

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕ- ЛЫВАНИЯ НОВОГО СОРТА КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО ГПТТ-РАННИЙ

Л. И. КОВАЛЕВСКАЯ, В. И. БУШУЕВА

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 10.01.2018)

В статье приведены результаты энергетической и экономической оценки нового сорта клевера лугового ГПТТ-ранний, созданного на кафедре селекции и генетики УО БГСХА, в качестве стандарта использован сорт Устойливы.

На основании содержания питательных веществ в сухом веществе кормовой массы каждого сорта произведен расчет энергетической питательности и дана сравнительная характеристика полученных результатов. Установлено, что для сорта ГПТТ-ранний, сбор обменной энергии с гектара составил 160,1 ГДж, кормовых единиц – 110,4 ц/га, протеина – 25,8 ц/га, превышение над стандартом составило соответственно 57,2 ГДж обменной энергии, 37,8 ц кормовых единиц, 14,9 ц протеина.

Используя технологический регламент технического обеспечения, технологические карты заготовки кормовых трав и сборник отраслевых регламентов организационно технологических нормативов возделывания сельскохозяйственный культур, составлены технологические карты возделывания клевера лугового как на зеленый корм, так и на семена. На основании которых был проведен расчет экономической эффективности возделывания сорта ГПТТ-ранний в сравнении с контрольным сортом Устойливы. Установлено, что рентабельность возделывания ГПТТ-раннего на зеленый корм составила 144,7 % против 111,3 % у стандарта, при возделывании на семена рентабельность составила 24,1 % против 17,7 % у стандартного сорта Устойливы.

Ключевые слова: клевер, продуктивность, эффективность, энергия, затраты, себестоимость, рентабельность.

The article presents results of the energy and economic evaluation of a new meadow clover variety GPTT-early, created at the Department of Breeding and Genetics of the Belarusian State Agricultural Academy, the variety Ustoilivy was used as the standard.

On the basis of content of nutrients in the dry matter of forage mass of each variety, we have calculated the energy nutritional value and given comparative characteristics of the obtained results. We have established that for the variety GPTT-early, the collection of exchange energy per hectare was 160.1 GJ, fodder units – 11.04 t / ha, protein – 2.58 t / ha, the excess over the standard was 57.2 GJ of exchange energy, 3.78 t of fodder units, 1.49 t of protein.

Using technological regulations for technical support, technological maps for harvesting forage grasses and a compendium of industry regulations on the organizational and technological standards for crops cultivation, we have compiled technological maps for cultivating meadow clover for both green fodder and seeds. On their basis, we have calculated the economic efficiency of cultivation of the variety GPTT-early in comparison with the control variety Ustoilivy. We have established that the profitability of cultivating GPTT-early for green forage was 144.7% versus 111.3% for the standard, for seeds – 24.1% versus 17.7% for the standard variety Ustoilivy.

Key words: clover, productivity, efficiency, energy, costs, cost price, profitability.

Введение

На современном этапе в сложившейся рыночной экономике в Республики Беларусь для повышения конкурентной способности продукции животноводства необходимо производить не только высококачественные энергонасыщенные, но и малозатратные с низкой себестоимостью корма. Источником для производства таких кормов в условиях республики могут служить многолетние бобовые травы, которые в плане экономичности, почвоулучшения (в т. ч. содействия бездефицитному балансу гумуса), экологичности (минимум пестицидов и азотных удобрений), повышения белковости не имеют себе равных. В условиях сельскохозяйственного производства они на 90 % представлены клевером [1–5].

По данным 30-летних исследований РУП НПЦ НАН Беларуси по земледелию установлено, что при возделывании многолетних бобовых трав в сравнении с зерновыми культурами с учетом урожайности зерна и соломы выход кормовых единиц с 1 га в 1,5 раза выше, а расход топлива на производство одной кормовой единицы в 3 раза меньше. Стоимость 1 т к. е. в зерне в 2,5, а зеленой массе кукурузы в 3,16 раза больше, чем многолетних трав. В республике не нашлось ни одного хозяйства, где бы себестоимость к. е. зерна и силоса была ниже, чем многолетних трав [1].

В связи с этим в Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. предусмотрено увеличение площади посевов многолетних трав

до 1 млн гектаров, из которых доля бобовых и бобово-злаковых трав должна составлять не менее 90 % [6].

Важную роль в выполнении данной программы играет ускоренное размножение и внедрение в сельскохозяйственное производство новых более высокоурожайных сортов клевера лугового.

Целью данных исследований было дать оценку энергетической и экономической эффективности возделывания нового сорта клевера лугового ГПТТ-ранний.

