

9. Андросов И. С. О микробиологической активности почв Приамурья. — В кн.: Вопросы сельского хозяйства Приамурья. Благовещенск, 1955.
10. Тильба В. А. Распространение в почвах Приамурья клубеньковых бактерий и влияние на них удобрений. — "Агрехимия", 1967, № 2.
11. Прокopenko О. И. О влиянии на сою инокуляции клубеньковыми бактериями в сочетании с протравливанием и химической прополкой. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. Томск, 1973.
12. Израильский В. П., Артемьева З. В. Вирулентность и активность клубеньковых бактерий и иммунитет к ним у бобовых растений. — "Труды ВИУА", 1937, т. 2, вып. 15.

УДК 633.52.575.24

А. Я. АЛА

### ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МУТАНТОВ СОИ

Уже в 30-е годы с помощью радиации [1] были получены высокопродуктивные мутанты сои, которые в течение трех лет превышали по урожаю семян исходный сорт на 20–30%, созревали раньше его и имели более крупные семена.

После этого на сое проведено значительное количество исследований [2–6], подтвердивших возможность использования гамма-лучей для получения мутантов с хозяйственно-ценными признаками. Также показано [7], что действие гамма-лучей в дозе 12 кр и выше вызывает ясно выраженное торможение роста и развития растений и является летальным.

В сообщении [8] указывается, что дозы 6–10 кр можно считать наиболее подходящими для облучения сои гамма-лучами, хотя по этому вопросу данные разных исследователей противоречивы.

Перед нами стояла цель — получить высокопродуктивные мутанты сои по урожаю семян как с одного растения, так и единицы площади.

В качестве объекта для исследования был использован сорт сои Пионерка селекции Всесоюзного селекционного генетического института (Одесса).

Воздушно-сухие семена этого сорта были обработаны гамма-лучами в дозе 7 кр. Контролем служили исходные семена без обработки мутагеном.

В 1966 г. обработанные семена высевали в поле для получения  $M_1$ . В опыте и в контроле было по 15000 семян. В первом поколении определяли полевую всхожесть и процент растений, выживших до зрелости. Затем с отдельных растений  $M_1$  собирали семена и высевали на  $M_2$  по линиям (семьям).

Растения  $M_2$  без каких-либо отклонений по фенотипу, отобранные случайным образом, высевали на  $M_3$  в четырех повторениях. Площадь питания первой-третьей повторностей — 70 x 10 см, четвертой — 70 x 30 см. Облученные и контрольные линии состояли из 300 линий. Убрано было по 200 линий из каждого варианта, по 10 растений из повторности, или иначе из каждой линии было убрано по 40 растений и индивидуально обмолочено. В общей сложности было испытано 1600 растений при соотношении опытных к контрольным — 800 : 800.

После обмолота отдельных растений и биометрической обработки данных была составлена кривая распределения 200 опытных и контрольных линий на основе сред-

них по результатам трех повторений. Выше уже было упомянуто, что четвертая повторность выращивалась с увеличенной площадью питания одного растения, с целью размножения мутантов в дальнейшем из одного растения. По данным трех повторностей был проведен отбор еще 20 наилучших линий по среднему урожаю 10 растений. На посев  $M_4$  были использованы семена лучших линий из четвертой повторности. Данная методика позволяла не смешивать растения внутри линии, так как часть из них выщепляется в минус направлении. Начиная с 1970 г. лучшие мутанты испытываются на двух, а с 1971 на трех эколого-географических пунктах страны (Усть-Каменогорский опорный пункт Института цитологии и генетики СО АН СССР, Всероссийский научно-исследовательский институт сои СО ВАСХНИЛ и Закарпатская сельскохозяйственная опытная станция).

В табл. I приведены данные по всхожести и выживаемости растений  $M_1$ . Легко заметить, что обработка семян гамма-лучами в дозе 7 кр незначительно повлияла на всхожесть, но существенно на выживаемость. Так, всхожесть семян в опыте составила 84, а в контроле 89%, выживаемость — соответственно 61 и 76% (см. табл. I).

Таблица I

Всхожесть и выживаемость растений  $M_1$  после обработки семян гамма-лучами 7 кр.

Вариант	Процент	
	всхожести	выживаемости
Контроль	89	76
Гамма-лучи	84	61

В табл. 2-4 представлены данные, характеризующие испытание мутантов в трех экологических точках: Усть-Каменогорский опорный пункт ИЦиГ СО АН СССР, ВНИИ сои и Закарпатская государственная сельскохозяйственная опытная станция по ряду признаков.

Во всех зонах страны мутанты превысили исходный сорт. Так, на Усть-Каменогорском опорном пункте мутанты превысили исходный сорт от 3,5 до 5,7 ц/га, в ВНИИ сои — от 1,8 до 2,8 ц/га, и на Закарпатской государственной сельскохозяйственной опорной станции — от 5,4 до 6,3 ц/га.

Таблица 2

Характеристика мутантов сои сорта Пионерка на Усть-Каменогорском опорном пункте Института цитологии и генетики СО АН СССР

Мутант	1970	1971	1972	Среднее
Урожай семян, ц/га				
Пионерка-станд.	13,5	14,0	13,2	13,4
Мутант Первенец	15,7	17,1	16,9	16,9
Мутант Береговчанка	16,2	17,6	17,5	17,1
Вегетационный период, дней				
Пионерка-станд.	118	119	120	119
Мутант Первенец	117	117	118	117
Мутант Береговчанка	116	116	117	116

Примечание.  $HCp_{05}$  1,5 - 2,0;  $s\bar{x}$  - 1,1 - 3,5.

