

Р. С. БАБАЯН

ДЕЙСТВИЕ РЕНТГЕНОБЛУЧЕНИЯ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ НАЧАЛЬНОГО РОСТА РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ В M_2

В настоящее время известно, что об эффективности мутагенов можно судить по изменчивости количественных признаков [3, 4, 7, 8, 9] и по модификациям в первом поколении [5].

Статистическая обработка полученных нами ранее данных показала, что степень варьирования длины ростка, корешков и других количественных показателей в потомстве облученных семян значительно выше контрольной. При этом предполагалось, что различная степень отклонения признаков от среднего значения не является случайной, а имеет генетическую природу. С целью проверки этого предположения проведено настоящее исследование.

В опытах использованы семена озимых сортов пшеницы Арташати—42 (*Tr. aestivum* var. *turcicum*), Украинка (*Tr. aestivum* var. *erithrospermum*) и яровой пшеницы Эринацеум (*Tr. compactum* var. *erinaceum*). Семена второго поколения (M_2) от рентгеноблученных (дозы 5 и 20 кр) и контрольных растений проращивались в чашках Петри на водопроводной воде при температуре 20—22°C и комнатном освещении. Из всех вариантов отбирались одинаковые по величине и виду семена. Учитывались длина и сырой вес 7—12-дневных ростков.

Показателями варьирования в вариантах были приняты среднеквадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (сV). Достоверность различия распределения проверялась по критерию Фишера (серийный критерий—F), [6].

Результаты опытов показали, что длина ростка и вес растений из рентгеноблученных семян по сравнению с контролем варьирует в более широких пределах.

В табл. 1 приведены данные варьирования длины ростков контрольных и облученных семян, из которых следует, что степень варьирования у облученных семян всех вариантов достоверно выше контрольных. Как и можно было ожидать, дисперсия при дозе 20 кр в сравнении с дозой 5 кр увеличивается.

Различия между вариантами данного сорта по средней величине указанных показателей сравнительно небольшие и находятся в пределах точности опыта.

Несомненно, облучение дозой 5 и 20 кр, наряду с другими мутациями, вызывает мутации и в локусах, определяющих количественные

признаки. Этим можно объяснить повышение дисперсии в начальном росте растений опытных вариантов в сравнении с контрольными.

Количественные признаки больше, чем другие обнаруживают долю изменчивости, зависящую от внешних условий [1, 2]. При неоднородных внешних условиях или небольшом числе изучаемых особей компонент

Таблица 1
Дисперсия длины ростков в M_2 облученных семян пшеницы

Происхождение семян M_2	Средняя длина ростков, см	σ	cV	F
Украинка, без облучения	15,5±0,11	1,40	9,03	—
Украинка, облучение 5 кр	16,0±0,13	1,65	10,29	1,40
Украинка, облучение 20 кр	14,8±0,25	3,30	22,20	9,64
Арташати-42, без облучения	18,9±0,16	1,96	10,38	—
Арташати-42, облучение 5 кр	19,7±0,18	2,15	11,05	1,20
Арташати-42, облучение 20 кр	18,9±0,24	2,90	16,63	2,20
Эринапеум, без облучения	21,3±0,15	1,91	10,54	—
Эринапеум, облучение 20 кр	19,4±0,46	3,31	16,90	3,01

$$F_{0,01} = 1,37$$

изменчивости, зависящий от внешних условий, может перекрыть компонент наследственной изменчивости. Опыты и обработка полученного материала проведены с учетом указанных методических требований.

Таблица 2
Дисперсия по весу опытных семян M_2 сорта Арташати-42

Происхождение M_2	Средний вес семян, мг	σ	cV	F
Без облучения	49,4±0,13	1,78	3,60	—
Облучение 5 кр	50,0±0,15	2,08	4,16	1,36
Облучение 20 кр	50,0±0,04	0,47	0,94	0,07

Как следует из приведенных в табл. 2 данных, различия по весу семян между вариантами незначительны. Опытные семена варианта «облучение 20 кр» по весу даже более однородны, чем семена контрольного варианта.

Посев в чашках Петри, комнатные условия и короткие сроки проращивания исключали неоднородность внешних условий, и следовательно, сводили к минимуму компонент изменчивости, зависящий от внешних условий.

Кривые распределения длины и веса ростков контрольных и опытных вариантов приведены на рис. 1 и 2. Кривая контрольного варианта характерна для нормального распределения. В варианте «облучение 5 кр» она заметно отклоняется от нормальной, в варианте «облучение 20 кр» отклонение еще больше, получается двух-трехвершинная кривая.

Значительное отклонение распределений от нормального свидетельствует о генетической неоднородности облученных семян из опытных вариантов в сравнении с необлученными контрольными семенами.

