

УДК 633.367.2:631.527(470.31)

## СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО *LUPINUS ANGUSTIFOLIUS* В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РСФСР

Н. Ф. АНИКЕЕВА, Н. А. КЛОЧКО

(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур)

Работа проводилась в 1982—1986 гг. на обширном коллекционном материале (300 образцов), полученном из ВИР. Установлено, что большинство образцов (85 %) не пригодно для ЦРНЗ вследствие значительной продолжительности вегетационного периода. Многие образцы (84 %) характеризуются высоким содержанием алкалоидов. В коллекции практически отсутствуют образцы, устойчивые к фузариозному увяданию.

По комплексу элементов структуры урожая хорошо себя зарекомендовали такие образцы, как *Mirela* и *LaV*. Особый интерес как исходный материал для создания скороспелых сортов люпина узколистного зернового направления представляют неветвящиеся формы — линия  $5M_{2-252}$  и *Lanedecs I*.

Одной из важнейших задач современного земледелия является увеличение сбора растительного белка для животноводства. В ее решении определенную роль должно сыграть возделывание такой бобовой культуры, как люпин, в зерне которого содержится 25—60 % белка и 5—20 % жира [7]. Для Нечерноземной зоны РСФСР значительный интерес представляет люпин узколистный, отличающийся от других культурных видов люпина, большей скороспелостью и способностью формировать высокие урожаи зеленой массы в короткий период времени [6]. Как кормовая культура люпин получил распространение сравнительно недавно, и производство еще не имеет стабильно низкоалкалоидных форм, форм, устойчивых к фузариозному увяданию, форм с нерастрескивающимися бобами и с высокой продуктивностью. Для селекционеров, работающих с этой культурой, ценным исходным материалом является коллекция ВИР [4], которая и была изучена нами с целью выявления ценных для дальнейшей селекции образцов узколистного люпина.

### Методика

Работа проводилась в 1981—1986 гг. в лаборатории селекции и генетики полевых культур ТСХА. Всего было изучено 307 образцов люпина узколистного (*Lupinus angustifolius*) из коллекции ВИР и других научно-исследовательских учреждений. Среди них 160 номеров — отечественной селекции, 52 — из ГДР и ФРГ, 38 — из Польши, остальные — отдельные образцы из других стран мира.

Люпин высевали в оптимальные для Московской области сроки (конец апреля — начало мая) селекционной кассетной сеялкой ССК-1 в 5 рядах длиной 1 м по 10 зерен в рядке. Ежегодно вели фенологические наблюдения (всходы, интенсивность начального роста, цветение, созревание), определяли окраску всходов и цветков, алкалоидность, поражаемость фузариозом. Структурный анализ выполняли на тех образцах, у которых к моменту уборки были зрелые бобы на главной кисти и на ветвях 1-го порядка. Для анализа брали 20 растений. При структурном анализе использовали общепринятые методы вариационной статистики в изложении Б. А. Доспехова [2].

### Результаты

Продолжительность вегетационного периода. Многолетние исследования показали, что большинство образцов в период массовой уборки остается в фазе зеленых бобов. Поэтому в на-

Продолжительность периода всходы — цветение у коллекционных образцов люпина узколистного, выделенных по этому показателю в группы (в числителе — число дней, в знаменателе — % образцов)

Группа	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.*	1986 г.*
Количество образцов	307	294	289	260	49	45
1-я	34—38 12,1	40—44 7,1	33—37 11,4	36—40 14,6	95—100 18,4	81—85 37,8
2-я	39—43 2,6	45—49 9,5	38—42 7,3	41—45 3,9	101—106 81,6	86—90 11,1
3-я	44—48 10,7	50—54 29,6	43—47 13,1	46—50 16,5	—	100—105 51,1
4-я	49—51 21,5	55—59 47,6	48—52 10,4	51—55 13,1	—	—
5-я	52—57 53,1	60—63 6,2	53—66 57,8	56—60 51,9	—	—
п у Немчиновского 846, st.	34	45	34	44	101	85

\* По периоду всходы — созревание.

ших исследованиях скороспелость определялась по продолжительности периода всходы — цветение, тем более, что имеются данные [1], показывающие тесную положительную взаимосвязь между периодом всходы — созревание и периодом всходы — цветение.

