

УДК 633.2/3: 631. 559 (476.6)

АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ БЕЛАРУСИ

Мазуро П.И., Геть Г.А.,

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В сельскохозяйственном производстве Республики Беларусь, в частности, в земледелии, первоочередная задача заключается в создании прочной кормовой базы для общественного животноводства. В первую очередь обращает внимание возделывание зеленых кормов для крупного рогатого скота на пашне. В связи с этим возрастает роль однолетних кормовых культур, которые могут использоваться на зеленый корм, силос, сенаж и травяную муку. Велика их роль в обеспечении зелеными кормами промышленных комплексов при стойловом содержании животных. Особое значение однолетние кормовые культуры имеют в тех хозяйствах, где нет высоко продуктивных сенокосов и пастбищ. Однако урожайность их остается низкой – 93...143ц зеленой массы с гектара. Это объясняется, зачастую, несовершенной технологией возделывания, размещением их на неплодородных землях, внесением недостаточного количества удобрений, несвоевременностью скашивания, применением узкого ассортимента культур и малокомпонентностью высеваемых смесей [2].

Смеси по сравнению с одновидовыми посевами позволяют увеличить сбор кормовых единиц с гектара пашни на 15..20%, переваримого протеина – на 40...50%, что способствует увеличению урожайности однолетних трав до 180...400ц/га. Замена одновидовых мятликовых посевов смешанными, с включением бобовых культур, без дополнительных затрат на азотные удобрения, позволяет частично решить проблему увеличения количества и улучшения качества кормов, улучшить обеспеченность кормовой единицы сырья переваримым протеином, довести выход продукции с одного гектара супесчаных почв, которые в Беларуси занимают 2,93млн. га, до 70ц кормовых единиц и 9ц переваримого протеина.

Результаты исследований и производственная практика показывают, что для заготовки силоса не требуется обязательно возделывать кукурузу, а можно подобрать для конкретных условий хозяйства такие однолетние кормовые культуры, которые будут обеспечивать получение высоких и устойчивых урожаев зеленой массы с достаточным содержанием сухого вещества, протеина и углеводов [3].

Однолетние кормовые культуры можно возделывать не только в основных, но и в пожнивных посевах, что обуславливается биологическими особенностями культур, длиной вегетационного периода, природно-климатическими условиями, рациональностью использования пашни и получением урожайности не ниже, чем в основных посевах. Культуры для пожнивных посевов должны иметь короткий период вегетации, отличаться относительно небольшой потребностью в тепле, иметь высокие темпы формирования урожая [2, 3].

Обобщая исследования ряда авторов, необходимо отметить, что значительная роль в производстве кормов на пашне принадлежит однолетним бобовым и злаковым травам, кормовое достоинство которых в отдельности ниже, чем в смеси. При этом необходимо создавать оптимальное соотношение стеблестоя, что позволит улучшить водообмен в фазу цветения, увеличить площадь листьев и способность растений к накоплению сухого вещества. Несоблюдение научно обоснованных пропорций культур в смесях приводит к снижению содержания протеина в кормовой единице до 78...82г, а также к повышению себестоимости центнера кормовых единиц на 61% [2,3].

На основании выше изложенного можно заключить, что продуктивность гектара посева однолетних культур во многом зависит от состава и соотношения культур в смесях и сроков их уборки.

Цель исследований состояла в агроэкономической оценке различных кормовых смесей, высеваемых в качестве однолетних трав.

Полевые опыты проводились на дерново-подзолистой супесчаной, подстилаемой с глубины 0,6-0,7м моренным суглинком почве опытного поля УО «Гродненский государственный аграрный университет», пахотный горизонт которой имеет следующие агрохимические показатели: 1,62...1,67% гумуса, 236...252мг P_2O_5 и 164...178мг K_2O на 100г почвы, рН (вКС1) – 5,5...5,9.

Фосфорные и калийные удобрения в опыте вносились из расчета P_{60} K_{100} рано весной под культивацию, азотные (N_{50}) – применялись по всходам на тех вариантах, где выращивались смеси с включением злакового или других небобовых компонентов.

Общая площадь делянки составляла 30, учетная – 20м.

Для учета урожая использовался сплошной метод – уборка растений с учетной площади делянки. Кроме того, с площади 1м отбирались образцы и, посредством высушивания, определялось содержания в массе сухого вещества.

Структура урожая по видам культур и суммарному количеству сорняков определялась путем взвешивания и расчета в процентах их количества от общей массы образца.

