

- кормовые и энергетические цели: сб. науч. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Липецк, 2005. – С. 23–27.
5. **Осипова Г.М.** Рапс в Сибири. – Новосибирск, 1998. – 168 с.
 6. **Куделич В.С., Шпота В.И., Бек Т.В.** Классификатор вида *Brassica napus* L. (рапс). – Л.: ВИР., 1983. – 20 с.
 7. **Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур** / Госкомиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. – М.: Колос, 1985. – Вып. 1. – 276 с.
 8. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
 9. **Сорокин О.Д.** Прикладная статистика на компьютере. – Новосибирск, 2004. – 162 с.

Поступила в редакцию 27.01.2014

**G.M. OSIPOVA, Doctor of Science in Agriculture, Head Researcher,
V.P. DANILOV, Candidate of Science in Agriculture, Deputy Director,
O.A. POZNAKHAREVA, Candidate of Science in Agriculture, Laboratory Head,
O.M. POTSELUYEV, Postgraduate,
N.V. DANILOV, Senior Researcher**

*Siberian Research Institute of Fodder Crops,
Russian Academy of Agricultural Sciences
e-mail: sibkorma@ngs.ru*

EFFECTIVENESS OF THE HYBRIDIZATION METHOD FOR DEVELOPING SPRING RAPESEED VARIETIES FOR SIBERIA

Results are given from long-term investigations into breeding of spring rapeseed of 00-type under conditions of the forest-steppe areas of Novosibirsk Region and Krasnoyarsk Territory. The methods and source material for developing varieties have been considered, and the long-term data on productivity of various cultivars bred in Siberia are given. Under conditions of the forest-steppe zone of Western Siberia, SibNIIK 21 cultivar has shown the highest seed yield of 1.71 tons per ha on the average for 7 years of trialing. Cultivars SibNIIK 198, Dubravinskiy Skorospely, Nadezhny 92, ANIIZiS 1 and ANIIZiS 2 had 1.29, 1.44, 1.51, 1.57 and 1.66 t/ha, respectively. It is shown that all the cultivars put in the State Register of Breeding Achievements Permitted for Utilization in the Russian Federation and transferred for state variety trialing have been developed using the hybridization methods.

Keywords: spring rapeseed, breeding, cultivar, hybridization, productivity.

УДК 633.31:633.2/3:631.531.02

**В.П. ОЛЕШКО, доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора
А.А. ГАРКУША, кандидат сельскохозяйственных наук, директор**

*ГНУ Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии
e-mail: anizis@ab.ru*

СРОКИ ПОСЕВА, ПОКРОВНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ГУСТОТА СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ ЛЮЦЕРНЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НА СЕМЕНА

Представлены результаты исследований по влиянию сроков посева, покровных культур и густоты стояния на изреживаемость травостоя и семенную продуктивность растений люцерны в условиях юга Западной Сибири. Установлено, что максимальный сбор семян обеспечивают

летние беспокровные посева. Среди изученных покровных культур наиболее приемлемы для люцерны кормовое просо и могоар. Наибольшая семенная продуктивность люцерны независимо от срока посева и покровной культуры получена при высева 1,5 кг всхожих семян на 1 га. Изреживаемость травостоя люцерны за первый–третий годы жизни составляет в беспокровных посевах 46,2–49,5 %, в подпокровных – 56,0–71,1 %. На третий год пользования семенная продуктивность люцерны снижается относительно первого года в 3,4–3,8 раза.

Ключевые слова: люцерна, срок посева, норма высева, покровная культура, изреживаемость, год пользования, урожайность.

Люцерну на семена высевают в два срока – весенний и летний. В Сибири и других регионах хорошо себя зарекомендовали летние посева [1–4]. Для засушливых условий степных районов Алтайского края лучшим сроком закладки семенников люцерны как на богаре, так и при орошении считают ранневесенний [5]. В условиях Северного Казахстана приемлемы как весенние, так и летние сроки посева [6].

Сторонники летних сроков закладки семенников обосновывают свою позицию тем, что май и июнь в Сибири, как правило, засушливы и относительно прохладны, что приводит к затягиванию прорастания семян, снижению их полевой всхожести, зарастанию посевов сорняками. При летних сроках посева почва прогрета до 18–20 °С, увлажнение происходит за счет атмосферных осадков, максимум которых выпадает в июле – августе, что в итоге обеспечивает быстрое и дружное прорастание семян. К тому же при летних сроках посева почва готовится по типу полупара, что также способствует накоплению влаги и очищению поля от сорняков.

