белка в последнее время уделяется большое внимание. Недостаточное производство кормов и относительно низкое их качество сдерживает рост продуктивности скота. Каждый недостающий грамм переваримого белка в рационе животных ведет к перерасходу не менее 2 % кормов в физическом весе. В результате этого повышается себестоимость животноводческой продукции. Недостаток белка в рационе животных требует постоянного изыскания способов увеличения его производства за счет растительных источников. Возделывание многолетних, высокопродуктивных, богатых растительным белком культур – одно из направлений в решении проблемы кормового белка [1; 5].

Общеизвестно, что продуктивность многолетних трав, в сравнении с другими кормовыми культурами, отличается наибольшей стабильностью. Варьирование урожайности многолетних трав под влиянием погодных условий составляет 24 %, в то время как у кукурузы – до 51 %. Результаты исследований и опыт передовых хозяйств республики свидетельствуют о том, что при соблюдении технологических приемов возделывания, многолетние бобовые травы способны формировать до 450-550 ц/га зеленой массы в годы со средними показателями метеорологических условий. Поэтому проблема расширения посевов многолетних бобовых трав является приоритетной задачей современного земледелия, решение которой делает воз-

можным поддержание и наращивание плодородия почв, получение полноценного и дешевого кормового белка, уменьшение дорогостоящего азота [1; 8].

Существующая в настоящее время в ряде стран модель лугового травосеяния с преобладанием злаковых травостоев и высоким уровнем применения азота минеральных удобрений для большинства хозяйств неприемлема.

Однако проблему дефицита растительного белка невозможно решить, возделывая только традиционные бобовые травы (клевер, люцерна посевная и др.), так как они имеют короткий жизненный цикл (2-4 года), невысокую и неустойчивую урожайность семян. В связи с этим, в условиях ограниченных материальных ресурсов, недостаточного применения азотных удобрений внедрение и распространение нетрадиционных высокобелковых кормовых культур, таких как галега восточная (козлятник восточный) и люцерна рогатая, становится важным и необходимым. Это позволит стабилизировать продуктивность травяного поля, более полно использовать почвенные ресурсы, создать устойчивый зеленый и сырьевой конвейер [1; 4; 7].

Достаточно широкое распространение галега восточная, как кормовое растение, получила в России, Эстонии, Латвии, Финляндии. Исследования галеги восточной проводятся в научно-практическом центре НАН Беларуси по земледелию в течение многих лет.

Целью настоящей работы является сравнение продуктивности галеги восточной и многолетних бо-

бобовых трав, а также поступление органического вещества в почву за 5 лет вегетации этих растений.

**Основная часть**

Исследования по выявлению сравнительной продуктивности галеги восточной, люцерны посевной, клевера лугового и лядвенца рогатого на однотипных почвах и фонах удобрений в условиях западной части Республики Беларусь велись с 2015 года. Почвы дерново-подзолистые супесчаные (рН<sub>сол.</sub> – 5,7; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 23,5; K<sub>2</sub>O – 25,0 мг на 100 г почвы). Посев был осуществлен беспокровно в третьей декаде мая 2014 года на опытном поле ОСП «Ляховичский государственный аграрный колледж», на производственных площадях ОАО «Нача», ОАО «Ляховичский райагросервис» Брестской области. Семена перед посевом обрабатывались ризоторфином.

Закладка опытов, наблюдения и учеты проводились в соответствии с методическими указаниями [2].

В ходе исследований доказана возможность получения достаточно высокой урожайности зеленой массы галеги восточной по сравнению с традиционными многолетними бобовыми травами (табл. 1). Учитывая, что в этой климатической зоне возможно получать три полноценных укоса люцерны посевной, галеги восточной и лядвенца рогатого, оценка продуктивности этих бобовых трав осуществлялась при трехкратном скашивании и двукратном скашивании клеверов. Продуктивность галеги восточной была сравнительно одинаковой с люцерной посевной (в среднем за пять лет), однако существенно различалась по годам пользования. Так, в 2017 году травостой галеги восточной был поврежден весенними заморозками и оказавшись в условиях весенне-летней засухи сформировал урожайность зеленой массы ниже, чем люцерны посевной. В благоприятных погодных условиях 2018 года было получено три укоса галеги восточной и она по урожайности превысила люцерну посевную на 20 %. Даже в условиях острой засухи 2019 года, когда наблюдалось выгорание пастбищ, галега восточная сформировала достаточно высокую урожайность.