Данные табл. 1 показывают, что у большей части образцов (53,1 % в 1981 г., 47,6 % в 1982 г., 57,8 % в 1983 г., 51,9 % в 1984 г.) цветение позднее (на 55—66-й день после появления всходов). Размах значений продолжительности периода всходы — цветение у крайних групп достаточно велик — 18—20 дней, а размах по годам небольшой, но все же есть, в частности, у позднеспелых групп (5—6 дней). Из-за значительной продолжительности вегетационного периода, невозможности получения семян, отсутствия других желательных селекционных признаков многие номера с 1985 г. были исключены из анализа. В основном это образцы зарубежной селекции. Однако с польскими образцами LaII (к-2183), LaIII, La VIII (к-2167), Emir (к-1282), Kazan (к-1283) и наиболее скороспелыми La V (к-2166) и Mirela (к-2570) работа продолжалась.

В 1985—1986 гг. определяли период всходы — созревание. Было установлено, что большая часть номеров относится к позднеспелым группам: в 1985 г. у 81,6 % образцов период всходы — созревание продолжался 102—106 дней, в 1986 г. — у 51,1 — 100—105 дней (табл. 1). В скороспелую группу (80—90 дней) вошли упомянутые выше польские сорта, а также сорта и образцы отечественной селекции — Северный 3 (к-1712), Орловский М<sub>1</sub> (к-2500) и Орловский М<sub>2</sub> (к-2501), образцы селекции ТСХА к-2557, к-2558 и к-2559, из Смоленской области — Стодолищенский (к-1906), Стодолищенский Л-610 (к-1907), Стодолищенский Л-641 (к-1908), Стодолищенский Л-667 (к-1909), кроме того, линия 5М<sub>2-252</sub> (к-2648), Lanedecs I (к-2687), Немчиновский 846 (к-1981). Для дальнейшей селекционной работы были оставлены также австралийские образцы, хотя и позднеспелые, но обладающие такими положительными свойствами, как неастрескиваемость бобов, что при селекции узколистного люпина очень важно (Unicrop, к-2096; Uniwhite, к-2006; Chittick, к-2631; Uniharwest, к-2090; Illyarrie, к-2586; Vandee, к-2632).

Интенсивность начального роста. Этот признак имеет большое значение при возделывании люпина. Так, у люпина желтого (*L. luteus*) интенсивность начального роста невелика, он долгое время остается в стадии розетки, поэтому и есть опасность сильного

Характеристика коллекционных образцов люпина узколистного по отдельным хозяйственно полезным признакам

Год	Количество образцов	С интенсивным начальным ростом	С антоциановой окраской	Безалкалоидные	Пораженные фузариозом (фаза цветения)
		% к исходному количеству			
1981	307	—	5,9	16,3	Не учитывали
1982	294	15,3	9,2	15,3	64,6
1983	289	18,3	9,0	13,8	Не учитывали
1984	260	13,8	10,0	12,3	78,1
1985	49	26,5	24,5	75,5	44,9
1986	45	42,2	26,7	76,6	75,6

зарастания посевов сорняком. Люпин узколистный развивается быстрее, однако при его селекции данный признак тоже следует учитывать. Результаты наших исследований показали (табл. 2), что процент номеров с активным начальным ростом не очень велик (15,3 % в 1982 г., 18,3 % в 1983 г., 13,8 % в 1984 г.). Среди отобранных номеров доля образцов с активным начальным ростом повысилась (26,5 % в 1985 г., 42,2 % в 1986 г.). В этом плане заслуживает внимания польский образец LaI.

Антоциановая окраска. Некоторые исследователи считают [5], что интенсивная антоциановая окраска стеблей и листьев способствует в холодных условиях северных областей лучшей аккумуляции солнечного света, а это, в свою очередь, ведет к более быстрому росту растений. Многолетние наблюдения свидетельствуют о том, что интенсивность антоциановой окраски — признак сортовой, мало зависящий от условий года. Так, во все годы наблюдений у образцов Орловской М<sub>1</sub> и Орловской М<sub>2</sub> более темное антоциановое окрашивание, нежели у сорта Северный 3. Число номеров коллекции люпина узколистного, у которых всходы имели антоциановую окраску, было незначительным (от 5,9 % в 1981 г. до 10,0 % в 1984 г.). Среди выделенных скороспелых форм доля образцов с антоциановой окраской всходов оказалась выше, но все же небольшой (24,5 % в 1985 г., 26,7 % в 1986 г.).