Таблица 3

Характеристика мутантов сои сорта Пионерка в контрольном  
питомнике ВНИИ сои

Мутант	1971	1973	1974	Среднее
Урожай семян, ц/га				
Пионерка-исх. сорт	20,5	18,1	20,3	19,6
Мутант Первенец	23,3	20,2	25,7	22,4
Мутант Береговчанка	24,1	21,5	24,5	23,4
Содержание белка, %				
Пионерка-исх. сорт	40,0	39,8	41,5	40,4
Мутант Первенец	39,7	38,7	40,4	39,5
Мутант Береговчанка	39,2	37,8	39,1	38,7
Содержание масла, %				
Пионерка-исх. сорт	20,7	19,3	19,9	20,0
Мутант Первенец	20,3	19,1	20,2	19,6
Мутант Береговчанка	19,6	21,0	19,0	19,8
Вегетационный период, дней				
Пионерка-исх. сорт	109	109	108	109
Мутант Первенец	108	108	107	108
Мутант Береговчанка	107	106	106	106

НСР<sub>05</sub> 0,9-1,5; Sx 1-2,3

Таблица 4

Характеристика мутантов сои сорта Пионерки в конкурсном сортоиспытании  
на Закарпатской государственной сельскохозяйственной опытной станции

Сорт, мутант	1973	1974	1975	Среднее
I	2	3	4	5
Урожай семян, ц/га				
Ланка-стандарт	17,0	16,9	20,7	18,2
Пионерка-исходный сорт	21,5	19,1	22,0	20,9
Мутант Первенец	25,0	26,7	27,2	26,3
Мутант Береговчанка	26,6	26,6	28,5	27,2
Содержание белка, %				
Ланка-стандарт	42,4	38,8	36,6	39,3
Пионерка-исходный сорт	43,0	37,5	-	40,2
Мутант Первенец	41,0	34,6	38,0	37,8
Мутант Береговчанка	42,4	38,7	38,5	38,3
Содержание масла, %				
Ланка-стандарт	19,0	20,6	21,4	20,3
Пионерка-исходный сорт	18,0	20,6	-	19,3
Мутант Первенец	19,0	20,5	20,7	20,1
Мутант Береговчанка	19,0	19,5	20,5	19,7

I	2	3	4	5
Вегетационный период, дней				
Ланка-стандарт	154	170	139	154
Пионерка-исходный сорт	121	126	112	120
Мутант Первенец	121	125	112	119
Мутант Береговчанка	119	126	109	118

Примечание. НСР<sub>05</sub> 1,2-2,4; Sx 3,1-5,2

Кроме этого, на Закарпатской государственной сельскохозяйственной опытной станции мутанты сравнивали с районированными сортами сои Ланка. Как видно из данных, приведенных в табл.4, мутант Первенец превысил сорт Ланка по урожаю семян в конкурсном сортоиспытании в среднем за 3 года на 8,1, а мутант Береговчанка - на 9,0 ц/га. Весьма важно, что мутанты Первенец и Береговчанка созрели раньше стандарта на 35-36 дней. Эти 2 мутанта с 1976 г. будут включены в ГСИ. По предварительному сортоиспытанию на Мукачевском сортоучастке (низинная зона) мутант Первенец дал урожай семян 25,7 и мутант Береговчанка - 28,0 ц/га при урожае стандарта сорта Ланка 23,5 ц/га. Однако следует заметить, что вегетационный период у мутантов составил 104 дня против 154 у стандарта Ланка. Кроме того, семена сорта Ланка на Мукачевском сортоучастке оказались некондиционными из-за плохой вызреваемости.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лещенко А. К. Экспериментальное получение мутаций у сои. - В кн.: Масличные культуры. Краснодар, 1945.
2. Енкен В. Б. Значение сортовых особенностей в экспериментальной мутационной изменчивости. - "Изв. СО АН СССР", 1963, № 12, сер. биол., вып. 3, 52-59.
3. Енкен В. Б., Базавлук И. М. Возможности создания высокобелковых форм сои методом индуцированного мутагенеза. - В кн.: Биология и возделывание сои. Владивосток, 1971, с. 149-150.
4. Теодорадзе С. Г., Абхазова А. А. Методы и результаты селекции сои в Грузии. - В кн.: Некоторые вопросы селекции и биологии сои. Благовещенск, 1975, с. 61-65.
5. Ала А. Я., Женжебир Т. И. Изменчивость частей семени в линиях сои после гамма-облучения. - В кн.: Некоторые вопросы селекции и биологии сои. Благовещенск, 1975, с. 83-84.
6. Ала А. Я. Изменчивость и отбор в популяциях. - "Генетика", 1976, т. 12, № 1, с. 33-40.
7. Теодорадзе С. С. Создание новых форм и сортов сои при помощи ионизирующего излучения. - В кн.: Биология и возделывание сои. Владивосток, 1971, с. 159-160.
8. Мальченко В. В., Енкен В. Б., Зоз Н. Н. Исследования по экспериментальному мутагенезу сои. - В кн.: Теория и практика химического мутагенеза. М., "Наука", 1971, с. 167-177.