Отличительной способностью галеги восточной от других многолетних бобовых трав является способность давать высокобелковый корм одновременно

с кормовыми посевами озимой ржи и на 10-20 дней раньше других кормовых растений.

По выходу кормовых единиц и сбору переваримого белка галега восточная и люцерна посевная не существенно различались между собой и значительно превосходили другие культуры: по кормовым единицам – лядвенец рогатый на 38,1 %, клевер луговой – на 37,7%; по переваримому белку, соответственно, на 51,2 и 53,7 % (табл. 2). Обладая такими показателями по сбору переваримого белка, можно говорить о высоком кормовом потенциале и привлекательности галеги восточной для производства.

Кроме того, для галеги восточной характерен продолжительный период вегетации – вплоть до глубокой осени, когда температура воздуха снижается до 1-3° С. Растение обеспечивает зеленый корм в тот период, когда в поле из зеленых кормов остается только рапс. Такие биологические особенности позволяют использовать галегу восточную в качестве ценной кормовой культуры для зеленого конвейера в весенний и осенний периоды [1; 4, 5].

Галеге восточной свойственна высокая облиственность (63-69 %), и по этому показателю она превосходит клевер и люцерну [6].

В опытах выход кормовых единиц в среднем составлял 72-116 ц/га, сбор переваримого белка – 11,4-19,6 ц/га (табл. 2). Обеспеченность кормовой единицы переваримым белком в среднем составила 156-169,6 г (табл. 3).

Этот фактор имеет большое хозяйственное значение, так как позволяет достаточно хорошо сбалансировать рационы животных, значительно уменьшив скармливание дорогостоящих концентратов. Включение в рацион коров кормов из галеги восточной позволяет повысить продуктивность животных на 5-6,5 %, удешевить производство продукции и укрепить здоровье животных [6-7].

Кроме этого, в наших исследованиях определялось количество корневых остатков и элементов питания, оставляемых бобовыми культурами на шестой год жизни (табл. 4).

К концу пятого вегетационного периода галега восточная оставляла в почве наибольшее количество органической массы – 35,8 т/га. После люцерны их было на 54,5 % меньше, чем после галеги восточной,

**Таблица 1. Урожайность зеленой массы и сухого вещества многолетних бобовых трав, ц/га (2015-2019 гг.)**

| Культура         | 2015 г.       |     | 2016 г.       |     | 2017 г.       |     | 2018 г.       |     | 2019 г.       |     | Среднее       |     |
|------------------|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|
|                  | Зеленая масса | СВ  | Зеленая масса | СВ  | Зеленая масса | СВ  | Зеленая масса | СВ  | Зеленая масса | СВ  | Зеленая масса | СВ  |
| Галега восточная | 623           | 143 | 641           | 148 | 587           | 135 | 718           | 164 | 501           | 110 | 613           | 140 |
| Люцерна посевная | 601           | 138 | 647           | 165 | 609           | 140 | 577           | 133 | 393           | 90  | 565           | 133 |
| Клевер луговой   | 593           | 119 | 397           | 79  | 339           | 75  | —             | —   | —             | —   | 363*          | 74* |
| Лядвенец рогатый | 505           | 101 | 407           | 81  | 313           | 63  | —             | —   | —             | —   | 425*          | 87* |

\* продуктивность лядвенца рогатого и клевера лугового (в среднем за 3 года)