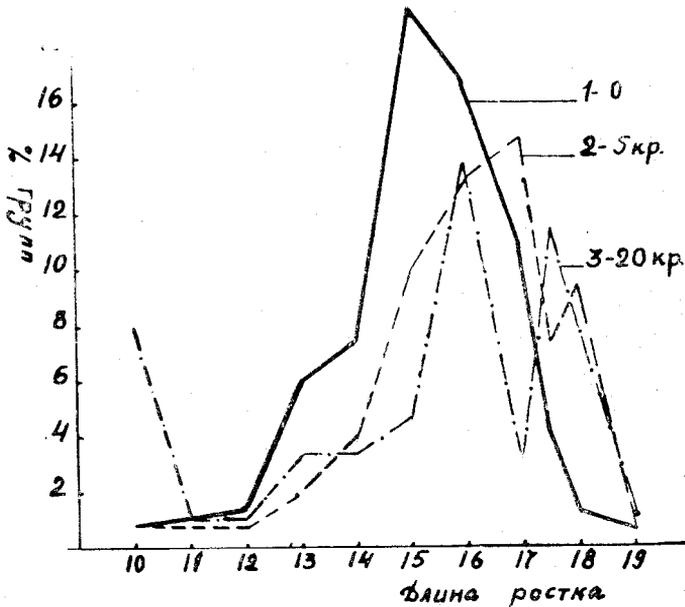


Рис. 1. Кривые распределения длины ростков из опытного (облучение 2, 3) и контрольного (1) вариантов.

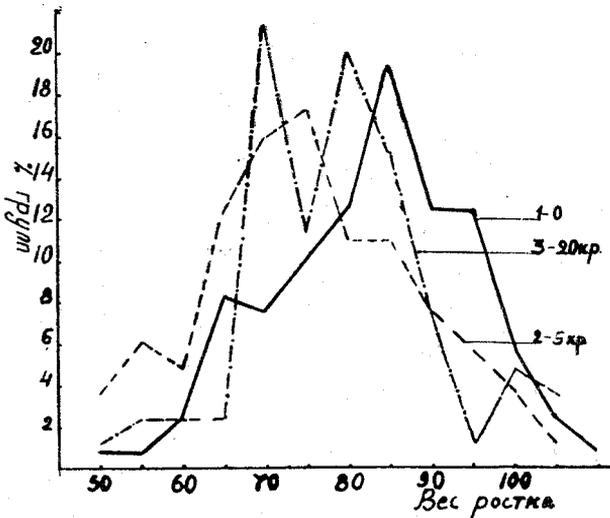


Рис. 2. Кривые распределения сырого веса ростков из опытного (облучение 2, 3) и контрольного (1) вариантов.

Известно, что большинство количественных признаков являются полигенными. Выявление дискретных мутаций таких генов по внешнему проявлению связано с определенными трудностями. Учет степени варьи-

рования этих признаков может дать хотя бы приблизительное представление о мутировании, определяющем данные признаки генов.

О мутагенном действии разных агентов на растения можно судить лишь после получения II поколения, когда выщепляются гомозиготные по мутациям особи. В отношении пшеницы, например, требуется не менее 2 лет (вегетационного периода); изучая степень варьирования количественных признаков в начальном росте, общие представления об изменчивости можно получить за 1 год.

Из изложенного следует, что в потомстве облученных семян пшеницы увеличивается неоднородность по начальному росту. Вероятно, что она имеет генетическую природу и вызвана действием облучения. Неоднородность потомства по начальному росту увеличивается с повышением дозы облучения, что указывает на возможность использования данного теста в качестве показателя генетического действия облучения.

Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР,
лаборатория индуцированного
мутагенеза растений

Поступило 12.III 1967 г.

Ռ. Ս. ԲԱՐՍՅԱՆ

ՈՒՆՏԳԵՆՅԱՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹԱՀԱՐԲԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅՈՐԵՆԻ
ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԱՃԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԵՐԿՐՈՐԿ ՍԵՐԿՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Ուսումնասիրված է ցորենի ճառագայթաճարմից հետո երկրորդ սերնդի (M_2) 7—12 օրական ծիրի երկարության և կշռի փոփոխականության աստիճանը: Փոփոխականության աստիճանը (վարիացիան) մեծ է ճառագայթաճարված սերմերի սերնդում:

Եզրակացություն է արվում, որ փոփոխականության մեծացումը ունի ժառանգական բնույթ: Քանակական հատկանիշների փոփոխականության աստիճանով կարելի է դատել ժառանգականության վրա ճառագայթաճարման ազդեցության մասին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Брюбейкер Дж. Л. Сельскохозяйственная генетика, пер. с англ., М., 1966.
2. Лобашов М. Е. Генетика, изд. ЛГУ, 1963.
3. Майстренко О. И., Пальчикова Г. М. В сб. Влияние ионизирующих излучений на наследственность. Изд. «Наука», 294—301, 1966.
4. Прядченку А., Гинвальд К. Генетика, 3, 49—54, 1967.
5. Ранчялис В. П., Баранускайте А. П., Юрглайтите Н. И., Яцунекайте В. Н. Генетика, 6, 70—79, 1966.
6. Урбах В. Ю. Биометрические методы. Изд. «Наука», 1964.
7. Хвостова В. В. В сб. Экспериментальный мутагенез у с/х растений и его использование в селекции. Изд. «Наука», 9—22, 1966.
8. Черный И. В. В сб. Экспериментальный мутагенез у с/х растений и его использование в селекции. Изд. «Наука», 47—51, 1966.
9. Черный И. В. Генетика, 4, 150—155, 1965.