Весенние посева люцерны могут быть беспокровными и подпокровными. По этому вопросу имеются различные точки зрения. П.Л. Гончаров считает, что «...вопрос этот не столько спорный, сколько многоплановый. При его решении надо исходить из биологических особенностей возделываемых видов, конкретных природно-климатических условий, назначения посева» [1]. Исходя из требований трав к факторам жизни ясно, что в целом беспокровные посева обеспечивают лучшие условия произрастания, чем подпокровные. Однако это преимущество не всегда реализуется в конечном результате. Сорняки в беспокровных посевах в первый год жизни люцерны оказывают на нее не менее отрицательное влияние, чем неудачно подобранная покровная культура.

Цель настоящего исследования – дать сравнительную оценку весенних и летних посевов семенников люцерны, определить наиболее приемлемые покровные культуры, установить оптимальную густоту стояния растений люцерны в семенных посевах.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в 1988–1993 гг. на опытном поле Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства Россельхозакадемии, расположенном в лесостепной зоне Западной Сибири. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднemoshный среднесуглинистый. Содержание гумуса в слое 0–32 см – 4,47 %, общего азота 0,25 % от массы сухой почвы. Обеспеченность подвижным фосфором средняя, обменным калием – высокая.

В опытах использовали сорт люцерны Омская 8893, относящийся к синегибричному сорто типу люцерны изменчивой.

Семенники люцерны закладывали в 1988–1990 гг. сеялкой СН-16 с междурядьями 60 см. Весенний посев проводили 4–6 мая, летний – 10–12 июля. Предшественник – яровая пшеница. Почву прикатывали до и после посева. На семенниках первого и последующих годов пользования проводили две-три междурядные обработки. Повторность опыта четырехкратная, деланки размещали методом рендомизированных повторений. Общая площадь деланки 64 м², учетная – 50 м². Нормы высева покровных культур снижены на 25 %. Учет урожайности семян проводили отдельно комбайном «Сампо-500», статистическую обработку урожайных данных – по Б.А. Доспехову [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наблюдения за динамикой густоты стояния растений люцерны первого года жизни в среднем по трем закладкам приведены в табл. 1. За первый год жизни люцерны густота стояния растений уменьшилась в беспокровных посевах на 8–15 шт./м² в зависимости от нормы высева, тогда как в покровных посевах в зависимости от культуры и норм высева люцерны эта убыль составила 14–26 шт./м².

Таблица 1
Динамика густоты стояния растений люцерны первого года жизни (1988–1990 гг.), шт./м²

Способ и срок посева	Норма высева люцерны, кг/га	Период определения				
		полные всходы	уборка покровной культуры	перед уходом в зиму	весеннее отрастание	
Беспокровный посев: весенний	1,5	43	–	38	35	
	2,0	55	–	49	44	
	2,5	62	–	55	48	
	летний	1,5	45	–	42	37
		2,0	56	–	51	45
		2,5	64	–	57	49
Весенний посев под покров: суданской травы	1,5	42	33	30	25	
	2,0	52	40	37	30	
	2,5	62	48	43	36	
	кормового сорго	1,5	42	33	33	28
		2,0	53	41	41	35
		2,5	62	48	48	40
	кормового проса	1,5	42	36	36	31
		2,0	53	45	45	39
		2,5	62	42	52	44
	могара	1,5	41	34	34	30
		2,0	53	44	44	38
		2,5	61	50	50	43
	овса	1,5	40	29	29	24
		2,0	52	37	37	31
		2,5	60	42	43	35
	ячменя	1,5	41	31	31	26
		2,0	52	38	39	32
		2,5	61	44	44	35

Представляют интерес наблюдения за динамикой выпад растений люцерны из травостоя семенников первого года жизни (табл. 2). Изреживание травостоя происходило как в подпокровных, так и в беспокровных посевах, однако его интенсивность существенно различалась. Так, если за первую половину вегетации, т.е. до осветления люцерны, выпад растений в беспокровных посевах составлял в зависимости от нормы высева 7,0–11,3 %, то в подпокровных он был выше в 1,4–3,9 раза. В целом изученные покровные культуры по нарастанию их угнетающего действия на люцерну можно проранжировать следующим образом: кормовое просо – могоар – кормовое сорго – суданская трава – ячмень – овес.

