

РОСТ И РАЗВИТИЕ МНОГОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ПРИ ОСВОЕНИИ МАЛОПРОДУКТИВНОЙ ПАШНИ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Ключевые слова: бобовые культуры, травосмеси, засоренность, густота и высота растений, сроки посева.

Введение

В настоящее время в Казахстане наблюдается тенденция снижения объема производства высококачественных кормов. Эта проблема была и остается одной из наиболее острых. Особенно актуальна она в условиях лесостепной зоны Северного Казахстана, где из сельскохозяйственного производства выведено 650 тыс. га пашни. С возникновением огромных площадей залежных и бросовых земель на территории республики требуется новый подход к рациональному их использованию. Для сохранения сельскохозяйственных угодий, в первую очередь более плодородных пахотных земель, необходимо осуществлять их консервацию путем превращения в высокопродуктивные кормовые угодья. Оставление этих площадей без использования приведет к перерождению их в бурьянистые заросли, превратит в рассадник сорняков, сельскохозяйственных болезней и вредителей [1, 2].

В связи с этим была поставлена задача скорейшего разрешения проблемы путем залужения малопродуктивной пашни многолетними кормовыми травами, в первую очередь их поливидовыми посевами с включением донника, люцерны, эспарцета и их смесей с кострцом безостым.

Объекты и методы

Для выполнения поставленной задачи в 2006 г. в условиях лесостепи были заложены полевые опыты на пашне, которая в течение трех лет не использовалась под посев сельскохозяйственных культур. Повторность была четырехкратная при площади делянок 80-100 м². Все учеты и наблюдения проводились согласно методикам ВНИИ кормов [3], математическая обработка данных – по Б.А. Доспехову [4].

Осенью 2005 г. была проведена зяблевая обработка малопродуктивной пашни плугом ПН-4-35 на глубину 18-20 см. Ранней весной, в первой декаде мая, по зяби были проведены предпосевная обработка сеялкой СЗС-2,1 и боронование боронами «ЗИГ-ЗАГ» для подготовки почвы к посеву. После

проведенных агроприемов почву прикатали кольчатыми катками ЗКК-6А. Посев проводили сеялкой СН-16 рядовым способом в первой декаде мая и второй декаде июля. Норма высева составила: костреца – 20 кг/га, люцерны – 10, донника – 8, эспарцета – 70 кг/га. После посева участок вновь прикатали. Глубина заделки семян 2-3 см. Минеральные удобрения вносились из расчета N₃₀P₆₀K₄₀ д.в./га непосредственно перед посевом трав. При посеве использовались сорта: кострец безостый СибНИИСХоз 189, люцерна Ярославна, донник Альшеевский желтый, эспарцет Песчаный улучшенный.

Почва опытного участка, где проводился эксперимент, – чернозем обыкновенный, среднегумусный, среднемощный. Содержание гумуса (по Тюрину) – 5,8%, общие запасы фосфора (по Труогу) – 7,85 мг на 100 кг почвы, азота (по Тюрину) – 4,5-5 мг, обменного калия (по Кирсанову) – 30,0 г, рН 7,5.

Результаты и обсуждение

Исследования показали, что всходы костреца в зависимости от сроков посева появились через 7-10 сут.; люцерны – 6, донника – 13, эспарцета – 8 суток.

Полнота всходов у бобовых культур на майском сроке посева наиболее оптимальной была у люцерны, при июльском – у эспарцета.

При определении густоты стояния растений за период вегетации в первый год залужения было установлено, что при майском сроке в одновидовых посевах наибольшей она отмечалась у люцерны (495 шт/м²); при июльском – у эспарцета (450 шт/м²); на смешанных травостоях при обоих сроках – у эспарцето-кострецовой травосмеси (751-767 шт/м²) [5].

