

ПРИМЫ И СРОКИ ПОСЕВА КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО НА СЕМЕНА В ПРЕДУРАЛЬЕ

Ю.Н. ЗУБАРЕВ,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий
кафедрой общего земледелия и защиты растений,
Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова*

Ключевые слова: *яровая пшеница Иргина, козлятник
восточный Гале, урожайность семян, экономическая
эффективность.*

Посевы такой традиционной многолетней бобовой культуры Предуралья, как клевер луговой, к сожалению, склонны к изреживанию, и через 2-3 года использования их продуктивность резко снижается. При этом сбор семян весьма неустойчив из-за неблагоприятных агроклиматических факторов, так как из 5 лет удовлетворительными для выращивания семян клевера бывают 2-3 года.

Одной из самых перспективных

белковых кормовых многолетних трав стал козлятник восточный, производственно-технологическая интродукция которого в Пермском крае состоялась 20 лет назад. В связи с этим значительно расширены его посевы – до 40 тыс. га (для сравнения: люцерна, возделываемая у нас свыше 40 лет, занимает площадь около 2 тыс. га).

Цель исследований

Разработка и научное обоснование приёмов посева козлятника восточно-



614990, г. Пермь,
ул. Коммунистическая, 23;
тел. 8 (342) 212-53-94

го с эффективным сезонным производством не менее 400 кг/га семян на дерново-подзолистых почвах Предуралья.

Полевые исследования проведены в течение 5 лет (2002-2006 гг.) на учебном опытно-научном поле Пермской

***Spring wheat (Irgin Variety),
goat's – rue (Eastern Variety),
seed productivity, economic
efficiency.***

ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова по типичным для данного региона почвенно-климатическим условиям. Для выполнения поставленных задач по изучению влияния приёма и срока посева козлятника восточного на семенную продуктивность в Предуралье в 2002, 2003 и 2004 гг. были проведены три закладки многолетнего полевого факториального опыта.

Фактор А. Приём посева: А₁ – под покров яровой пшеницы; А₂ – без покрова.

Фактор В. Срок посева: В₁ – первый (физическая спелость почвы); В₂ – второй (через 7 дней после первого срока); В₃ – третий (через 14 дней после первого срока); В₄ – четвёртый (через 21 день после первого срока).

Размещение делянок – систематическое, повторность – четырёхкратная, площадь делянки: общая – 220 м², учётная – 182 м². В годы пользования травостоями козлятника восточного учётные делянки разбивали на две части по 91 м². Одну часть делянки убирали на семена в фазе побурения 90% бобов.

Почвы опытного участка – дерново-слабоподзолистые тяжёлого гранулометрического состава. Пахотный слой почв в полевых опытах содержал: гумуса – 2,37-2,67%; рН_{KCl} – 5,1-5,4; суммарно поглощённых оснований – 19,4-22,2 мг-экв./100 г почвы; Р₂О₅ – 122-186 мг/кг и К₂О – 146-160 мг/кг почвы.

Погодные условия в годы исследований следует охарактеризовать как относительно благоприятные для роста и развития многолетних трав, что свойственно для резко континенталь-

ного климата Предуралья. В целом во все годы исследований вегетационные периоды были жаркими; по увлажнению: 2002- 2004 гг. – влажные, 2005 г. – засушливый, 2006 г. – нормальный.

Технология возделывания козлятника восточного – общепринятая в Предуралье для многолетних трав. По всем срокам посева проведено ранневесеннее боронование и предпосевная культивация на глубину 4-5 см в сцепке с тяжёлыми боронами. Минеральные удобрения в дозе N₃₀P₆₀K₉₀ вносили под культивацию. Посев проводили сеялкой ССНП-16 рядовым способом (15 см) без покрова и под покров пшеницы нормой высева козлятника восточного 4 млн всхожих семян на гектар. Семена перед посевом скарифицировали и инокулировали ризоторфином. Норма высева пшеницы снижена на 25% (5,5 млн всхожих семян на гектар) от рекомендуемой в Предуралье – 7 млн. Сорта: яровой пшеницы – Иргина, козлятника восточного – Гале. После посева проведено прикатывание. Уборку покровной культуры на зерно проводили в середине – конце восковой спелости зерна.

Влажность почвы определяли весовым методом, а для определения плотности отбирали почву при ненарушенном сложении с помощью режущего кольца. Максимальную гигроскопичность – по методу А.В. Николаева (Практикум по почвоведению..., 1986), степень засорённости посевов – по методике, изложенной С.А. Воробьевым (1985).