Основная часть

Сорт ГПТТ ранний создан на кафедре селекции и генетики УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». На завершающем этапе селекционного процесса, в конкурсном сортоиспытании, которое проводилось на опытном поле селекционно-генетической лаборатории кафедры селекции и генетики УО БГСХА в 2011–2013 гг. урожайность сухого вещества сорта ГПТТ-ранний в среднем за три года составила 184,0 ц/га, превысив стандартный сорт Устойливы на 63,0 ц/га [3]. Это послужило основанием передать в 2012 г. сорт ГПТТ ранний в ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» Республики Беларусь для испытания на хозяйственную полезность и патентоспособность. На основании результатов Государственного сортоиспытания с 2017 г. он включен в Государственный реестр сортов Республики Беларусь и допущен к использованию на территории всей республики [8, 9]. По результатам патентной экспертизы он признан патентоспособным. Следует отметить, что сорт ГПТТ ранний в Государственном испытании превзошел не только стандарт, но и все испытываемые сорта клевера лугового по содержанию в сухом веществе зеленой массы сырого протеина, которое в среднем за три года составило 19,2 % [8].

Оценка энергетической и экономической эффективности возделывания сорта клевера лугового ГПТТ-ранний проводилась нами в сравнении со стандартным сортом Устойливы по результатам конкурсного сортоиспытания 2011–2013 гг.

При оценке энергетической эффективности наряду с уровнем урожайности учитывалась и питательность кормовой массы, так как на рост продуктивности животных влияет не только количество потребляемых кормов, но и концентрация энергии в них. Для определения энергетической питательности кормов наряду с овсяными кормовыми единицами (ОКЕ) учитывались и энергетические кормовые единицы (ЭКЕ). За единицу оценки ЭКЕ принята обменная энергия (ОЭ, МДж) [1].

В наших исследованиях выход обменной энергии определяли по содержанию питательных веществ в 1 кг сухого вещества кормовой массы каждого сорта, учитывая содержание сырого протеина, жира, клетчатки, БЭВ и соответствующие им энергетические коэффициенты. Сначала определяли валовую энергию (ВЭ, МДж), а затем по формуле Аксельсона в модификации Н. Г. Григорьева и Н. П. Волкова вычисляли обменную энергию в урожае [1, 2].

Сравнительная оценка результатов энергетической питательности кормовой массы у сортов клевера лугового показала, что у ГПТТ-раннего содержание обменной энергии было выше на 0,2 МДж, чем у стандартного сорта Устойливы и составило по сортам 8,7 МДж и 8,5 МДж соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная энергетическая питательность сортов ГПТТ-ранний и Устойливы

Сорта	Урожайность сухого вещества, ц/га	Питательность корма, МДж		Сбор с 1 га, ГДж		Сбор ц/га	
		ОЭ	ВЭ	ОЭ	ВЭ	к. ед.	протеина
Устойливы, стандарт	121,0	8,5	16,1	102,9	195,0	72,6	10,9
ГПТТ-ранний	184,0	8,7	16,4	160,1	302,1	110,4	25,8

Превышение над стандартом на 0,3 МДж отмечено у сорта ГПТТ-ранний и по содержанию валовой энергии (ВЭ), которое составило 16,4 МДж против 16,1 МДж у сорта Устойливы. Суммарный сбор с одного гектара обменной и валовой энергии составил, соответственно у сорта ГПТТ ранний 160,1 и 302,1 ГДж, у Устойливого 102,9 и 195,0

ГДж. Таким образом, превышение у сорта ГПТТ ранний над стандартом составило обменной энергии 57,2 ГДж и валовой энергии 107,1 ГДж.

Сбор кормовых единиц и сырого протеина с одного гектара составил, соответственно у сорта ГПТТ-ранний 110,4 и 25,8 ц/га, Устойливого 72,6 и 10,9 ц/га. Превышение над стандартом у сорта ГПТТ-ранний составило 37,8 ц/га кормовых единиц и 14,9 ц/га сырого протеина.

Используя технологический регламент технического обеспечения, технологические карты заготовки кормовых трав и сборник отраслевых регламентов организационно технологических нормативов возделывания сельскохозяйственных культур [7, 8] нами были составлены технологические карты возделывания клевера лугового на зеленый корм и семена, в которых предусмотрено использование высокопроизводительной энерго- и ресурсоэкономной техники и сельскохозяйственных машин. С учетом двухлетнего использования клевера лугового на кормовые цели карты охватывают технологические приемы возделывания в первый и второй годы жизни травостоев.