Безалкалоидность. Важнейшее требование в селекции кормовых люпинов — создание практически безалкалоидных сортов (с содержанием алкалоидов не выше 0,025 %). Анализ растений на алкалоидность (с помощью индикаторной бумаги Драгендорфа) показал (табл. 2), что процент безалкалоидных форм невысок (от 12,3 % в 1984 г. до 16,3 % в 1981 г.). С 1985 г. работа продолжалась в основном с безалкалоидными формами (75,5 % в 1985 г. и 75,6 % в 1986 г.).

Устойчивость к заболеваниям. В настоящее время селекционеры уделяют большое внимание созданию сортов, устойчивых к заболеваниям, в частности к фузариозному увяданию, которое вызывается грибом *Fusarium oxysporum*. Эта болезнь поражает все культурные виды люпина, особенно сильно страдает желтый люпин. Что касается люпина узколистного, то он тоже поражается, а в отдельные годы — довольно значительно. Как видно из табл. 2, уже в фазу цветения число номеров, пораженных фузариозом, было достаточно высоким. Но степень поражаемости оказалась незначительной, всего лишь единичные растения. К моменту уборки бывают поражены почти все номера, разница лишь в степени поражаемости (от 30 до 100 %). В наших исследованиях коллекция испытывалась на обычном фоне. В этих условиях наибольшее распространение заболевания отмечалось во влажные жаркие годы. Из всех исследуемых образцов по устойчивости к заболеванию можно выделить LaV, LaVIII, Migela, Kazan, Стодолищенский Л-641, Орловский М<sub>1</sub> и Орловский М<sub>2</sub>. По данным ВИР [3], названные выше образцы, проверенные на фузариозном фоне, также показали относительную устойчивость к данному заболеванию (13—35 % пораженных растений).

Элементы структуры урожая. По 27 коллекционным образцам в течение 5 лет проводился структурный анализ (табл. 3).

Основные элементы структуры урожая у коллекционных образцов  
люпина узколистного (в числителе — минимальные значения,  
в знаменателе — максимальные)

Показатель	1982 г.		1983 г.		1984 г.		1985 г.		1986 г.	
	$\bar{x}$	V, %	$\bar{x}$	V, %	$\bar{x}$	V, %	$\bar{x}$	V, %	$\bar{x}$	V, %
Главная кисть:										
число бобов, шт.	3,6	28,4	3,9	13,3	2,8	20,3	3,7	22,8	3,5	19,0
	6,1	37,8	8,6	54,8	6,4	49,6	8,2	48,9	10,6	49,3
» семян, шт.	13,5	22,5	14,4	14,1	10,8	24,9	13,3	23,8	13,4	20,3
	22,9	46,5	40,7	53,9	29,8	52,4	28,9	70,2	37,3	54,3
масса семян, г	1,9	25,1	2,0	28,2	1,0	29,6	1,0	22,8	1,7	19,8
	3,8	54,1	5,2	61,0	3,0	70,3	3,9	76,4	4,4	59,5
Боковые ветви:										
число ветвей, шт.	1,9	28,2	3,0	24,5	2,5	20,0	2,6	16,8	2,8	21,3
	3,3	62,9	6,5	49,9	6,1	54,9	3,5	34,9	6,7	58,9
» бобов, шт.	3,6	41,7	9,9	38,5	5,4	36,4	7,2	46,9	3,7	32,4
	9,8	84,0	35,3	69,1	17,6	83,2	17,6	95,4	15,8	82,0
» семян, шт.	10,3	35,5	27,4	37,6	16,6	36,2	20,3	46,9	19,6	34,8
	32,2	86,9	96,7	71,1	82,7	92,5	59,5	93,2	51,2	85,4
масса семян, г	1,3	36,7	3,5	41,6	1,7	49,8	1,8	53,7	2,3	41,2
	4,0	84,2	14,8	83,0	6,5	99,5	5,9	98,9	6,7	86,6
Растение:										
число бобов, шт.	7,2	25,8	13,7	32,2	8,0	25,8	6,1	22,8	9,3	19,5
	14,2	58,3	40,8	52,4	27,4	62,0	22,8	75,6	20,1	58,3
» семян, шт.	24,8	23,1	39,9	31,1	27,0	29,6	20,8	23,8	34,5	20,9
	53,5	56,0	120,9	59,1	112,0	66,7	84,8	93,2	63,0	58,3
масса семян, г	3,2	24,7	5,0	32,4	2,7	30,2	2,0	22,8	4,0	25,7
	8,3	96,3	15,5	73,5	9,5	94,5	9,0	90,8	9,8	59,5
Выполненность бобов, шт.	3,0	12,0	2,4	12,9	2,9	10,3	2,7	6,6	3,0	8,5
	4,1	33,8	4,1	40,8	4,4	31,7	4,1	39,2	4,6	20,5
Масса 1000 семян, г	123,3	11,2	108,6	9,9	68,0	12,7	67,6	9,6	93,6	12,6
	174,8	26,4	149,6	23,9	147,0	30,6	137,6	39,7	177,9	24,2