Для расчета выхода с 1га кормопротеиновых единиц в центнерах применялась формула:

$$У_{кпе} = К_{ед} + (10 \times П_{пр}) / 2, \text{ где}$$

$К_{ед}$ и $П_{пр}$ – соответственно, выход с 1га кормовых единиц и переваримого протеина в центнерах (определялся путем умножения урожайности определенной однолетней культуры на содержание в одном центнере кормовых единиц и переваримого протеина); 10 и 2 – коэффициенты, отражающие соотношение кормовых единиц и переваримого протеина в килограмме овса.

Производственные затраты определялись на основании составленных технологических карт возделывания кормовых культур с использованием норм и нормативов 2008 года.

Себестоимость 1ц кормопротеиновых единиц рассчитывалась путем отношения производственных затрат на производство единицы того или иного вида продукции к их выходу с гектара.

По произведению урожайности однолетних культур на содержание в 1ц продукции энергии находили выход энергии с гектара посева.

Схема опыта представлена семнадцатью вариантами, в которых однолетние травы высевались с представленными нормами в течение четырех лет (таблица 1). Разная урожайность однолетних смесей связана с погодными условиями, биологией культур и составом травосмесей. Смеси бобовых культур способствовали получению урожайности в пределах 235...248ц/га, что на 15ц/га выше, чем при выращивании люпина узколистного в чистом виде.

Таблица 1 – Структура урожая однолетних кормовых смесей

Культуры, смеси	Норма высева, кг/га	Урожайность, ц/га	Структура урожая, % (культуры смесей)			
			1	2	3	сорные растения
Люпин узколистный	220	234	87,8	-	-	12,2
Люпин-вика	140+80	248	46,0	46,4	-	7,6
Люпин-пелюшка	140+80	235	52,3	40,4	-	7,3
Люпин-вика-пелюшка	100+60+60	243	42,3	26,6	25,3	5,9
Люпин желтый	200	292	89,4	-	-	10,6
Люпин-овес	140+100	216	59,6	29,0	-	13,4
Люпин-овес	60+140	196	33,2	50,6	-	16,4
Вика-овес	120+100	215	70,1	22,4	-	7,5
Пелюшка-овес	140+100	201	69,2	25,3	-	5,5
Люпин-вика-овес	100+60+60	217	37,6	28,6	23,8	10,0
Люпин-пелюшка-овес	100+80+60	226	34,0	32,5	23,6	9,9
Люпин-вика-пелюшка-овес	80+40+40+80	234	17,8	15,5 32,1	25,4	9,3
Люпин-редька	140+5	277	40,2	54,2	-	4,7
Люпин-пелюшка-редька	100+100+5	315	14,1	17,0	64,6	4,3
Вика-овес-редька	120+60+5	275	40,1	10,9	51,9	2,1
Пелюшка-овес-редька	140+60+5	275	38,9	11,4	48,1	1,6
Вика-пелюшка-редька	60+80+5	291	6,6	20,5	70,7	2,2

Среди бобово-злаковых культур более высокую урожайность зеленой массы обеспечили трехчленные смеси. Люпино-овсяная смесь в среднем за четыре года обеспечила получение 216ц/га зеленой массы, а при добавлении к ней вики яровой с пелюшкой или одной пелюшки – урожайность выросла до 226...234ц/га. Следует отметить, что снижение в смеси люпина с овсом бобового компонента, приводило к недобору 20ц/га урожая зеленой массы.

Однако самая высокая урожайность трав получена при добавлении к изучаемым смесям 5ц/га семян редьки масличной. Так, например, пелюшка с овсом способствовали получению 201ц/га зеленой массы, а при добавлении редьки масличной – урожайность возросла до 275ц/га. Практически одинаковая урожайность получена в смесях вики с овсом и редькой масличной и люпина с редькой. И только смесь люпина и пелюшки с редькой позволила получить максимальную урожайность массы в опыте – 315ц/га.

Определение структуры урожая показало (таблица 1), что при увеличении нормы высева люпина в смесях с 60 до 140кг/га, количество его в структуре урожая возрастало с 33,2 до 59,6%. Включение в смеси овса способствовало увеличению его в структуре урожая от 22,4 до 29,0%. В вариантах с редькой масличной резко снижалась в структуре урожая доля других культур, входящих в смесь, особенно люпина, который отличается медленным ростом после всходов.

В урожае люпина в чистом виде и в его смесях с овсом отмечено самое большое количество сорняков, соответственно, 12,2 и 13,4...16,4%. При включении в смеси редьки масличной их количество находилось в пределах 1,6...4,7%. Незначительное количество сорных растений присутствовало в урожае смесей, в которые включались пелюшка и вика яровая (5,5...7,6%).