Таблица 1

Влияние приёма и срока посева на урожайность семян козлятника восточного, кг/га

Срок посева (В)	Год пользования			Средняя за годы пользования	
	2-й (средняя за три закладки)	3-й (средняя за две закладки)	4-й (по первой закладке)	за 2 года (по двум закладкам)	за 3 года (по первой закладке)
Под покрова (А ₁)					
Физ. спелость почвы	458	598	541	517	527
Через 7 дней	377	552	515	456	425
Через 14 дней	297	549	416	394	396
Через 21 день	275	436	357	335	320
Среднее	352	534	457	427	417
Без покрова (А ₂)					
Физ. спелость почвы	400	594	551	475	500
Через 7 дней	361	558	446	431	422
Через 14 дней	287	543	411	394	385
Через 21 день	267	446	410	335	329
Среднее	329	535	455	409	409
НСР ₀₅ частных различий:					
для ф. А	16	20	21	28	25
для ф. В	10	10	12	10	9
НСР ₀₅ главных эффектов:					
для ф. А	8	10	10	14	12
для ф. В	7	7	9	7	7

Площадь листьев находили методом высечек, а продуктивность фотосинтеза – по методике, изложенной А.А. Ничипоровичем (1961). Статистическая обработка результатов исследований проведена на ПЭВМ по алгоритму дисперсионного анализа в изложении Б.А. Доспехова (1985). Экономическая эффективность рассчитана общепринятым методом по технологическим картам путём сопоставления прямых затрат со стоимостью полученной продукции в ценах 2007 г., а энергетическую оценку технологических приёмов проводили по методике, изложенной в учебном пособии «Агро- и зооэнергетическая оценка...» (Зубарев Ю.Н. и др., 2001).

В.М. Макарова (1995) на основании многолетних наблюдений отмечает, что для формирования урожайности в 4-5 т/га яровая пшеница за вегетацию должна получить 1600-1800°С тепла и 200-220 мм осадков с их обязательным равномерным распределением по фазам роста и развития. Как отмечено выше, в целом вегетационные периоды оказались жаркими. Фенологические наблюдения были проведены по первому сроку посева. Выявлено, что от посева до уборки вегетационный период и сумма температур в 2002 г. составили 106 дней и 1834°С (при норме 106 дней и 1648°С), в 2003 г. – больше нормы соответственно на 3 дня и 358°С, в 2004 г. – больше нормы на 10 дней и 22°С.

Урожайность семян козлятника восточного при покровных посевах возможно получать начиная со второго года пользования (третьего года жизни) травостоем (табл. 1). Так, на второй год пользования наибольшая урожайность – 352 кг/га – получена в среднем после покровного посева. Прибавка составила 23 кг/га в сравнении с посевом козлятника без покровной культуры.

Сроки посева влияли во все годы исследований на урожайность семян козлятника восточного в обоих приёмах посева. Установлено, что урожайность семян козлятника восточного снижается от ранних сроков посева к более поздним. Так, в среднем за три года пользования наибольшую урожайность семян – 527 кг/га – получили в первый срок покровного посева. Лучшая же семенная продуктивность посева под покров пшеницы объясняется меньшей засорённостью посевов.

Семенная продуктивность козлятника восточного имеет прямую зависимость от элементов её структуры. Во второй год пользования в среднем по приёмам посева наибольшая урожайность получена в подпокровных посевах за счёт большего количества бобов на соцветии, где их было 16,9 шт. против 16,4 шт. в посевах без покрова (табл. 2).

Анализ структуры семенного травостоя показал, что срок посева зна-

Агрономия

чительно влияет на её элементы. Во все годы пользования практически все слагаемые семенной продуктивности были выше в первый срок посева (за исключением количества семян в бобе).

Экономическая оценка возделывания козлятника восточного на семена представлена в таблице 3.

Результаты показывают, что козлятник восточный при выращивании на семена лучше сеять под покров яровой пшеницы при наступлении физической спелости почвы. Такой посев обеспечивает наименьшую себестоимость семян.

Итак, на основе результатов 5-летних (2002-2006 гг.) исследований, проведённых в Пермском крае, установлено, что на дерново-слабоподзолистых тяжелосуглинистых почвах наибольшая урожайность покровной яровой пшеницы получена в возможно ранний срок посева при наступлении физической спелости почвы – 2,87 т/га. В более поздние сроки посева урожайность снижалась на 18-36% в связи с уменьшением практически всех элементов её структуры.

Козлятник восточный как высокопродуктивная интенсивная многолетняя бобовая культура и экологически пластичный травяной вид универсален в адаптации к агробиоклиматическим факторам Предуралья и гарантированно обеспечивает стабильную урожайность семян (до 500 кг с гектара) в зависимости от приёма и срока посева.