На главной кисти количество бобов в зависимости от года и образца варьировало от 2,8 (Unicrop, 1984 г.) до 10,6 шт. (5M<sub>2-252</sub>, 1986 г.), коэффициент вариации — от 13,3 (Mirela, 1983 г.) до 54,8 % (Мутант 507/76, 1983 г.); количество семян — от 10,8 (Unicrop, 1984 г.) до 40,7 шт. (Mirela, 1983 г.), коэффициент вариации — от 14,1 (Mirela, 1983 г.) до 70,2 % (Kazan, 1985 г.); масса семян — от 1,0 (Брянский 15, 1984 г., Стодолищенский Л-610, 1985 г.) до 5,2 г (Mirela, 1983 г.), коэффициент вариации — от 19,8 (к-2554, 1986 г.) до 76,4 % (к-2555, 1985 г.).

На боковых ветвях, количество которых варьировало в пределах от 1,9 (Стодолищенский Л-610, 1982 г.) до 6,7 шт. (Kazan, 1986 г.) при коэффициенте вариации от 16,8 (Unicrop, 1985 г.) до 62,9 % (Стодолищенский Л-610, 1982 г.), количество бобов колебалось значительно: от 3,6 (Стодолищенский Л-610, 1982) до 35,3 шт. (Мутант 507/76, 1983 г.) при коэффициенте вариации от 32,4 (Стодолищенский Л-641, 1986 г.) до 95,4 % (Брянский 15, 1985 г.). По количеству семян также наблюдался большой размах значений: от 10,3 (Unicrop, 1982 г.) до 96,7 шт. (к-2554, 1983 г.) при коэффициенте вариации от 34,8 (Стодолищенский Л-641, 1986 г.) до 93,2 % (Kazan, 1985 г.). Соответственно и масса семян колебалась довольно сильно: от 1,3 (Стодолищенский Л-610, 1982 г.) до 14,8 г (Мутант 720/76, 1983 г.) при коэффициенте вариации от 36,7 (LaV, 1982 г.) до 99,5 % (Мутант 507/76, 1984 г.).

На растении количество бобов варьировало от 6,1 (5M<sub>2-252</sub>, 1985 г.) до 40,8 шт. (Мутант 507/76, 1983 г.), коэффициент вариации — от 19,5 (к-2558, 1986 г.) до 75,6 % (Брянский 15, 1985 г.); количество семян — от 20,8 (5M<sub>2-252</sub>, 1985 г.) до 120,9 шт. (к-2554, 1983 г.), коэффициент вариации — от 20,9 (Стодолищенский Л-641, 1986 г.) до 93,2 % (Брянский 15, 1985 г.); масса семян — от 2,0 (5M<sub>2-252</sub>, 1985 г.) до 15,5 г (LaV, 1983 г.), коэффициент вариации — от 22,8 (Lanedece 1, 1985 г.) до 96,3 % (Орловский M<sub>2</sub>, 1982 г.); выполненность бобов — от 2,4 (к-2556, 1983 г.) до 4,6 шт. (Mirela, 1986 г.), коэффициент вариации — от 6,6 (к-2558, 1985 г.) до 40,8 % (к-2556, 1983 г.); масса 1000 зерен — от 67,6 (к-2556, 1985 г.) до 177,9 г (Unicrop, 1986 г.), коэффициент вариации — от 9,9 (к-2554, 1983 г.) до 39,7 % (Мужинок, Kazan, 1985 г.).