От выхода люцерны из-под покрова до ухода в зиму выпад растений в беспокровных посевах был незначительным и не превышал 4,6 %, а в большинстве вариантов его вообще не было. Такая же закономерность сохранялась и в подпокровных посевах, где в некоторых вариантах густота травостоя возросла за счет прорастания твердых семян (за исключением варианта с суданской травой). Суданская трава из-за высокой отавности после скашивания интенсивно отрастала, кустилась и продолжала угнетать

Таблица 2

Выпад растений люцерны первого года жизни в зависимости от сроков, способов посева, норм высева и вида покровной культуры (1988–1990 гг.), %

Способ и срок посева	Норма высева люцерны, кг/га	Период			
		всходы – выход из-под покрова	всходы – перед уходом в зиму	всходы – весеннее обрастание следующего года	
Беспокровный посев: весенний	1,5	7,0	11,6	18,6	
	2,0	9,1	10,9	20,0	
	2,5	11,3	11,3	22,6	
	летний	1,5	–	6,7	17,8
		2,0	–	8,9	19,6
		2,5	–	10,9	23,4
Весенний посев под покров: суданской травы	1,5	21,4	28,6	40,5	
	2,0	23,1	28,8	42,3	
	2,5	22,6	30,6	41,9	
	кормового сорго	1,5	21,4	21,4	33,3
		2,0	22,6	22,6	34,0
		2,5	22,6	22,6	35,5
	кормового проса	1,5	14,3	14,3	26,2
		2,0	15,1	15,1	26,4
		2,5	16,1	16,1	29,0
могара	1,5	17,1	17,1	26,8	
	2,0	17,0	17,0	28,3	
	2,5	18,0	18,0	29,5	
овса	1,5	27,5	27,5	40,0	
	2,0	28,8	28,8	40,4	
	2,5	30,0	28,3	41,7	
ячменя	1,5	24,4	24,4	36,6	
	2,0	26,9	25,0	38,5	
	2,5	27,9	27,9	42,6	

люцерну. В данном варианте выпад люцерны за период уборка покрова – уход в зиму составил 5,7–8,0 %.

В ходе перезимовки происходило дальнейшее изреживание травостоя. В целом за первый год жизни выпад растений люцерны был минимальным в беспокровных посевах и в зависимости от нормы высева составил 17,8–23,4 %, тогда как в подпокровных посевах он был выше в 1,24–1,82 раза. Следует также отметить, что независимо от периода наблюдений по всем вариантам опыта (за очень редким исключением) прослеживается закономерность роста изреживаемости травостоя люцерны с увеличением нормы высева.

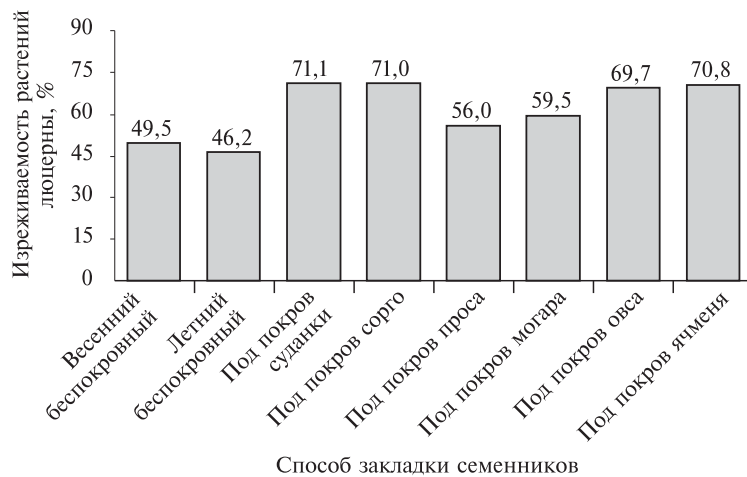
По мере старения травостоя происходит нивелирование изреживаемости люцерны по вариантам опыта. На посевах второго года жизни выпад растений составлял от 2,2 до 5,7 % за вегетацию, от 8,1 до 12,9 % за перезимовку, в целом за второй год жизни – от 11,3 до 17,3 %. За третий год жизни люцерны эти показатели составили 3,7–6,9; 10,3–12,5 и 15,2–17,6 % (табл. 3).