**Таблица 2. Выход кормовых единиц (к. е.) и сбор переваримого белка (п. б.), ц/га (2015-2019 гг.)**

| Культура         | 2015 г. |      | 2016 г. |      | 2017 г. |      | 2018 г. |      | 2019 г. |      | Среднее |      |
|------------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                  | к.е.    | п.б. | к.е.    | п.б. | к.е.    | п.б. | к.е.    | п.б. | к.е.    | п.б. | к.е.    | п.б. |
| Галега восточная | 113     | 20,3 | 120     | 20,7 | 109     | 18,9 | 134     | 23,0 | 103     | 15,5 | 116     | 19,6 |
| Люцерна посевная | 115     | 19,3 | 139     | 23,1 | 118     | 19,6 | 112     | 18,6 | 76      | 12,6 | 112     | 18,6 |
| Клевер луговой   | 100     | 16,7 | 69      | 11,1 | 60      | 10,5 | —       | —    | —       | —    | 76      | 12,8 |
| Лядвенец рогатый | 94      | 14,1 | 70      | 11,3 | 52      | 8,8  | —       | —    | —       | —    | 72      | 11,4 |

**Таблица 3. Обеспеченность кормовой единицы перевариваемым белком, г (2015-2019 гг.)**

| Культура         | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Среднее |
|------------------|------|------|------|------|------|---------|
| Галега восточная | 179  | 172  | 175  | 172  | 150  | 169,6   |
| Люцерна посевная | 167  | 170  | 169  | 166  | 165  | 167,4   |
| Клевер луговой   | 165  | 161  | 173  | —    | —    | 166,3   |
| Лядвенец рогатый | 150  | 161  | 159  | —    | —    | 156,7   |

**Таблица 4. Количество свежего органического вещества, поступившего в почву с корневыми остатками, и биологическая продуктивность, т/га (среднее за 2015-2019 гг.)**

| Культура         | Органическая масса |                  |       |
|------------------|--------------------|------------------|-------|
|                  | Пожнивные остатки  | Корневые остатки | Всего |
| Галега восточная | 8,1                | 27,7             | 35,8  |
| Люцерна посевная | 4,0                | 12,3             | 16,3  |
| Клевер луговой   | 3,2                | 8,3              | 11,5  |
| Лядвенец рогатый | 4,5                | 13,9             | 18,4  |

лядвенца рогатого – на 48,6 %, а клевера лугового – на 67,8 %. К этому периоду их продуктивность снижалась. Это важные показатели биологической продуктивности растений, которые свидетельствуют об экологической эффективности многолетних бобовых трав и их влиянии на повышение почвенного плодородия. Особенно выделяется галега восточная.

Немаловажное значение с практической точки зрения имеет сравнение бобовых трав в эквивалентном соотношении вносимых органических удобрений. Согласно научным данным, с одной тонной подстильного навоза КРС в почву в среднем вносится 203 кг органического вещества и около 4,5 кг азота. Расчеты показывают, что содержание органического вещества, накопившегося в почве после пятилетнего возделывания галеги восточной, эквивалентно 66 т/га навоза, люцерны – 36 т/га, лядвенца рогатого – 29 т/га. Содержание азота в корневых и пожнивных остатках эквивалентно 66, 29 и 30 т/га навоза соответственно, фосфора – 45, 16 и 13 т/га, калия – 38, 22 и 15 т/га.

При этом исключаются затраты на внесение навоза в почву [3; 5].

В совокупности задействование адаптивного потенциала многолетних бобовых трав (галега восточная, люцерна посевная, лядвенец рогатый и клеверов) в масштабе нашей республики позволит:

- увеличить производство травяных кормов на 15-20%, удешевив кормовую единицу в 2-3 раза (в сравнении со злаковыми травами и кукурузой);

- сбалансировать по белку кормовую единицу травяных кормов и, следовательно, повысить коэффициент их полезного действия на 30-35 %;

- оставить в почве корневые остатки, которые эквивалентны внесению 20-25 т/га качественного навоза;

- увеличить площади хороших предшественников для зерновых, что обеспечит без дополнительных затрат 2-3,5 ц/га прибавки урожая зерна;

- снизить потребность (на 10-15 %) в технических средствах и топливе, так как многолетние бобовые травы не требуют ежегодной обработки почвы, а люцерна посевная, галега восточная и лядвенец рогатый растут на одном месте 5-10 лет и более;

- уменьшить затраты на технические средства защиты (гербициды, протравители, фунгициды), что имеет не только экономическое, но и экологическое значение [8].

