

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

С. С. ШАИН

**НАСЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТВЕРДОСЕМЯННОСТИ
У МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 12 XII 1946)

Как известно, всем видам многолетних бобовых трав (родов *Trifolium*, *Medicago*, *Onobrychis*, *Lotus*, *Melilotus* и др.) свойственно образование так называемых твердых семян. Эти семена обладают тесно сомкнутым слоем палисадных клеток семенной оболочки, создающим герметичность внутри семени и препятствующим прорастанию зародыша. Твердые семена могут долго находиться в состоянии

Таблица 1

Виды трав	Какие семена были посеяны	Качество собранных семян				
		загнивших семян (%)	мягких семян (%)	твердых семян (%)	сравнение по количеству твердых семян	отношение твердых семян к мягким
Люцерна желтогибридная Краснокутская № 4009	Мягкие	3,7	23,0	73,3	100	3,1:1
	Твердые	—	12,0	83,0	120	7,3:1
Люцерна синегбридная Гримм-Зайкевича	Мягкие	5,0	34,6	60,4	100	1,8:1
	Твердые	0,7	12,7	86,6	143	6,9:1
Клевер красный раннеспелый (двухукосный)	Мягкие	5,0	85,7	9,3	100	0,12:1
	Твердые	2,0	64,3	33,7	362	0,52:1
Клевер шведский	Мягкие	4,3	37,4	58,3	100	1,5:1
	Твердые	0,3	22,3	77,4	133	3,5:1
Клевер белый	Мягкие	4,3	26,0	69,7	100	2,7:1
	Твердые	1,3	16,0	82,7	119	5,2:1
Лядвенец рогатый	Мягкие	8,3	25,7	66,0	100	2,6:1
	Твердые	—	7,0	93,0	141	13,3:1

покоя и получить способность набухания и прорастания лишь через несколько лет. Поэтому в практике сельского хозяйства усилия направлены на то, чтобы сделать твердые семена способными прорасти одновременно с так называемыми мягкими семенами, вслед за их высевом в почву. Для этого успешно применяются разные приемы нарушения плотно сомкнутого слоя палисадных клеток оболочки семян путем нацарапывания (скарификации), ударами (импакции), обработки кислотами. Значительная доля твердых семян поддается скарификации и импакции в ходе обмола и вытирания семян на современных машинах — молотилках и клеверотерках.

Доля твердых семян в урожае не является устойчивой величиной, сильно колеблется у разных видов и сортов трав и весьма часто достигает 80 и более процентов общего числа семян. Считают также (1,2), что значительное влияние на удельный вес твердых семян в урожае имеют условия роста растений и, прежде всего, обеспеченность их влагой.

Однако очевидно, что свойство твердосемянности сложилось в ходе тысячелетней эволюции вида и является наследственно закрепленным признаком. В своих исследованиях (в полевых и вегетаци-

Таблица 2

Виды трав	В первый год жизни				Во второй год жизни	
	всходы		цветение		цветение	
	единичные	полные	бутоны-завязи	полное цветение	бутоны-завязи	полное цветение
Люцерна желтогибридная	-0	+1	-2	-5	-2	-4
Люцерна синегибридная	+1	+1	-12	-7	-1	-10
Клевер красный раннеспелый	+1	+2	+3	-	0	+8
Клевер твердый	+1	+3	+15	+15	+7	+9
Клевер белый	+1	+2	-7	-4	0	-2
Лядвенец рогатый	+1	+1	-10	-12	0	+2

онных опытах) в течение семи лет мы стремились установить значение наследственности в образовании твердых семян у растений из твердых и мягких семян.

Для этого мы пользовались следующим методом: на решетках производилось разделение семян на фракции по размеру. Затем семена намачивали, им давали набухнуть и вновь пропускали через те же решетки. Набухшие мягкие семена, увеличившиеся в объеме, не проходили через отверстия решеток и таким образом отделялись от твердых семян. Затем твердые семена подвергались скарификации, намачиванию до набухания, подсушивались, как и набухшие мягкие семена, и одновременно с ними высевались.