Таким образом, за первые 3 года жизни выпад растений люцерны составил в беспокровных посевах 46,2–49,5 %, в вышедших из-под покрова суданской травы – 71,1, кормового сорго – 71,0, кормового проса – 56,0, могоара – 59,5, овса – 69,7 и ячменя – 70,8 % (см. рисунок). Приведенные результаты свидетельствуют, что из шести изученных нами покровных

Таблица 3

Густота стояния и выпад растений люцерны второго и третьего годов жизни (в среднем за 3 года)

Способ и срок посева	Густота стояния растений, шт./м ²		Выпад растений, %		
	весеннее отрастание	перед уходом в зиму	за вегетацию	за зиму	за год
<i>Люцерна второго года жизни</i>					
Беспокровный посев:					
весенний	44	42	4,5	9,5	14,0
летний	45	44	2,2	9,1	11,3
Весенний посев под покров:					
суданской травы	30	29	3,3	10,3	13,6
кормового сорго	35	33	5,7	12,1	17,8
кормового проса	39	37	5,1	8,1	13,2
могара	38	36	5,3	8,3	13,6
овса	31	30	3,2	10,0	13,2
ячменя	32	31	3,2	12,9	16,1
<i>Люцерна третьего года жизни</i>					
Беспокровный посев:					
весенний	38	36	5,2	10,3	15,5
летний	40	38	5,0	10,3	15,3
Весенний посев под покров:					
суданской травы	26	25	3,8	11,4	15,2
кормового сорго	29	27	6,9	12,3	19,2
кормового проса	34	32	5,9	10,5	16,4
могара	33	31	6,1	11,5	17,6
овса	27	26	3,7	12,4	16,1
ячменя	27	26	3,7	12,5	16,2



Влияние способа закладки семенников на изреживаемость растений люцерны за первый-третий годы жизни

культур лучшими для люцерны являются кормовое просо и могоар. Остальные культуры в большей и примерно равной степени угнетают люцерну.

Для установления фактической нормы высева люцерны большое практическое значение имеет показатель полевой всхожести семян. Он зависит от многих факторов: влажности и температуры почвы, качества ее предпосевной подготовки, глубины заделки семян, кондиционности посевного материала и других условий. В наших исследованиях полевая всхожесть семян люцерны в беспокровных посевах варьировала от 49,6 до 60,0 %, подпокровных в зависимости от варианта – от 48,0 до 56,0 %. По всем вариантам опыта увеличение нормы высева люцерны с 1,5 до 2,5 кг/га сопровождалось снижением полевой всхожести на 5,3–8,8 абс.%. В связи с этим при расчете нормы высева люцерны необходимо учитывать, что полевая всхожесть у данной культуры невысока и не превышает 60 %.

Условия роста и развития растений люцерны в первый и последующие годы жизни повлияли на ее семенную продуктивность (табл. 4). В среднем за 3 года пользования независимо от нормы высева максимальный сбор семян отмечен при летнем беспокровном посеве – 1,56–2,22 ц/га. В весеннем беспокровном посеве выход семян с 1 га был ниже при норме 1,5 кг/га на 10,9 %, 2,0 кг/га – на 11,5 % и 2,5 кг/га – на 12,9 %.

Подпокровные посева люцерны уступали по семенной продуктивности лучшему варианту. Так, при норме высева 1,5 кг/га разрыв в урожайности составлял 0,43–0,68 ц/га, или 19,4–30,6 %, 2,0 кг/га – 0,35–0,57 ц/га, или 19,1–31,1 %, 2,5 кг/га – 0,27–0,49 ц/га, или 17,3–31,4 %.

По всем вариантам опыта с увеличением нормы высева семенная продуктивность люцерны закономерно снижалась. Так, в беспокровных посевах разрыв в урожайности между крайними по густоте травостоя вариантами составил 0,62–0,66 ц/га, или 31,3–29,7 %. В подпокровных вариантах этот разрыв изменялся от 0,44 до 0,54 ц/га, или от 26,7 до 33,5 %.

Таблица 4

Влияние сроков и способов посева, возраста травостоя и нормы высева на семенную продуктивность люцерны (по трем закладкам опыта), ц/га

Способ и срок посева	Норма высева люцерны, кг/га	Годы пользования люцерной			Средняя урожайность за 3 года пользования
		первый	второй	третий	
Беспокровный посев:					
весенний	1,5	3,27	1,78	0,88	1,98
	2,0	2,63	1,47	0,76	1,62
	2,5	2,17	1,26	0,65	1,36
летний	1,5	3,68	2,02	0,96	2,22
	2,0	2,95	1,69	0,84	1,83
	2,5	2,47	1,48	0,72	1,56
Весенний посев под покров:					
суданской травы	1,5	2,62	1,31	0,75	1,56
	2,0	2,06	1,09	0,62	1,26
	2,5	1,75	0,96	0,56	1,09
кормового сорго	1,5	2,76	1,43	0,77	1,65
	2,0	2,24	1,19	0,65	1,36
	2,5	2,00	1,06	0,57	1,21
кормового проса	1,5	2,94	1,53	0,82	1,76
	2,0	2,36	1,23	0,71	1,43
	2,5	1,96	1,06	0,63	1,22
могара	1,5	3,02	1,52	0,84	1,79
	2,0	2,45	1,27	0,72	1,48
	2,5	2,11	1,10	0,65	1,29
овса	1,5	2,57	1,30	0,75	1,54
	2,0	2,10	1,10	0,65	1,28
	2,5	1,76	0,89	0,56	1,07
ячменя	1,5	2,68	1,35	0,80	1,61
	2,0	2,14	1,12	0,66	1,31
	2,5	1,74	0,90	0,57	1,07
НСР₀₅, ц/га:					
для способа посева		0,30	0,22	0,17	
для норм высева		0,47	0,21	0,15	