В первый год проводится посев клевера лугового в чистом виде, предшественник – озимая пшеница. Для борьбы с сорной растительностью применяется гербицид сплошного действия (Раундап макс 4 л/га), лущение стерни на глубину 6–8 см (Беларус-3022+КЧ-5,1+ПК-5,1). Проводится внесение удобрений: минеральных K_{180}, P_{90} (Беларус-820+ П-10) и органических 40 т/га (Беларус-3022+ МТУ-15), вспашка на глубину 20–22 см. (Беларус-3022+ППО-8-40). Обязательной технологической операцией является выравнивание верхнего слоя почвы (Беларус-3022+АКШ-7,2) предпосевное и послепосевное прикатывание (Беларус 820+КЗК-6-01). Подготовка семян к посеву включает протравливание (фундазол 3 кг/т 50 % с. п.) + обработку микроэлементами (борная кислота 30 г/ц, молибденовокислый аммоний – 20 г/ц) на машине (ПС-10А), инокуляцию семян в день посева биопрепаратом Ризофос марки клевер (200 мл на гектарную норму). Семена высевают на глубину 1,5–2 см (Беларус 1221+СПУ-6Д). Уход за посевами включает борьбу с сорняками в фазе тройчатого листа (Агритокс 0,5 л/га + базагран 1л/га), за 30 дней до окончания вегетации травостой необходимо подкосить (КВК-8060+КВК 0500000).

На второй год жизни травостоя весной в начале вегетации проводится подкормка минеральными удобрениями (K_{60}, P_{45}), боронование (Беларус-820+АБП-12), в фазу стеблевания-бутонизации убирают зеленую массу на корм (КВК-8060+ КВК 0500000 - Беларус-3022+ ПС-60).

При выращивании клевера лугового на семена в фазе конец стеблевания–начало бутонизации проводится опрыскивание против клеверного семяеда (Каратэ, КЭ 0,2 л/га), десикация посевов перед уборкой (Реглон супер, ВР 3 л/га), уборка семян прямым комбайнированием (КЗС-1218 «Палессе GS-12» + МАЗ-555131), первичная очистка (ОВС-25), сушка и доработка семян (Петкус Гигант).

Расчет затрат при возделывании сортов клевера лугового ГПТТ-ранний и Устойливы на зеленый корм и семена проводился на основании нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства и тарифных ставок на заработную плату, цены на ГСМ, на препараты химической защиты и минеральные удобрения (10. 11. 2017 г.). Производственные затраты за два года жизни травостоя включали затраты на электроэнергию, ГСМ, оплату труда, семена, удобрения, средства защиты. Было установлено, что затраты при возделывании клевера лугового на зеленый корм составили у сорта ГПТТ-ранний 1599,9 руб/га, Устойливого – 1332,5 руб/га, что связано с более низкой урожайностью стандартного сорта (табл. 2).

Таблица 2. Сравнительная экономическая эффективность возделывания сортов клевера лугового ГПТТ-ранний и Устойливы на зеленый корм

Показатели и статьи затрат	Сорт	
	Устойливы стандарт	ГПТТ-ранний
Урожайность с 1 га, ц	563	783
Прибавка урожайности к контролю, ц		220
Затраты на ГСМ, руб.	1062,2	1327,6
Затраты на электроэнергию, руб.	0,1	0,1

Затраты на оплату труда, руб.	8,2	10,3
Затраты на семена, руб.	28,0	28,0
Затраты наудобрений, руб.	159,5	159,5
Затраты на средства защиты, руб.	74,5	74,5
Производственные затраты, руб.	1332,5	1599,9
Затраты труда, чел.ч	17,9	22,4
Производительность труда, ц	31,3	34,8
Стоимость продукции, руб.	2815,2	3915,3
Себестоимость 1 ц зеленой массы, руб.	2,4	2,0
Чистый доход на 1 га, руб.	1482,7	2315,4
Рентабельность производства, %	111,3	144,7

Стоимость продукции в денежном выражении более высокой на 1100,1 руб. выше была у сорта ГПТТ-ранний и составила 3915,3 руб. против 2815,2 руб. у сорта Устойливы. Себестоимость 1 ц зеленой массы у сорта ГПТТ-ранний на 0,4 рубля была ниже (2,0 руб.) у сорта Устойливы – (2,4 руб.).

Более высоким был и чистый доход у сорта ГПТТ-ранний (+832,7 руб к ст.), который составил 2315,4 руб. против 1482,7 руб., у сорта Устойливы. Рентабельность возделывания сортов была на уровне 144,7 % у ГПТТ-раннего и 111,3 % у Устойливого, превышение над стандартом составило 33,4 %. Средняя урожайность семян за три года исследований составила у сорта ГПТТ-ранний 1,9 ц/га, Устойливы –1,3ц/га или на 0,6 ц/га ниже (табл. 3).