Определяя засоренность пашни в первый год формирования фитоценозов, было установлено, что количество сорных растений в одновидовых посевах майского срока составило 147-198 шт/м², в смешанных 112-119 шт/м². При июльском сроке этот показатель оказался ниже, особенно это отмечалось в травосмесях 18-29 шт/м² (табл. 1). Это объясняется тем, что в июле основная доля сорняков была уничтожена за счет ме-

ханических обработок перед посевом многолетних культур. При майском же сроке посева при повышении положительных температур наиболее активный рост сорных растений стал отмечаться после предпосевной обработки и посева многолетних трав со второй половины месяца, что и привело к более высокой засоренности травостоя [6]. Среди общей массы сорняков при обоих сроках посева до 77,2-96,5% приходилось на однолетние виды (щирца, гречиха татарская, куриное просо), многолетних же сорных растений было значительно меньше (3,5-22,2%). В основном это были полынь, осот розовый, молочай, вьюнок полевой. За годы исследований наиболее высокая засоренность отмечалась в одновидовых агрофитоценозах. Смешанные травостои оказались более конкурентоспособными по отношению к сорным растениям как однолетним так и многолетним за счет присутствия костреца безостого, являющегося агрессивным растением не только к культурным видам трав, но и к сорнякам. Среди многолетних культур наиболее засоренными были посева донника. Это было связано с тем, что у этой культуры был наиболее растянутый период всходов (13 сут.), что способствовало в дальнейшем более высокой засоренности донникового травостоя.

Важное значение для формирования урожайности травостоя имеет его густота. При ее определении было установлено, что она формировалась по-разному, в зависимости от вида многолетних культур. На второй год жизни наибольшее количество стеблей наблюдалось на вариантах люцерны, причем как в одновидовых посевах, так и в смешанных (табл. 2). Меньшее количество стеблей при обоих способах посева оказалось у донника.

В дальнейшем, как мы видим, более интенсивно происходит увеличение стеблестоя у эспарцета. То же наблюдается как в травосмесях, так и в одновидовых посевах. Это объясняется тем, что эта культура оказалась более засухоустойчивой по сравнению с донником и люцерной ввиду своих биоло-

гических особенностей, у нее происходило более быстрое накопление надземной массы при высоких положительных температурах, а также менее медленное изреживание травостоя на 3-й, 4-й годы жизни по сравнению с люцерной.

Наибольшее количество стеблей у растений бобовых культур и костреца формировалось на второй и третий годы жизни, а начиная с четвертого происходит снижение их плотности, за исключением донника, поскольку является двухлетней культурой. Исследования по срокам посева показали, что наиболее высокие показатели по густоте стеблестоя отмечались при июльском посеве, причем за все годы наблюдений.

Это было связано с тем, что июльские фитоценозы были меньше засорены в первый год залужения, а также в период посева и всходов для них складывались более благоприятные условия по температуре и количеству выпавших осадков, чем при майском посеве.

Таким образом, в одинаковых условиях произрастания при более стабильной энергии ветвления как в одновидовых, так и в смешанных травостоях преобладал эспарцет. Он оказался более приспособленным и пластичным к резким изменениям положительных температур в период вегетации, чем люцерна и донник. При различных сроках посева культур и их травосмесей наиболее благоприятные условия для формирования густоты стеблестоя, как показали исследования, складывались при июльском посеве трав.

Одним из признаков, влияющих на выход зеленой массы и сена, наряду с густотой травостоя, является высота растений. Наблюдения показали, что за годы исследований высота растений донника в одновидовых посевах составила 68-89 см, люцерны – 62-86, эспарцета – 61-98, в смешанных, соответственно – 66-86, 56-83, 62-96 см. В дальнейшем рост стеблестоя в высоту у этих культур происходил примерно на одном уровне (табл. 3).

Таблица 1

Засоренность малопродуктивной пашни в зависимости от сроков посева и вида многолетних культур в первый год залужения (посев 2006 г.)