Таким образом, многолетние исследования отдельных образцов люпина узлолистного по элементам структуры урожая показали, что увеличение продуктивности растения в основном идет за счет бокового ветвления. Однако этот признак характеризуется и наибольшей вариабельностью по годам, что в конечном счете, как видно из табл. 3, сказывается и на растении в целом. Менее вариабельны показатели структуры урожая на главной кисти, а также выполненность бобов и масса 1000 зерен.

Для более полного представления о формировании продуктивности у люпина узлолистного были рассмотрены коэффициенты парной корреляции между изучавшимися элементами структуры урожая. Отдельно представлены коэффициенты корреляции по стандарту Немчиновский 846 (табл. 4). Из них следует, что в целом продуктивность растения в сильной степени зависит от урожая на боковых ветвях. Так, между числом бобов, семян, массой семян с растения и соответ-

Таблица 4

Коэффициенты корреляции между основными элементами структуры урожая у сорта Немчиновский 846 (в числителе — минимальное значение, в знаменателе — максимальное)

Показатель	Главная кисть			Боковые ветви			
	Число бобов	Число семян	Масса семян	Число ветвей	Число бобов	Число семян	Масса семян
Боковые ветви:							
число ветвей	-0,31	-0,11	-0,15	—	—	—	—
	0,36	0,44*	0,37	—	—	—	—
» бобов	-0,35	-0,31	-0,32	0,49*	—	—	—
	0,45	0,50*	0,57*	0,86*	—	—	—
» семян	-0,45*	-0,37	-0,35	0,45*	0,91*	—	—
	0,46*	0,54*	0,62*	0,79*	0,98*	—	—
масса »	-0,51*	-0,41	-0,32	0,35	0,85*	0,90*	—
	0,48	0,54*	0,63*	0,86*	0,97	0,99*	—
Растение:							
число бобов	0,08	-0,01	-0,07	0,50	0,64	0,68	0,19
	0,62*	0,65*	0,71*	0,85*	0,99*	0,97*	0,96*
» семян	-0,20	-0,003	-0,01	0,51*	0,87*	0,90*	0,45*
	0,57*	0,67*	0,69*	0,80*	0,97*	0,98*	0,97*
семян в бобе	-0,46*	-0,04	0,03	-0,20	-0,30	-0,04	-0,01
	0,30	0,47*	0,42	0,66*	0,93*	0,96*	0,58*
масса семян	-0,35	-0,14	-0,03	0,28	0,31	0,57*	0,25
	0,63*	0,68*	0,78*	0,87*	0,94*	0,96*	0,98*
масса 1000 семян	-0,40	-0,27	0,03	-0,12	-0,15	-0,35	-0,12
	0,52*	0,49*	0,63*	0,22	0,48*	0,43	0,37

\* Достоверно при 5 % уровне значимости.

Коэффициенты корреляции между основными элементами структуры урожая  
у коллекционных образцов люпина узколистного  
(в числителе — минимальное значение, в знаменателе — максимальное)