Расчет производственных затрат проводился в соответствии с технологической картой для возделывания клевера лугового на семена, для сорта ГПТТ-ранний они составили 613,1 руб., а для Устойливого – 612,1 руб. Стоимость полученной продукции составила для ГПТТ-раннего 760,5 руб.; для Устойливого – 720,7 руб., что на 39,8 руб. больше. Себестоимость 1 ц семян была ниже у ГПТТ-раннего и равнялась 322,7 руб.; против 470,9 руб. у Устойливого, чистый доход при этом на 38,9 руб. был больше и составил, соответственно 147,4 и 108,5 руб.

Таблица 3. Экономическая эффективность возделывания сорта клевера лугового ГПТТ-ранний на семена

Показатели и статьи затрат	Сорт	
	Устойливы контроль	ГПТТ-ранний
Урожайность с 1 га, ц	1,3	1,9
Прибавка урожайности к контролю, ц		0,6
Затраты на ГСМ, руб.	329,5	330,3
Затраты на электроэнергию, руб.	0,2	0,3
Затраты на оплату труда, руб.	3,3	3,4
Затраты на семена, руб.	20,0	20,0
Затраты наудобрений, руб.	173,5	173,5
Затраты на средства защиты, руб.	85,6	85,6
Производственные затраты, руб.	612,2	613,1
Затраты труда, чел.ч	7,2	7,3
Производительность труда, ц	0,2	0,3
Стоимость продукции, руб.	720,7	760,5
Себестоимость 1 ц семян, руб.	470,9	322,7
Чистый доход на 1 га, руб.	108,5	147,4
Рентабельность производства, %	17,7	24,1

Более высокой была и рентабельность производства сорта ГПТТ-ранний, которая составила 24,1 %, а у сорта Устойливы она была на 6,4 % ниже (17,7 %).

Заключение

Анализ сравнительной оценки сортов ГПТТ-раннего и Устойливого показал, что сорт ГПТТ-ранний является более энергонасыщенным и питательным. По сбору обменной энергии с гектара он превысил стандарт на 57,2 ГДж, валовой энергии на 107,1 ГДж, кормовых единиц на 37,8 ц и сырого протеина на 14,9 ц. По экономической эффективности, при возделывании, как на зеленый корм, так и на семена рентабельность сорта ГПТТ-раннего была выше, чем у стандарта и составила 144,7 % и 24,1 % против 111,3 % и 17,7 % у Устойливого.

Таким образом, сорт клевера лугового ГПТТ-ранний по сравнению со стандартным сортом Устойливы характеризуется более высокой энергетической и экономической эффективностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янушко, С. В. Организация кормовой базы для дойного стада в сельскохозяйственных предприятиях: учебно-практическое пособие / С. В. Янушко, М. В. Шупик, Н. М. Бугаенко. – Минск: Экоперспектива, 2011. – 232 с.
2. Бушуева, В. И. Экономическая и энергетическая эффективность возделывания многолетних бобовых трав на корм и семена / В. И. Бушуева // Вестник БГСХА. – 2009. – С. 40–45.
3. Ковалевская, Л. И. Результаты конкурсного испытания сортообразцов клевера лугового разных типов спелости // Л.И. Ковалевская, В.И.Бушуева/ Земляробства і аховараслін. – 2017. – №. 6 (115). – С. 13–17.
4. О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. № 585 [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://mshp.minsk.by/programms/a868489390de4373.html>. – Дата доступа: 20.09.2016.
5. Технологический регламент, техническое обеспечение и технологические карты заготовки кормов из трав / Министерство сельского х-ва и продовольствия Республики Беларусь; Нац. акад. наук Беларуси; РУП НПЦ НАН Беларуси по земледелию, РУП НПЦ НАН Беларуси животноводству; РУП НПЦ НАН Беларуси по механизации с-го. х-ва; РНДУП Ин-т мелиорации; под ред. А. С. Барейша. – Минск: 2011. – 71 с.
6. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур / Ин-т аграрной экономики нац. акад. наук Беларуси. – Минск: 2005. – 460 с.
7. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Нац. акад. наук Беларуси; Ин-т экономики; под ред. В. Г. Гусакова; сост. Я. Н. Бречко, М. Е. Суманов. – Минск: Бел. навука, 2006. – 709 с.
8. Результаты испытания сортов растений кукурузы, однолетних и многолетних трав, сорго веничного, свеклы сахарной и кормовой на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2014–2016годы / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений; сост.: С. А. Любовицкий [и др.]. – Минск, 2017. – Ч. III. – С.70–72.
9. Государственный реестр сортов / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, ГУ гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений; отв. ред. В. А. Бейня. – Минск, 2017. – 225 с.