### Заключение

В результате проведенных исследований можно утверждать, что галега восточная, равно как и другие многолетние бобовые травы, является не только высокоэффективным белковым растением, но и накопителем органического вещества и азота, а также хорошим предшественником, одним из источников поддержания запасов гумуса в почвах, обогащая ее не только органическим веществом, но и экологически безопасным биологическим азотом.

Для оптимизации посевных площадей на пашне необходимо в ближайшие годы радикально изменить структуру посевов многолетних трав, отдав предпочтение (наряду с клеверами) другим многолетним бобовым травам: люцерне посевной, галеге восточной, лядвенцу рогатому и другим. Также необходимо

наладить семеноводство галеги восточной, преодолеть инерцию, стереотипы мышления кадров, в том числе настойчивым, целенаправленным обучением технологии возделывания и семеноводству многолетних бобовых трав.

Основами оптимизации лугового кормопроизводства в условиях изменяющегося климата, должны стать:

- повышение общей культуры земледелия;
- радикальное изменение травосеяния;
- более эффективное и интенсивное использование улучшенных сенокосов и пастбищ;
- гарантированное самообеспечение семенами трав;
- оперативное внедрение засухоустойчивых культур, в том числе недостаточно распространенных высокобелковых культур – галеги восточной, лядвенца рогатого и др.;
- расширение в южной части республики семеноводства теплолюбивых культур (лядвенца рогатого, галеги восточной и др.).

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бушуева, В.И. Галега восточная: монография / В.И. Бушуева, Г.И. Тарануха. – 2-е изд., дополненное. – Минск: Экоперспектива, 2009. – 193 с.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов – М.: Книга по требованию, 2013. – 349 с.

3. Панников, В.Д. Почва, климат, удобрение и

урожай / В.Д. Панников, В.Г. Минеев. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 511 с.

4. Сельманович, В.Л. Кормопроизводство: учеб. пособие / В.Л. Сельманович. – Минск: Новое знание, 2008. – 256 с.

5. Сельманович, В.Л. Кормопроизводство: учеб. пособие / В.Л. Сельманович. – Минск: РИПО, 2021. – 262 с.

6. Сельманович, В.Л. Влияние различных приемов возделывания на продуктивность козлятника восточного / В.Л. Сельманович // Агропанорама. – 2022. – № 3 (151). – С. 21-24.

7. Сельманович, В.Л. Формирование укосных бобово-злаковых травостоев с козлятником восточным в условиях запада Республики Беларусь / В.Л. Сельманович // Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: материалы Междунар. науч.-практич. конф., Минск, 3 – 4 июня 2021 г. / Белорус. гос. аграр.-технич. ун-т; редкол.: Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск: БГАТУ. – 2021. – С. 350-355.

8. Сельманович, В.Л. Разные приемы возделывания козлятника восточного и его продуктивность / В.Л. Сельманович, А.Э. Шибeko, Н.Н. Быков // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы V Междунар. науч.-практич. конф., Рязань, 31 марта – 1 апреля 2021 г. / ФГБОУ ВО РГАТУ. – Рязань: Издат-во ИП А.В. Коняхин (Book Jet). – 2021. – 466 с.

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 21.02.2023

**“Агропанорама” - научно-технический журнал для работников агропромышленного комплекса. Это издание для тех, кто стремится донести результаты своих исследований до широкого круга читателей, кого интересуют новые технологии, кто обладает практическим опытом решения задач.**

**Журнал “Агропанорама” включен в список изданий, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией для опубликования результатов диссертационных исследований по техническим (сельскохозяйственное машиностроение и энергетика, технический сервис в АПК), экономическим (АПК) и сельскохозяйственным наукам (зоотехния).**

**Журнал выходит один раз в два месяца, распространяется по подписке и в розницу в киоске БГАТУ. Подписной индекс в каталоге Республики Беларусь: для индивидуальных подписчиков - 74884, предприятий и организаций - 748842.**

**Стоимость подписки на 1-е полугодие 2023 года: для индивидуальных подписчиков - 39,84 руб., ведомственная подписка - 41,94 руб.**