Показатель	Главная кисть			Боковые ветви			
	Число бобов	Число семян	Масса семян	Число ветвей	Число бобов	Число семян	Масса семян
Боковые ветви:							
число ветвей	$\frac{-0,63^*}{0,77^*}$	$\frac{-0,43}{0,78^*}$	$\frac{-0,46^*}{0,84^*}$	—	—	—	—
» бобов	$\frac{-0,55^*}{0,72^*}$	$\frac{-0,38}{0,76^*}$	$\frac{-0,46^*}{0,82^*}$	$\frac{0,07}{0,94^*}$	—	—	—
» семян	$\frac{-0,52^*}{0,77^*}$	$\frac{-0,41}{0,85^*}$	$\frac{-0,27}{0,91^*}$	$\frac{0,07}{0,95^*}$	$\frac{0,65^*}{0,99^*}$	—	—
масса »	$\frac{-0,50^*}{0,77^*}$	$\frac{-0,41}{0,80^*}$	$\frac{-0,47^*}{0,89^*}$	$\frac{-0,03}{0,93^*}$	$\frac{0,47^*}{0,99^*}$	$\frac{0,75^*}{0,99^*}$	—
Растение:							
число бобов	$\frac{-0,16}{0,81^*}$	$\frac{-0,09}{0,84^*}$	$\frac{-0,15}{0,88^*}$	$\frac{0,01}{0,92^*}$	$\frac{0,73^*}{0,99^*}$	$\frac{0,55^*}{0,99^*}$	$\frac{0,41}{0,99^*}$
» семян	$\frac{-0,13}{0,87^*}$	$\frac{-0,01}{0,96^*}$	$\frac{-0,01}{0,94^*}$	$\frac{0,01}{0,94^*}$	$\frac{0,44^*}{0,99^*}$	$\frac{0,70^*}{0,99^*}$	$\frac{0,42}{0,99^*}$
семян в бобе	$\frac{-0,55^*}{0,77^*}$	$\frac{-0,33}{0,88^*}$	$\frac{-0,42}{0,80^*}$	$\frac{-0,66^*}{0,51^*}$	$\frac{-0,67^*}{0,70^*}$	$\frac{-0,34}{0,77^*}$	$\frac{-0,38}{0,79^*}$
масса семян	$\frac{-0,20}{0,86^*}$	$\frac{-0,10}{0,87^*}$	$\frac{0,01}{0,95^*}$	$\frac{-0,33}{0,92^*}$	$\frac{0,38}{0,97^*}$	$\frac{0,48^*}{0,98^*}$	$\frac{0,20}{0,99^*}$
» 1000 семян	$\frac{-0,60^*}{0,68^*}$	$\frac{-0,62^*}{0,77^*}$	$\frac{-0,33}{0,91^*}$	$\frac{-0,63^*}{0,72^*}$	$\frac{-0,62^*}{0,84^*}$	$\frac{-0,74^*}{0,74^*}$	$\frac{-0,64^*}{0,94^*}$

\* Достоверно при 5 % уровне значимости.

ствующими показателями боковых ветвей существует тесная корреляционная связь. Максимальные значения коэффициентов по годам варьировали от 0,80 до 0,99, минимальные тоже были довольно высоки — 0,45—0,68.

Влияние главной кисти на общую продуктивность менее значимо. Максимальные значения коэффициентов корреляции находятся в пределах 0,30—0,71. В отдельных случаях отмечалась отрицательная связь, но не столь значительная — от  $-0,01$  до  $-0,20$ . Лишь коэффициент корреляции между массой семян с растения и числом бобов на главной кисти имел сравнительно высокое отрицательное значение ( $-0,35$ ).

Зависимость между элементами структуры урожая главной кисти и боковых ветвей выражалась как положительными значениями коэффициента (0,36—0,63), так и отрицательными (от  $-0,11$  до  $-0,51$ ). Необходимо отметить, что все отрицательные (верхняя строка) значения коэффициентов корреляции были характерны только для 1982 и 1986 гг. Влияние года сильно проявилось во взаимосвязи элементов структуры урожая главной кисти и боковых ветвей с признаками число семян в бобе и масса 1000 семян. Отрицательные значения коэффициентов в этом случае были отмечены также в 1982 и 1986 гг., что объясняется достаточно высокими температурами (в 1982 г. в среднем за июль — 18,4 и август — 16,7 °С, в 1986 г. за июль — 18,7 и июль 17,9° при средних многолетних за июль — 16,4, июль — 18,5, август — 16,4 °С) и избытком влаги (в 1982 г.: июль — 107,6, август — 95,5 мм, в 1986 г. июль — 140,0, июль — 87,2 мм при средних многолетних осадках в июне 70,0, июле — 83, августе — 77 мм) в активный момент роста растений, что способствовало формированию вегетативной массы, но не репродуктивных органов. Отсюда и ярко выраженный антагонизм между названными признаками.