Закономерности, отмеченные при анализе средней урожайности за 3 года, справедливы и для отдельных лет пользования травостоем с несущественной корректировкой абсолютных и относительных показателей.

Следует также отметить, что по мере старения травостоя семенная продуктивность люцерны закономерно снижалась. Так, если в беспокровных посевах в первый год пользования урожайность семян на лучшем по норме высева (1,5 кг/га) варианте составила 3,27–3,68 ц/га, в подпокровных – 2,57–3,02 ц/га, то на третий год пользования урожайность снизилась до 0,88–0,96 и 0,75–0,84 ц/га, или в 3,7–3,8 и 3,4–3,6 раза соответственно.

ВЫВОДЫ

1. В условиях юга Западной Сибири наибольший сбор семян люцерны обеспечивают летние беспокровные посева. Они продуктивнее весенних беспокровных на 12–15 % и весенних подпокровных – на 34–36 %.

2. В наших исследованиях изреживаемость растений люцерны за первый–третий годы жизни составляла в беспокровных посевах 46–50 %, в подпокровных – 56–71 %. В качестве покровных культур для люцерны наиболее приемлемы кормовое просо и могар.

3. Максимальная семенная продуктивность люцерны в широкорядном посеве получена независимо от срока и способа закладки семенников при высеве 1,5 кг/га всхожих семян.

4. При установке фактической нормы высева люцерны следует учитывать, что полевая всхожесть семян культуры в беспокровных посевах составляет 50–60 %, в подпокровных – 48–56 %.

5. По мере старения травостоя семенная продуктивность люцерны закономерно снижается и к третьему году пользования урожайность семян уменьшается в 3,4–3,8 раза относительно первого года.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гончаров П.Л. Кормовые культуры Сибири (биолого-ботанические основы возделывания). – Новосибирск, 1992. – 263 с.
2. Глинчиков И.М. Семеноводство однолетних и многолетних кормовых культур в Сибири. – Новосибирск, 2002. – 268 с.
3. Карашук И.М. Семеноводство люцерны в Западной Сибири. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1980. – 88 с.
4. Олешко В.П., Яковлев В.В., Шукис Е.Р. Полевое кормопроизводство в Алтайском крае: состояние, проблемы и пути их решения. – Барнаул: Азбука, 2005. – 319 с.
5. Важов В.М., Бернгардт И.И. Люцерна на корм и семена. – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1988. – 56 с.
6. Бенц В.А., Свешникова Н.Н. Возделывание люцерны на семена. – Алма-Ата: Кайнар, 1979. – 16 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1979. – 416 с.

Поступила в редакцию 29.01.2014

V.P. OLESHKO, Doctor of Science in Agriculture, Deputy Director,
A.A. GARKUSHA, Candidate of Science in Agriculture, Director

*Altai Scientific Research Institute of Agriculture,
Russian Academy of Agricultural Sciences
e-mail: aniizis@ab.ru*

SOWING DATES, COVER CROPS AND DENSITY OF STANDING OF ALFALFA PLANTS WHEN CULTIVATED FOR SEEDS

Results are given from researches into the influence of sowing dates, cover crops and alfalfa stand densities on thinning out of herbage and seed production under conditions of the south of Western Siberia. It has been established that the maximum seed yield is provided by summer-sown uncovered crops. Among the cover crops studied, the most suitable ones for alfalfa are forage millet and Siberian millet. The highest alfalfa seed production, irrespective of sowing date and cover crop, was obtained by sowing 1.5 kg of germinating seeds per ha. Thinning out of alfalfa herbage for 1-3 years of the life is 46.2–49.5% in uncovered crops and 56.0–71.1% in covered crops. In the third year of use, alfalfa seed production decreases 3.4–3.8 times compared to that in the first year.

Keywords: alfalfa, sowing date, seeding rate, cover crop, thinning out of herbage, year of use, productivity.