

# ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИЙ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО, НУТА И СОИ ДЛЯ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

*Железнов А.В., Полюдина Р.И., Балыкина Н.В.*

*ГНУ Сибирский научно-исследовательский институт кормов Россельхозакадемии*

*В статье представлена информация о результатах изучения коллекций люпина узколистного, сои и нута. Выявлены образцы, перспективные для интродукции и селекции этих культур.*

В 30-х годах прошлого столетия Н. И. Вавилов писал о том, "что отрицательной стороной нашего растениеводства до сих пор продолжает оставаться недостаточное развитие культуры зерновых бобовых, для которой имеются вполне благоприятные условия". Сегодня это замечание Вавилова остается вполне актуальным. Зернобобовые культуры отличаются двумя важными особенностями. Они содержат в семенах и зеленой массе большое количество белка сбалансированного по аминокислотному составу и обладают способностью фиксировать азот воздуха. Поэтому они имеют не только пищевое, кормовое и техническое значение, но и агротехническое.

**Люпин узколистный.** Первый же посев коллекции показал, что наиболее критическим признаком для успешной интродукции оказался вегетационный период. Нами было установлено, что в условия Новосибирской области могут быть интродуцированы образцы только очень ранней, полуранней и ранней группы, т.е. образцы с вегетационным периодом не больше 115 дней. Образцы более поздних групп спелости не дали семян, В процессе работы была отмечена тенденция к сокращению вегетационного периода под влиянием новых экологических условий. Почти все образцы сокращали вегетационный период на 5-6 дней в процессе многократного пересева, что является следствием изменения состава популяций под влиянием новых экологических условий, на фоне которых проходил отбор наиболее скороспелых форм. В ниже приведенной таблице представлены данные, характеризующие образцы в разрезе их групп спелости.

**Таблица 1 - Характеристики образцов люпина по группам спелости**

Признаки	Группы спелости		
	Очень ранняя	Полуранняя	Ранняя
Вегетационный период, дн.	85 – 93	101 – 115	105 – 112
Поражаемость фузариозом, балл	5 – 7	5 – 7	5 – 7
Урожайность наземной биомассы, кг/м <sup>2</sup>	3.0 – 5.6	4.0 – 6.5	4.2 – 6.3
Масса 1000 семян, г	90 – 160	120 – 160	48 – 150
Урожайность семян, г/м <sup>2</sup>	127 – 239	122 – 272	90 - 285

Эти данные свидетельствуют о большом разнообразии коллекционного материала и хорошей базе для отбора. Из проведенной работы по интродукции люпина узколистного можно сделать следующие выводы:

1. Оценка коллекции люпина узколистного показала возможность его интродукции в условия лесостепи Новосибирской области.

2. Наибольший интерес для интродукции представляют образцы второй и третьей групп спелости, по которым ежегодно гарантировано получение зрелых семян и которые сочетают высокий потенциал урожайности зеленой массы с относительно высокой семенной продуктивностью.

3. При перенесении образцов люпина узколистного в новые экологические условия у них сокращается вегетационный период, уменьшается масса 1000 семян, наблюдалась тенденция к изменению продуктивности зеленой массы и семян у одних образцов в сторону повышения, у других – снижения.

**Нут культурный** – типичный ксерофит. Его физиология, строение и ритм развития приспособлены для аридных условий. Поэтому важно было определить реакцию растений этого вида на новые условия выращивания, в частности на условия лесостепи Западной Сибири. Многолетнее изучение коллекции нута позволило сделать заключение о том, что на его плодоношение и завязываемость семян сильное влияние оказывают погодные условия. Благоприятными для роста и развития нута являются метеорологические условия, при которых

гидротермический коэффициент (ГТК) меньше единицы. При таких условиях продуктивность каждого растения варьирует в пределах 53 – 75 г. В условиях, когда ГТК больше 1.7 завязываемость семян резко снижается, а в отдельные годы (2002, 2009) наблюдалось полное отсутствие семян. Причиной такой нестабильности является сильное поражение растений фузариозом и аскохитозом. Поэтому натурализация даже самых лучших образцов не может рассматриваться как эффективный прием интродукции нута в условия Западной Сибири. Надежным путем интродукции нута может стать акклиматизация с применением новых методов селекции. Наши исследования показали, что вид *Cicer arietinum* имеет гетерогенную структуру. Для его популяций характерна большая внутри- и межпопуляционная изменчивость по многим признакам, определяющим величину урожайности. Например, нами установлено, что у сорта Краснокутский 123, в пересчете на одно растение, число бобов варьирует от 9 до 119, число семян - от 8 до 159 шт., масса семян варьирует от 2 до 32 г, масса 1000 семян - от 183 до 301 г. Сложнее дело обстоит с устойчивостью к основным патогенам. Из 323 изученных образцов только два проявили устойчивость к фузариозному увяданию. Это образцы RH 12 и RH 8, которые получены путем выделения самоклонов в лаборатории биотехнологии и генетики нашего института. В процессе изучения коллекции были выделены образцы с другими ценными признаками: скороспелые RH 3, RH 16, RH 18, 46/03; высокопродуктивные RH 21/04; RH 74/04; RH 19, а также сорта Краснокутский 123 и Совхозный. Наши данные привели к заключению о необходимости получения форм нута со стабильной урожайностью, которая может быть достигнута, прежде всего, за счет повышения устойчивости к основным болезням нута.

