

жание фосфора. Такие сорта, как Амурская ЗЮ, Амурская 383, ВНИИС-2, Янтарная (все урожая 1971 г.), содержат наибольшее количество фосфора и максимальное количество токоферолов.

Как следует из табл. 2, содержание стеролов в масле меняется в зависимости от сорта сои и наибольшее количество их обнаруживается в тех же сортах, где содержится наибольшее количество токоферолов и фосфора.

Выводы

1. Наиболее богатыми по содержанию физиологически ценных веществ - токоферолов (витамина Е), стеролов - являются следующие сорта: Янтарная, Амурская ЗЮ, ВНИИС-2, Амурская 398, Амурская 383.

2. Различия в содержании токоферолов по сортам более значительно, чем по годам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рязанцева Т. П. Селекция сои в Приамурье на скороспелость и урожайность. - В кн.: Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке (Материалы первого научно-методического совещания по селекции и семеноводству сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке). Хабаровск, 1970, с. 42-47.
2. Беликов И. Ф., Выхрестюк Р. И., Шландакова О. А., Яригина Ф. В. Рефераты докладов Всесоюз. совещания по вопросам биологии и возделывания сои в СССР. Владивосток, 1967, с. 53.
3. Салун И. П., Просандеева Н. П. - "Сборник научных трудов заочного института Советской торговли РСФСР", 1969, вып. 3, с. 36-45.
4. Гришина Н. Л., Кузнецов Д. И. - "Масложировая промышленность", 1970, № 7, с. 7-10.
5. Хафизов Р. Х., Надиров Н. К., Сибирцев А. И. - "Прикл. биохим. и микробиол.", 1971, 7, вып. 4, с. 394-397.
6. Komodo M. and Nagada J. A dimeric oxidation product of γ -tocopherol in Soybean oil. - "Gamer oil chem", 1969, Soc. 46, N 1, 18-21.
7. Руководство по методам исследования, технологическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. Л., 1967, т. I, кн. I, с. 62; кн. 2, с. 821.
8. Kim Edward Goldberg Morris, Serum cholesterol assay using a Stable Giebertmann-Birchard Reagent. - "Clin Chem", 1969, v. 15, N 12, 1171-1179.

УДК 633.52:575.24

Г. Н. БЕЛЯЕВА

МУТАБИЛЬНОСТЬ АМУРСКИХ СОРТОВ СОИ

Для получения индуцированных мутаций, ценных для селекционных целей, большое значение имеет выбор исходного материала. Однако сведения о сортовых особенностях, влияющих на специфичность мутационной изменчивости и частоту мутаций,

рованы, стали появляться в литературе сравнительно недавно. Различия в мутации сортов впервые были показаны только в 1962 г. на горохе шведскими учеными О.Гелином и С.Бликстом. В последние годы все чаще появляются работы, в которых уделяется внимание роли генотипа. В.Б.Енкен в своих исследованиях по выявлению роли генотипа исходного сорта в индуцированном мутагенезе (на горохе, сое, бобах, яровой пшенице и яровом ячмене) в соответствии с законом Н.И.Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости сформулировал следующую закономерность: "...чем ближе сорта и другие эколого-географические таксоны по своим генотипам, тем больше должно быть сходство в частоте и спектрах индуцированных мутантов при однотипных мутагенных воздействиях и условиях внешней среды. Наоборот, чем менее родственные сорта, тем значительнее они должны различаться в своей индуцированной мутационной изменчивости" [1].

На основе данных, полученных в экспериментах с пшеницей, многие авторы объясняют различную мутабельность сортов различным происхождением и возрастом. Так, Дж.Мак-Кей, А.Густавсон, Д.Ветштейн сообщали о большей мутабельности гибридных сортов по сравнению с сортами, выведенными с применением длительного отбора.

Аналогичные данные получили П.П.Бережной [2], М.Р.Сарич [3], С.Г.Теодоразе [4], В.С.Можаева [5], Н.В.Лучник [6], А.П.Короткова [7]. По их исследованиям, сорта сельскохозяйственных культур гибридного происхождения обладают более широкой мутационной изменчивостью, чем сорта, полученные методами отборов. При этом указывается, что частота и спектр мутаций находятся в прямой зависимости от степени гибридности сортов и их возраста.

В то же время некоторые исследователи, как Т.В.Сальникова [8] и другие, объясняют мутабельность сортов наличием группы мутабельных локусов. В.Б.Енкен связывает мутабельность сортов с наличием доминантных и рецессивных признаков. Сорта сои с преобладанием доминантных признаков, по его данным, оказались наиболее мутабельными, сорта с большим числом рецессивных признаков – менее мутабельны [9].

У С.Т.Долгих и И.И.Тарасенкова [10] сорта гороха с большим набором рецессивных признаков характеризовались большой чувствительностью и изменчивостью по сравнению с сортами, несущими большее число доминантных признаков.

Целью нашей работы явилось изучение мутабельности амурских сортов сои и вовлечение ценных мутантных форм в селекционный процесс.