Приём посева оказывал существенное влияние на семенную продуктивность козлятника восточного только со второго года пользования (третьего года жизни). Так, в среднем под покровом урожайность семян составила 352 кг/га, что на 23 кг больше, чем при посеве без покрова. В последующие годы исследований в среднем получена одинаковая урожайность семян.

Срок посева влиял на урожайность семян козлятника восточного на протяжении трёх лет пользования. Так, в покровных посевах урожайность семян снижалась от первого срока посева (физическая спелость почвы) к четвёртому (через 21 день): во второй год пользования – с 458 до 275 кг/га, в третий – с 598 до 436 кг/га, в четвёртый – с 541 до 357 кг/га. Подобная тенденция отмечена и в посевах козлятника восточного без покровной культуры.

Покровная культура (яровая пшеница) обеспечивала существенное снижение – на 20-40% - засорённости козлятника восточного в первый год жизни в отличие от его беспокровного травостоя. В среднем за 3 года (2002-

2004 гг.) количество сорняков под покровом не превысило 50 шт./м², а в беспокровном посеве – 75 шт./м² при экономическом пороге вредоносности 17-32 шт./м. В последующие годы засорённость посевов не только выравнивается, но и снижается, что можно объяснить конкурентоспособностью козлятника восточного как корнеотпрыскового растения. Благодаря вегетативному размножению корневыми отростками травостои козлятника с возрастом значительно загущаются. Так, на первом году жизни насчитыва-

лось 51-57 шт./м² стеблей, а к пятому году жизни – 119-131 шт./м².

При достаточном уровне запасов продуктивной влаги (35-38 мм) для козлятника восточного в пахотном слое 0-20 см все экспериментальные варианты обеспечили условия для полноценного роста и развития его травостоя в первый год жизни.

Экономическая оценка показала, что козлятник восточный на семена лучше сеять под покровом яровой пшеницы при наступлении физической спелости почвы.

Таблица 2

Влияние приёма и срока посева на структуру урожайности семян козлятника восточного второго года пользования (среднее за три закладки)

Приём посева (А)	Срок посева (В)	Стеблей, шт./м ²		Генеративный габитус, шт.			Масса семян с генерат. стебля, г	Масса семян, г	
		общее	генеративных	соцветий на стебле	бобов на соцветии	семян в бобе		с 1 м ²	1000 шт.
Под покров	физ. спелость почвы (к)	74	46	2,3	17,3	3,7	1,03	47,9	7,0
	через 7 дней	75	44	2,1	17,0	3,7	0,90	39,7	6,9
	через 14 дней	71	43	2,0	16,8	3,3	0,79	33,6	6,9
	через 21 день	72	43	2,0	16,7	3,2	0,72	30,9	6,7
Среднее		73	44	2,1	16,9	3,5	0,86	38,0	6,9
Без покрова	физ. спелость почвы (к)	78	44	2,2	17,0	3,6	0,93	41,2	6,9
	через 7 дней	74	42	2,1	16,7	3,6	0,85	36,1	6,8
	через 14 дней	69	42	2,0	16,4	3,3	0,72	30,5	6,6
	через 21 день	66	41	2,0	15,7	3,3	0,69	27,9	6,6
Среднее		72	42	2,1	16,4	3,5	0,80	33,8	6,7

Таблица 3

Экономическая эффективность возделывания козлятника восточного на семена, среднее за год (по первой закладке)

Приём посева (А)	Срок посева (В)	Урожайность, кг/га	Стоимость урожая, руб./га	Затраты, руб./га	Чистый доход, руб./га	Уровень рентабельности, %	Себестоимость, кг/руб.
Под покров	физ. спелость почвы (к)	527	15810	1595	14215	891	3,03
	через 7 дней	458	13740	1583	12157	768	3,46
	через 14 дней	396	11880	1573	10307	655	3,97
	через 21 день	320	9600	1560	8040	515	4,88
Среднее		425	12758	1578	11180	707	3,83
Без покрова	физ. спелость почвы (к)	500	14990	1590	13400	843	3,18
	через 7 дней	422	12650	1577	11073	702	3,74
	через 14 дней	385	11540	1571	9969	635	4,08
	через 21 день	329	9870	1607	8263	514	4,88
Среднее		409	12263	1586	10676	673	3,97

Литература

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Изд. 5-е, доп. и перераб. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Агро- и зооэнергетическая оценка технологий и операций в сельскохозяйственном производстве Предуралья : учеб. пособие / под ред. Ю. Н. Зубарева. Пермь : ПГСХА, 2001. 113 с.