**Соя культурная.** В отличие от люпина и нута интродукционное изучение сои в Сибири началось ещё в 30-х годах прошлого столетия. Исследования Д. С. Яндало, М. З. Жданова, Т. М. Лазарева В. В. Рубцовой убедительно показали, что успехи и неудачи внедрения сои в Сибири тесно связаны с подбором сортов и степенью освоения технологии её возделывания. Поэтому возникла необходимость в налаживании селекционной работы с этой культурой. За 80 лет сибирскими селекционерами было создано 6 сортов сои, хорошо приспособленных к условиям лесостепи Западной Сибири. Это сорта СибНИИК 315, Омская 4, Алтом, СибНИИСХ 6, Золотистая и Северная 4. Однако, урожайность этих сортов их биологические особенности, архетектоника самих растений не вполне отвечают требованиям сельскохозяйственного производства. В этой связи интродукционно-селекционная работа по улучшению соевого растения продолжает оставаться актуальной. Наиболее важной частью этой работы является изучение коллекций. Многолетние данные показали, что наиболее скороспелыми образцами являются Сибниисх 6, Ugra, Nordic, Fiskeby, СибНИИК 315. Их вегетационный период составил 90-95 дней. Вегетационный период 100-110 дней имели сортообразцы: Амурская 334, Северная 4, Мутант 993, Линия 073-4, Grignon, Morsoy, Semu 80001, Alvia, Traff. Ценность этих образцов состоит в том, что они передают свойство скороспелости гибридам, если они используются при гибридизации в качестве материнского родителя. Семенная продуктивность сои, безусловно, зависит от генотипа растения, но ещё в большей степени она зависит от экологических и технологических факторов. Поэтому в разные годы одни и те же образцы показывают разную продуктивность. Например, у сорта СибНИИК 315 каждое растение в среднем давало в 2002 году 20.4 г семян, в 2003 -10.4 г и в 2004 году – 15.7 г. Тем не менее, за много лет изучения коллекции удалось выделить наиболее продуктивные образцы. К их числу можно отнести образцы: Омская 4, Амурская 401, Брянская 11, Semu 315, Соер 3, Maple Arrow, Sito, Semu 8001, Gaterslebener, KG-20. Продуктивность этих образцов варьировала от 20 до 40 г/растение. В неблагоприятные для сои годы эти показатели несколько ниже, но достоверно превышают стандартный сорт СибНИИк 315.

Важным показателем сорта является его технологичность. Технологичность сои определяется высотой прикрепления первого боба. Чем выше прикрепление первого боба, тем меньше потерь при уборке урожая. Если у стандартного сорта СибНИИК 315 величина этого признака составила 12.8 см, то у сортов MON 1, Semu 8001, Traff, Jonry, Erfurt, Руно, Росинка, Октябрь 70, мутант 501 этот показатель достигал 16-18 см.

Хозяйственная ценность сорта определяется его качественными показателями – содержанием белка и жира. Содержание белка в семенах у коллекционных образцов варьировала от 34 % (Semu 315) до 42.2 % (Омская 4). У сортов Руно, Брянская 11, Maple Presto, Erfurt, Линия 073-4, Лучезарная, Омская 4 величина этого показателя превысила стандарт на 0.7, 1.9, 2.3, 0.9, 1.6, 4.1 % соответственно. По высокому содержанию жира в семенах можно отметить следующие образцы:

Алтом (19.3 %), MON 01 (19.5 %), Maple arrow (20.7 %). Величина этого показателя у данных образцов была выше, чем у стандарта на 1.4 – 2.8 %.

Изучение коллекции сои позволило создать базу для отбора лучших генотипов и комбинации признаков на основе внутривидовой гибридизации. Многократные индивидуальные отборы из гибридных популяций 3-5 поколений позволили создать линии, отличающиеся комплексом признаков, соответствующим модели сорта. Лучшие линии доведены до конкурсного сортоиспытания, результаты которого представлены в таблице 2.

**Таблица 2** - Урожайность сои в конкурсном сортоиспытании 2010-2012 гг.

Сорт	Урожайность семян, ц/га			
	2010-2012 гг.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
СибНИИК-315 St	16,1	19,2	15,8	13,3
Омская 4	17,8	20,3	18,4	14,6
СНК - 147	19,6*	23,1*	19,0*	16,8*
СНК - 146	19,8*	22,7*	18,2	18,4*
СНК - 282	17,0	18,9	14,3	17,9*
СНК - 131	18,8	20,3	16,7	19,5*
СНК - 154	17,9*	20,7	15,5	16,7*
НСР <sub>05</sub>		2,47	2,83	3,36

Из таблицы видно, что по результатам трехлетнего испытания наиболее перспективными оказались селекционные номера СНК-146 и СНК-147. Следует подчеркнуть, что СНК-147 достоверно превысил стандарт по количеству ветвей и количеству продуктивных узлов. Кроме того, СНК-147 обладает комплексной устойчивостью к патогенам, которую он получил, по-видимому, от шведского сорта Fiskeby V. Этот номер рассматривается нами как перспективный для передачи сорта на Государственное сортоиспытание.

В этой связи нельзя не вспомнить об указании Н.И. Вавилова о том, что интродукция невозможна без селекции. Сорт решает успех работ по интродукции.