Характеристика отдельных образцов люпина узколистного по основным элементам структуры урожая (средние данные за 1982—1986 гг.)

Сорт	Высота растений, см	Главная кисть			Растение			Выполненность бобов	Масса 1000 семян, г
		Число бобов	Число семян	Масса семян, г	Число бобов	Число семян	Масса семян, г		
Немчиновский 846	61,5	4,9	17,4	2,3	17,7	58,3	6,9	3,3	115,9
Северный 3	65,6	5,4	18,9	2,4	15,6	52,8	6,2	3,4	114,1
Орловский М <sub>2</sub>	64,7	6,5*	23,8*	3,0*	16,7	55,3	6,7	3,3	109,2
Unicor	66,8	4,1	14,5	2,3	13,7	41,2	6,2	3,1	153,7*
Migela	63,9	6,0*	27,7*	3,5*	19,4	79,3*	8,7	4,1*	114,8
La V	66,8	4,9	18,8	3,1*	19,4	65,9*	9,5*	3,5	144,4*
La VIII	67,0	5,4	20,7	3,1*	18,3	61,0	8,0	3,4	127,8
Брянский 15	60,4	4,7	16,5	2,1	12,3	40,7	4,7	3,3	111,3
Мужинок	63,1	4,7	17,4	2,7	17,8	53,1	7,3	3,0	135,1*
5М <sub>2-252</sub> **	44,7	8,4	29,1	3,2	11,8	39,0	4,1	3,4	104,0
Lanedecs 1**	46,4	8,9	30,4	4,0	13,8	46,0	5,7	3,6	129,2

\* Достоверно при 5 % уровне значимости.

\*\* Данные за 1985 и 1986 гг.

При анализе корреляционных связей между основными элементами структуры урожая у 27 других исследуемых образцов (табл. 5) прослеживалась та же картина, что и у сорта Немчиновский 846, т. е. большее влияние боковых побегов на формирование общей продуктивности и значительные различия по годам исследований. По отдельным признакам были отмечены ярко выраженные сортовые различия. Так, взаимосвязь элементов продуктивности главной кисти с соответствующими элементами боковых ветвей и растения у таких образцов, как Unicor, Брянский 15 и Мужиннок, была положительной и высокой (0,76—0,96). Особенно четко это прослеживалось в 1983, 1984, 1985 гг. у сорта Брянский 15. В то же время у Kazan и Emig соответствующие коэффициенты были отрицательными (от —0,09 до —0,62). Видимо, это объясняется длиной вегетационного периода. Если у позднеспелых форм (Unicor, Брянский 15, Мужиннок) поступление пластических веществ к главной кисти и к боковым ветвям идет относительно равномерно, то у более скороспелых форм (Kazan, Emig) при быстром формировании и созревании главной кисти и значительном количестве боковых ветвей пластических веществ оказывается недостаточно для полноценного формирования семян и на главной кисти, и на боковых ветвях, в результате чего во взаимосвязи между ними наблюдается антагонизм.

В результате анализа структуры урожая нами были отобраны образцы, превосходящие стандарт по ряду показателей, а также образцы, характеризующиеся другими ценными селекционными признаками (табл. 6). Так, Северный 3, находящийся по элементам структуры урожая на уровне стандарта, был отобран как скороспелый образец. Орловский М<sub>2</sub>, превосходящий по всем показателям главной кисти (число бобов — 6,5 шт., число семян — 23,8 шт., масса семян — 3,0 г) стандарт, был выделен еще и как образец с компактным ветвлением, что представляет большой интерес в селекции люпина. Австралийский образец Unicor, хотя и позднеспелый и по продуктивности уступающий стандарту (кроме массы 1000 зерен), был оставлен для дальнейшей работы как образец с нерастрескивающимися бобами. Особого внимания заслуживает польский образец Migela, который по основным элементам продуктивности значительно превосходит стандарт (немного уступая ему лишь по массе 1000 зерен) скороспелый, с активным начальным ростом. Польские образцы LaV и LaVIII, тоже по отдельным показателям превосходящие стандарт, представляют