Работа проводилась с одним кормовым сортом и с шестью зерновыми сортами сои амурской селекции с разной степенью гибридности: кормовым – Амурская 262; зерновыми – Салют 216, Амурская 310, Юбилейная, Северная 4, Смена, Амурская 283.

Салют 216 и Амурская 310 – среднеспелые сорта маньчжурского подвида, разновидность *Lutea Violjasea Dav*, в происхождении участвовало 3 родителя. Сорта имеют фиолетовый цветок. По возрасту Амурская 310 более молодой сорт, чем Салют 216, Амурская 310 выведена в 1957 г., Салют 216 – в 1940 г.

Юбилейная – среднеспелый сорт маньчжурского подвида, разновидность *Lutea Lutescens Dav*. В отличие от остальных сортов выведен методом отбора из потомства от сложного скрещивания вегетативного гибрида от прививки сорта Амурская 21 х Амурская 51 с сортом Приморская 529. Сорт имеет больше, чем другие зерновые сорта, рецессивных признаков – белый цветок, крупные шаровидные семена.

Северная 4 – ультраскороспелый сорт маньчжурского подвида, разновидность *Lutea Violjasea Dav*. Создан методом гибридизации, в происхождении участвовало 6 сортов, цветок фиолетовый.

Смена, Амурская 283 - скороспелые зерновые сорта, маньчжурского подвида, разновидность *Lutea Violjasea* Dav. Созданы методом гибридизации, в происхождении участвовало 6 родителей, цветок фиолетовый.

Амурская 262 - кормовой сорт, маньчжурского подвида, разновидность *Nigra Violjasea* Dav. Это малокультурный старый сорт, выведен в 1947 г. методом индивидуального отбора из местной сои. Характеризуется преимущественно доминантными признаками: тонким стеблем, мелкими семенами с черной кожурой, повышенной ветвистостью.

В качестве мутагенного фактора были взяты гамма-лучи. Обработка гамма-лучами проведена в Институте цитологии и генетики СО АН СССР (г.Новосибирск) в 1967 г. Доза облучения 7 килорентген. Контролем служили необлученные семена исходных сортов. В M_1 определяли всхожесть семян и выживаемость растений, проводили фенологические наблюдения. Все растения, полученные в M_1 , пересеивались в M_2 . Дальнейшая работа проводилась по методике Института цитологии и генетики СО АН СССР.

В результате проведенных наблюдений установлено, что существенной разницы в полевой всхожести семян всех облученных сортов и контроля не было. Но развитие растений облученных сортов отставало: цветение наступило в 3-4 дня позже контроля, созревание на 2 дня.

Во втором поколении были выделены следующие типы мутаций: позднеспелые, раннеспелые, высокорослые с измененной формой куста, окраской венчика цветка, карлики, хлорофильные (табл.1). Отмечена разница при выделении типов мутаций между группами сортов, отличающихся своими генотипическими особенностями: старым кормовым сортом Амурская 262 негибридного происхождения и зерновыми сортами гибридного.

Таблица I

Спектр индуцированных мутаций у различных сортов сои
(M_2 , гамма-лучи, 7 кр.)

Семьи с различн. типами мутантов, % к общему числу в M_2	Са-лт 216	Амур-ская 310	Кби-лей-ная	Север-ная 4	Смена	Амур-ская 283	Амур-ская 262
Хлорофильные	0,2	1,8	0,4	0,4	1,4	0,2	0,26
Позднеспелые высоко-роslые	-	0,4	-	10,9	0,7	5,1	-
Раннеспелые	0,2	0,4	-	-	-	-	-
Высокорослые	-	-	-	0,7	-	0,2	-
Отклон. морф. строен.	0,7	2,3	0,2	0,7	0,7	1,4	-
Морщинистые листья	-	1,1	0,2	-	-	0,2	-
Карлики	-	0,4	-	0,2	0,2	-	-
Белый цветок	1,0	0,2	-	-	-	-	-
Фиолетовый цветок	-	-	12,6	-	-	-	-
Раскидистые формы куста	-	-	-	-	-	1,0	-
Всего семей с мутан-тами, %	2,1	6,6	13,4	12,9	3,0	7,2	0,26

Наименьшее число мутаций получено у сорта Амурская 262 - одна семья (табл.2) с одним типом - хлорофильным (см.табл.1).

Таблица 2

Частота мутирования разных сортов сои (M_2 , гамма-лучи, 7 кр.)

Сорт	Всего изученных семей	Семьи с мутантами	
		Количество	%
Салют	432	9	2,1
Амурская 310	470	31	6,6
Юбилейная	453	61	13,4
Северная 4	423	55	12,9
Смена	430	13	3,0
Амурская 283	496	36	7,2
Амурская 262	372	1	0,26

Наибольший спектр мутаций дают Амурская 310 – 7 типов, Амурская 283 – 6. Характер спектра у Смены и Северной 4 почти идентичен – 5 типов, Салют 216, Юбилейная – по 4 типа. Необходимо отметить, что у сорта Юбилейная отмечены только мутации, которые не касаются хозяйственно-ценных признаков (хлорофильные, морщинистость листьев, отклонения в морфологическом строении, изменения в окраске цветка).