Культура	Майский посев			Июльский посев		
	сорные растения, шт/м ²			сорные растения, шт/м ²		
	однолет.	многолет.	всего	однолет.	многолет.	всего
Одновидовые посева						
Донник	191	7	198	71	21	92
Люцерна	164	7	171	26	6	32
Эспарцет	136	11	147	26	5	31
Смешанные посева						
Донник + кострец	106	11	117	14	4	18
Люцерна + кострец	96	16	112	14	12	26
Эспарцет + кострец	108	11	119	23	6	29

Таблица 2

Густота стояния стеблестоя растений
в зависимости от вида многолетних культур и сроков посева, тыс. шт/га (посев 2006 г.)

Культура	Майский посев			Июльский посев		
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Одновидовые посевы						
Донник	6120	-	6095	6380	-	6289
Люцерна	6420	4201	4025	6701	6015	4893
Эспарцет	6095	4730	4086	6820	6134	4905
Смешанные посевы						
Донник + кострец	4360 2370	- 4302	4281 2561	4408 2575	- 4864	4355 2700
Люцерна + кострец	4800 2510	3640 3063	2100 4125	4850 2655	3805 3205	2301 4385
Эспарцет + кострец	4441 2620	3893 3264	2803 4363	4995 2801	3890 3789	2503 4565

Таблица 3

Высота многолетних культур в зависимости от их вида и срока посева, см (посев 2006 г.)

Культура	Майский посев					
	2007 г.		2008 г.		2009 г.	
	1-й укос	2-й укос	1-й укос	2-й укос	1-й укос	2-й укос
Одновидовые посевы						
Донник	89	76	-	-	80	68
Люцерна	83	78	86	62	83	71
Эспарцет	86	81	98	61	88	75
Смешанные посевы						
Донник + кострец	86 89	66 70	- 120	- 55	77 69	65 64
Люцерна + кострец	77 84	64 72	83 127	56 45	78 82	66 71
Эспарцет + кострец	85 81	68 74	96 128	62 48	80 78	68 73
Культура	Июльский посев					
	2007 г.		2008 г.		2009 г.	

Высота растений костреца в период исследований составляла 45-128 см. Максимальный прирост стеблей злакового компонента отмечался в составе люцерно-кострецовой и эспарцето-кострецовой травосмесей, а также в чистых посевах после выпадения донника (127-128 см).

Анализ динамики линейного роста многолетних культур показал, что за годы исследований большей высотой растения обладали при июльских сроках посева. Эта закономерность проявлялась при первом и втором скашивании. Меньшие показатели по высоте у бобовых культур и костреца отмечались на майских фитоценозах. Это объясняется тем, что в начале июля в период вегетационного периода выпадали осадки, что и способствовало более интенсивному развитию растений в период формирования второго укоса. Также было отмечено, что возраст бобовых не оказывал заметного отрицательного влияния на их высоту, тогда как у костреца наблюдалось ее уменьшение, что объяснялось некоторым ухудшением физико-химических условий поверхностного слоя почвы.

Наблюдения за ботаническим составом показали, что наибольшая доля бобовых компонентов в травосмесях отмечалась в первый год жизни, а среди культур наиболее высокой она была у эспарцета и донника. Начиная со второго года пользования наступает вытеснение бобовых растений, причем у всех видов травосмеси. На четвертый год жизни содержание люцерны в зависимости от срока посева в фитоценозах составляло 19,8-21,0%, эспарцета – 21,7-24,3%. Исключение составлял только донник ввиду своего двухгодичного использования, доля которого в травостоях была от 30,4 до 58,4%. При сравнении содержания бобовых по укосам было установлено, что у всех культур они несколько преобладали при втором скашивании. Это было связано с тем, что после первого укоса отрастание костреца происходило медленнее, чем бобовых, что несколько снижало межвидовую конкуренцию и приводило к увеличению доли бобовых культур в травостоях.