селекционный интерес как сравнительно устойчивые к фузариозному увяданию. У образца Мужинок отмечается высокая масса 1000 семян. Перспективны образцы 5M<sub>2-252</sub> и Lanedecs I как неветвящиеся формы, хотя они, конечно, требуют еще доработки. Прежде всего эти образцы очень низкие (5M<sub>2-252</sub> — 44,7 Lanedecs I — 46,4 см), у них низкое прикрепление нижнего боба (20—25 см), что ведет к значительным потерям урожая при механизированной уборке. У обеих форм при изреженных посевах наблюдается незначительное ветвление в нижней части растения. У Lanedecs I ветвление ближе к последнему настоящему листу. Линия 5M<sub>2-252</sub> стабильна по таким признакам, как алкалоидность, окраска цветков, форма листьев, она более скороспелая. Эта линия нами включена в обширные скрещивания. В частности, ее мы использовали для скрещивания с польским образцом Mirela, у которого хорошая выполненность бобов, что очень важно для одностебельных форм (компенсация отсутствия боковых ветвей). В настоящее время на основе этой гибридной комбинации получены интересные линии, которые проходят дальнейшие испытания.

Таким образом, многолетние исследования коллекции люпина узколистного показали, что большинство изученных образцов (85 %) неприемлемо для ЦРНЗ РСФСР ввиду значительной продолжительности вегетационного периода. Процент безалкалоидных форм также невысок (12—16 %). Не обнаружено образцов, стабильно устойчивых к фузариозному увяданию. Все образцы в большей или меньшей степени (в зависимости от условий года) поражались фузариозом. Относительно устойчивыми к данному заболеванию были LaV, La VIII, Mirela, Kazan, Орловский M<sub>1</sub>, Орловский M<sub>2</sub>, Стодолищенский Л-641. По скороспелости выделились такие образцы, как Немчиновский 846, Северный 3, Орловский M<sub>1</sub>, Орловский M<sub>2</sub>, La V, Mirela, Kazan. Установлено, что продуктивность узколистного люпина в значительной мере зависит от продуктивности боковых ветвей, для которой, однако, характерна и большая вариабельность по годам. По комплексу элементов структуры урожая хорошо себя зарекомендовали такие образцы, как Mirela и LaV. Особый интерес представляют неветвящиеся формы — линия 5M<sub>2-252</sub> и Lanedecs I как исходный материал для создания скороспелых сортов люпина узколистного зернового направления.

#### ЛИТЕРАТУРА

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. Байда М. Л. Селекционная ценность образцов однолетних видов люпина в условиях Белорусского Полесья. — Автореф. канд. дис., Л., 1985. — 2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М.: Агропромиздат, 1985. — 3. Каталог мировой коллекции ВИР (вып. 447), Люпин, ВИР, 1988. — 4. Курлович Б. С. Ценные образцы люпина узколистного и возможность использования их в селекции. —</p> | <p>Селекция и семеноводство, 1986, № 3, с. 34—36. — 5. Майсурян Н. А., Атабекова А. И. Люпин. — М.: Колос, 1974. — 6. Тарануха Г. И. Селекция люпина в Белорусской ССР. — Автореф. докт. дис., Жодино, 1977. — 7. Тарануха Г. И. Селекция и семеноводство люпина. — Минск: Ураджай, 1980.</p> |
|---|---|

*Статья поступила 3 ноября 1988 г.*

#### SUMMARY

The work was performed in 1982-1986 in Timiryazev Academy at the laboratory of selection and genetics of field crops on extensive collected material (300 samples) received from All Union Institute for Plant Growing (VIR). The aim was to find the possibility to use these samples for breeding in Central region of Non-chernozem zone of Russian Federation.

Most samples (85 %) proved to be unsuitable for this zone due to their long growing season. Many samples (84 %) were high in alkaloids. There are practically no samples in the collection which are resistant to Fusarium wilt.

As to complex of yield structure elements, such samples as Mirela and La V proved to be good. Non-branching forms — line 5M<sub>2-252</sub> and Lanedecs I are of special interest as starting material for developing early maturing narrow-leaved lupine varieties of grain trend.