Впервые такой посев был произведен в 1939 г. на опорном пункте Всесоюзного н.-и. института кормов им. В. Р. Вильямса, под Саратовом. В полевых условиях посеяны были твердые и мягкие семена люцерны желтогибридной (сорт Краснокутская № 4009) и люцерны синегибридной (сорт Гримм-Зайкевича). В первый же год были получены семена. Подвергнув их анализу по стандартной методике контрольно-семенных станций, мы установили, что во всех случаях на растениях из твердых и растениях из мягких семян образовались и твердые и мягкие семена. Однако среди семян растений желтогибридной люцерны, полученных из мягких семян, оказалось твердых 59,3%, а среди семян растений той же люцерны, полученных из твердых семян, твердых оказалось 89,6%. Растения синегибридной люцерны из мягких семян дали 49,4% твердых семян, а растения из твердых семян — 73,3% твердых семян.

В 1940—1941 гг. этот опыт был нами повторен в полевых условиях на Краснокутской государственной селекционной станции (Саратовская область) и дал аналогичные результаты.

В 1943 г. нами был поставлен во Всесоюзном научно-исследовательском институте кормов (под Москвой) вегетационный опыт на

более широком ассортименте бобовых (сосуды системы Митчерлиха; на сосуд 8 растений, повторность четырехкратная). Семена были собраны в 1944 г. Анализ их дал следующий результат (см. табл. 1).

Таблица 3

Виды трав	Какие семена были посеяны	Высота растений (в см)			Урожай воздушно-сухой массы		Урожай семян	
		средняя	максимальная	минимальная	в г на сосуд	сравнение (в %)	в г на сосуд	сравнение (в %)
Люцерна желтогибридная .	Мягкие	15,7	22	12	1,68	100	1,02	100
	Твердые	21,8	31	15	2,50	150	1,10	108
Люцерна синегибридная . .	Мягкие	20,5	25	18	2,95	100	1,55	100
	Твердые	24,5	28	21	4,00	135	1,78	115
Клевер красн. раннеспелый	Мягкие	17,0	21	14	7,50	100	3,25	100
	Твердые	18,8	40	18	11,53	154	3,70	114
Галега восточная	Мягкие	17,8	18	9	2,30	100	—	—
	Твердые	19,8	24	13	4,52	191	—	—
Мышиный горошек	Мягкие	—	—	—	3,30	100	—	—
	Твердые	—	—	—	4,15	126	—	—

Характерно большое количество загнивающих, хотя внешне хорошо выполненных, на вид здоровых семян у растений из мягких семян.

Во время проведения опыта фенологические наблюдения отметили различные темпы прохождения стадий развития у растений из твердых и мягких семян. Приведем эти данные, для краткости отметив разницу в днях у растений из твердых семян по сравнению с растениями из мягких семян (табл. 2: + позже, — раньше).

Существенные различия были отмечены также у растений из мягких и твердых семян по росту и по урожаю надземной массы и семян. Эти данные приведены в табл. 3.

Наши исследования последующих лет подтвердили указанные в таблицах наблюдения.

На основании проведенных экспериментов мы приходим к следующим выводам:

1. Твердосемянность — наследуемый признак у бобовых растений, причем он в большей мере присущ растениям из твердых семян и в меньшей — растениям из мягких семян.

2. Наследственные свойства бобовых растений из твердых и мягких семян в отношении прохождения фаз роста и стадий развития — различны.

3. Указанные наследственные свойства налагают свой отпечаток на состав и свойства популяции (разновременность цветения, урожайность надземной массы, доля твердых семян в урожае), делая ее неустойчивой, постоянно меняющейся.

Приведенные выводы открывают возможность разработки новых эффективных приемов в агротехнике, семеноводстве и селекции многолетних бобовых трав.

Научно-исследовательский институт
кормов им. В. Р. Вильямса

Поступило
12 XII 1946

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Н. И. Рыжов, Повышение качества семян кормовых трав. М. 1944, ² Witte, C. R. Ass. international d'Essais de semences, 1937.