У Салюта 216 и Смены отмечено только по одному типу мутаций с хозяйственным признаком: у Салюта 216 – раннеспелость, Смены – позднеспелость с высокорослостью, у Амурской 310 и Амурской 283 – по 2 типа хозяйственно-ценных мутаций – раннеспелые и высокорослые позднеспелые.

У Северной 4 – 2 таких типа, и наибольшее количество мутаций (10,9% из 12,9%) приходится на семьи с удлиненным периодом вегетации. Такая закономерность наблюдается и у других скороспелых сортов. У среднеспелых сортов, наоборот, чаще появляются формы низкорослые, скороспелые. Аналогичные данные получены Дж.Мак-Кей и В.Д.Брук. Брук, изучая мутационную изменчивость периода вегетации и массы растений у *Arabidopsis thaliana*, пришел к выводу, что у индуцированных мутантов появляется больше форм со снижением признака в том случае, если у исходной формы он был развит сильно. Когда же признак развит слабо, то легче получить его усиление [11].

В табл.2 приводится частота мутирования разных сортов в M_2 , которая выражается в процентах семей с измененными формами растений к числу изученных семей.

Из данных таблицы видно, что частота мутирования сортов гибридного происхождения находится в определенной зависимости от степени гибридности сорта и возраста.

Под степенью гибридности понимают число ближайших родителей, принимавших участие в происхождении данного сорта.

Наибольшее количество семей с измененными формами растений имеет сорт Юбилейная (13,4%), отличающийся от других сортов своим происхождением (вегетативная гибридизация) и наличием в большем количестве рецессивных признаков.

Ультраскороспелый сорт Северная 4, в происхождении которого участвует 6 родителей, имеет 12,9 семей с измененными формами растений.

Амурская 283 – менее мутабилен и имеет 7,2% семей с измененными формами растений.

У Амурской 310, имеющей в своем происхождении 3 родителя, семьи с мутантами составляют 6,6%. Салют 216 – более старый сорт, чем Амурская 310, наименее мутабилен.

Если рассматривать зависимость мутабельности различных гибридных сортов только от степени гибридности и возраста, то сорта Смена и Амурская 283 должны стоять близко к Северной 4. Однако этого не наблюдается. Возможно, в данном случае, кроме указанных причин, имеются другие малоизученные факторы.

Наиболее ценные мутанты для селекционных целей были выделены у сортов, имеющих полезные типы мутаций. В настоящее время они испытываются в контрольном питомнике и конкурсном сортоиспытании.

Выводы

1. На частоту мутирования различных сортов сои значительное влияние оказывают степень гибридности и возраст сорта.

2. Показано, что у изучаемых амурских сортов наибольшая частота мутации в M_2 наблюдается у сорта Юбилейная.

3. Устойчивым сортом к изучаемой дозе облучения является кормовой сорт негибридного происхождения Амурская 262.

4. У амурских сортов сои после обработки γ -лучами выделено 10 типов мутаций, среди которых хозяйственно-важными явились позднеспелые, раннеспелые, высокорослые.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е н к е н В. Б. Использование экспериментального мутагенеза в селекции бобовых и других культур. М., "Колос", 1967.
2. Б е р е ж н о й П. П. Получение ценных мутантных форм у отдаленных гибридов. - "Генетика", 1969, № 5, с. 35.
3. С а р и ч М. Р. Влияние рентгенооблучения на семена кукурузы различной степени гибридности. - "Докл. АН СССР", 1957, II6, № 6, 1026.
4. Т е о д о р а д з е С. Г. Действие радиоактивных излучений на растения. - "Природа", 1961, № 4, с. 101.
5. М о ж а е в а В. С. Получение хозяйственно-перспективных мутантов у озимой пшеницы под действием гамма-излучения. - "Радиобиология", 1961, вып. I, № 4, с. 604.
6. Л у ч н и к Н. В. Влияние гибридности на радиочувствительность. - "Докл. АН СССР", 1957, № 4, с. 144.
7. К о р о т к о в а А. П. Воздействие γ -лучей Cs 137 на семена сортов озимой пшеницы чистолинейного и гибридного происхождения. - "Генетика", 1966, № 8, с. 30.
8. С а л ь н и к о в а Т. В. Супермутagens. М., "Наука", 1968, с. 130.
9. Г е р а с и м е н к о И. И., Е н к е н В. Б. Особенности индуцированной мутационной изменчивости сортов сои под влиянием гамма-лучей. - В кн.: Чувствительность организмов к мутагенным факторам и возникновение мутаций. Вильнюс, 1973, с. 134.
10. Д о л г и х С. Т., Т я р а с е н к о в И. И. Значение сортовых особенностей овощного гороха и томатов при возделывании химическими мутагенами на семена. - В кн.: Химический мутагенез и селекция. М., "Наука", 1971, с. 289.
11. Е н к е н В. Б. Влияние наследственных особенностей исходных сортов на индуцированную мутационную изменчивость. - В кн.: Теория химического мутагенеза. М., "Наука", 1971, с. 154.