Таким образом, лучшими оказались смеси узколистного люпина с викой и пелюшкой (235...248ц/га), а также с овсом (217...234ц/га). Однако наиболее урожайными оказались смеси, в состав которых входит редька масличная – 275...315ц/га.

Сравнительная оценка изучаемых культур и их смесей только по урожайности и структуре урожая не дает возможности сделать объективные выводы, так как растения в период уборки содержат разное количество сухого вещества, кормовых и кормопротеиновых единиц, переваримого протеина.

Для расчета их выхода с одного гектара предварительно была определена питательность растений с учетом химического состава растений (таблица 2). При этом установлено, что наибольшее количество кормовых единиц и переваримого протеина в центнере сухого вещества содержат бобовые культуры и их смеси – 0,690...0,760 и 0,121...0,144ц. Они имеют также самую высокую обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином – в среднем она равна 196г. Смесей с редькой масличной содержат в среднем на 0,069...0,114ц меньше кормовых единиц по сравнению с бобово-овсяными смесями. Однако у них примерно одинаковое содержание переваримого протеина (0,1-0,117ц), но при этом на 18г выше обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином.

Выполненные расчеты по продуктивности однолетних кормовых смесей показали, что в среднем за годы исследований самый высокий сбор сухого вещества и кормопротеиновых единиц наблюдались при выращивании люпина в смеси с пелюшкой и люпино-вики-пелюшковой смеси (65,8...66,6 и 66,5...66,6ц/га, соответственно).

Таблица 2 – Продуктивность кормовых культур и их смесей

Культуры, смеси	Содержится в 1ц сухого вещества, ц		Сбор с гектара посева, ц				Содержится протеина в кормовой единице, г
	кормовых единиц	переваримого протеина	сухого вещества	кормовых единиц	переваримого протеина	кормопротейновых единиц	
Люпин узколистный	0,69	0,144	63,1	43,1	8,87	65,9	208,7
Люпин-вика	0,714	0,133	59,4	42,4	7,91	60,8	186,3
Люпин-пелюшка	0,698	0,130	66,6	46,5	8,66	66,6	186,2
Люпин-вика-пелюшка	0,705	0,131	65,8	46,4	8,65	66,5	185,8
Люпин желтый	0,760	0,121	58,3	43,5	7,37	58,6	168,4
Люпин-овес	0,733	0,117	64,0	46,9	7,46	60,8	159,6
Люпин-овес	0,723	0,099	59,9	43,3	5,92	51,3	136,9
Вика-овес	0,720	0,117	59,3	42,7	6,96	56,2	162,5
Пелюшка-овес	0,697	0,110	67,9	47,3	7,49	61,6	157,8
Люпин-вика-овес	0,717	0,117	60,8	43,6	7,13	57,5	163,2
Люпин-пелюшка-овес	0,706	0,114	67,0	47,3	7,67	62,0	161,5
Люпин-вика-пелюшка-овес	0,707	0,113	63,4	44,8	7,16	58,2	159,8
Люпин-редька	0,611	0,113	64,0	39,1	7,21	55,6	184,9
Люпин-пелюшка-редька	0,593	0,108	76,9	45,6	8,3	64,3	182,1
Вика-овес-редька	0,664	0,114	71,8	47,7	8,15	64,6	170,9
Пелюшка-овес-редька	0,619	0,105	73,8	45,7	7,75	61,6	169,6
Вика-пелюшка-редька	0,583	0,106	75,6	44,1	7,99	62,0	181,8

При возделывании пелюшко-овсяной и люпино-пелюшко-овсяной смесей выход сухого вещества увеличился на 1,2...1,3, а кормопротейновых единиц – уменьшился на 4,5...5,5ц/га. Трехчленные смеси с включением редьки масличной отличались самым высоким выходом с гектара сухого

вещества (71,8...76,9ц) и сравнительно высоким – кормопротеиновых единиц (61,6...64,6ц). На остальных вариантах изучаемые показатели были ниже.

Следовательно, для получения высокой продуктивности однолетних трав необходимо выращивать следующие смеси:

- из бобовых - люпин-пелюшка, люпин-вика-пелюшка;
- из бобово-злаковых - люпин-пелюшка-овес, пелюшка-овес, люпин-овес;
- из смесей, включающих редьку масличную - вика-овес-редька, люпин-пелюшка-редька, вика-пелюшка-редька, пелюшка-овес-редька.