Заключение

На основе полученных данных следует сделать вывод, что наиболее благоприятные условия для роста и развития многолетних фитоценозов при залужении без пара по основным показателям роста складывались в агрофитоценозах июльского срока посева. При этом наиболее высокой энергией роста за период вегетации в годы исследований среди многолетних культур обладали донник и эспарцет, а также их травосмеси с кострцом.

Библиографический список

1. Можяев Н.И., Серикпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Особенности формирования урожая многолетних бобово-злаковых травосмесей при залужении пашни, выведенной из оборота // Вестник науки Казахстана аграрного университета им. С. Сейфуллина. – 2004. – Т. 4. – № 3. – С. 40-46.
2. Никишков А.В., Федоткин П.М. Возделывание кормовых культур на старопахотных землях // Использование достижений аграрной науки в стабилизации сельскохозяйственного производства Казахстана: сб. науч. тр., посвящ. 10-летию независимости Казахстана и 45-летию Актюбинской ССХОС. – Актюбе: Актюбинская СХОС, 2003. – С. 202-206.

3. Митрофанов А.С., Новоселов Ю.К., Харьков Е.Д. Методика полевых опытов с кормовыми культурами. – 1971. – 158 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: ВНИИК, 1985. – 175 с.

5. Мешетич В.Н. Система улучшения сеяных сенокосов в лесостепной зоне Северного Казахстана // Новости науки Казахстана: науч.-техн. сб. – Алматы, 2004. – Вып. 4. – С. 131-135.

6. Кутузова А.А., Тебердиев Д.М., Лебедев Д.Н., Лебедева Т.М. Многовариантные технологии создания пастбищ и сенокосов на залежных землях // Кормопроизводство. – 2004. – № 8. – С. 5-9.



УДК 631.53.04;631.543;631.55. (571.513)

С.М. Чарков

СРОКИ И СПОСОБЫ ПОСЕВА MELILOTUS OFFICINALIS НА СИДЕРАТ В УСЛОВИЯХ ХАКАСИИ

Ключевые слова: донник жёлтый, степная зона, резко континентальный климат, оптимальные сроки и способы, посев по стерне на сидерат, урожайность.

Введение

Сельскохозяйственная территория Республики Хакасия, где производится наибольшее количество товарного зерна, находится в степной агроклиматической зоне с небольшим среднегодовым количеством атмосферных осадков – 250-300 мм, и достаточно большой для Средней Сибири суммой активных температур ($T^{\circ} > 10^{\circ}C = 1600-2000^{\circ}$). Средневзвешенное содержание гумуса в почвах Хакасии на 2012 г. составило 4,7%. Низкий коэффициент увлажнения (0,42-0,56, по Н.Н. Иванову), большой дефицит атмосферной влаги (250-350 мм), высокая ветровая активность обуславливают вынос мелкозёма с открытых распаханых полей и создают большие трудности при использования агротехнологий. Необоснованное утверждение, что только отвальная обработка и минеральные

удобрения – наиболее эффективное средство повышения урожайности, приводит к отрицательным последствиям [1]. По данным академика РАСХН Г.П. Гамзикова, критические уровни окупаемости минеральных удобрений составляют: простых 4-5 кг товарного зерна на 1 кг д.в., комплексных – 6-8 кг [2]. Оплата удобрений ниже этих уровней будет не рентабельна. Вопрос о плодородии в данных условиях и повышении органического вещества в почве остается актуальной проблемой в земледелии Республики Хакасия. В связи с этим цель работы – изучить сроки и способы посева одной из наиболее распространенной культуры на сидерат – *Melilotus officinalis*.

Объект и методы исследования

В качестве объекта исследования испытывался *Melilotus officinalis* сорта Сибирский-2. Исследования проводились 2005-2007 гг. в сухостепной зоне Хакасии на каштановых почвах в богарных условиях на землях ЗАО «Усть-Абаканское». Учётная площадь опытной деланки по срокам посева составляла