Определенный интерес представляет определение в полученной продукции содержания переваримого протеина в кормовой единице, как важного показателя качества полученного корма. Выполненные расчеты показали, что по этому показателю изучаемые однолетние смеси имеют высокую обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином (свыше 155г). Особенно высокой она была у смесей бобовых культур – 185...186,3г. Несколько уступали им смеси с включением редьки масличной – 169,6...184,9г. Бобово-злаковые смеси имели по сравнению с предыдущими вариантами более низкое содержание переваримого протеина в кормовой единице – 159,6...163,2г. Уменьшение в этих смесях бобового компонента приводило к более низкой обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином. Если высевать смеси люпина с овсом, в которой преобладает овес, то обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином снижается до 136,9г, что оказывается выше зоотехнической нормы (110г).

На настоящем этапе интенсификации животноводства требуется обеспечение высокого и стабильного выхода дешевой кормовой продукции с каждого гектара посева, максимальная насыщенность рационов животных биологически полноценными кормами собственного производства [1]. Поэтому нами проведен расчет экономической и энергетической эффективности возделывания кормовых культур.

Оценка эффективности возделывания люпина узколистного и желтого показала (таблица 3), что для них характерны не только высокие урожайность и выход с гектара кормопротеиновых единиц, но и повышенная себестоимость 1ц КПЕ (11,2...12,6тыс. руб.) и низкий выход энергии с гектара посева (около 56...58тыс/ МДж/га).

Из бобовых смесей отличаются люпин с пелюшкой и люпин с викой и пелюшкой. Им свойственен высокий выход КПЕ (66ц) и энергии (61...62тыс. МДж/га), низкая себестоимость 1ц КПЕ (10,7тыс. руб.). При этом из-за более высокой урожайности преимущество следует отдать смеси люпина с викой и пелюшкой.

С экономической точки зрения, на одинаковом уровне находится возделывание таких бобово-овсяных смесей как пелюшка с овсом и люпин с пелюшкой и овсом, что связано с одинаковой себестоимостью 1ц КПЕ (10,9тыс. руб.) и примерно одинаковым выходом энергии с гектара (62тыс. МДж). Однако при большей урожайности трехчленной смеси (+9ц/га), ей следует отдать предпочтение.

Таблица 3 – Экономическая и энергетическая эффективность возделывания однолетних трав

Культуры, смеси	Урожайность, ц/га	Выход энергии, МДж/га	Выход КПЕ, ц/га	Производственные затраты, т.руб/га	Себестоимость 1ц КПЕ, тыс. руб
Люпин узколистный	234	58153	65,9	741	11,2
Люпин-вика	248	55911	60,8	705	11,6
Люпин-пелюшка	235	62136	66,6	716	10,7
Люпин-вика-пелюшка	243	61673	66,5	718	10,7
Люпин желтый	292	56033	58,6	739	12,6
Люпин-овес	216	61520	60,8	700	11,5
Вика-овес	215	55775	56,2	670	11,9
Пелюшка-овес	201	62923	61,6	668	10,9
Люпин-вика-овес	217	57276	57,5	680	11,8
Люпин-пелюшка-овес	226	62624	62,0	680	10,9
Люпин-вика-пелюшка-овес	234	59596	58,2	684	11,7
Люпин-редька	277	55502	55,6	675	12,1
Люпин-пелюшка-редька	315	65945	64,3	672	10,4
Вика-овес-редька	275	66441	64,6	682	10,6
Пелюшка-овес-редька	275	64559	61,6	665	10,7
Вика-пелюшка-редька	291	64248	62,0	670	10,8
Люпин-овес	196	56501	51,3	656	12,7

Из смесей, одним из компонентов которых является редька масличная, экономически выгодным является возделывание люпина с пелюшкой и редькой по сравнению с вико-овсом-редькой, пелюшко-овсом-редькой и вико-пелюшко-редькой, так как она имеет самые высокие урожайность, выход КПЕ, выход энергии и самую низкую себестоимость – 10,4тыс. руб./ц КПЕ.

Таким образом, из всех изученных смесей, наиболее экономически эффективны те, которые созданы на основе редьки масличной, а, особенно, люпино-пелюшковая с редькой, которая возделывалась с нормой высева 100+100+5кг/га всхожих семян.

Литература

1. Дудук А.А. Оценка эффективности технологических операций, агроприемов и технологий в земледелии / А.А Дудук, В.М. Кожан, А.В. Линкевич. – Гродно, 1996. – С. 1-10.
2. Никончик П.И. Агроэкономические основы систем использования земли / П.И. Никончик. – Мн., 2007. – С. 103-110, 117-118, 309-313.
3. Шлапунов В.Н. Технология возделывания однолетних трав /В.Н. Шлапунов, Ж.А. Гуринович, Т.Н. Лукашевич // Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. – Мн, 2005. – С. 271-282.