

О ПОВЫШЕНИИ ДИСПЕРСИИ НАЧАЛЬНОГО РОСТА
РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭТИЛЕНИМИНА В M_2

Р. С. БАБАЯН

Дисперсия по показателю роста 10—12-суточных проростков ячменя второго поколения после воздействия этиленимином (ЭИ) выше по сравнению с контролем, что обусловлено вызванными ЭИ генетическими изменениями. Степень дисперсии в начальном росте может служить показателем изменений количественных признаков и эффективности мутагенов.

Известно, что мутагены наряду с качественными, визуально обнаруживаемыми изменениями вызывают также изменения количественных признаков растений, расширяют пределы их вариабельности.

Делоне [4] еще в 1932 году показал изменчивость отдельных признаков пшеницы при облучении рентгеновскими лучами. Так, например, в его опытах плотность колоса у контрольных растений Дельфи составила 3,1, тогда как у рентгенмутантов этот показатель колебался в пределах 1,8—4,4.

В настоящее время повышение дисперсии количественных признаков у растений после мутагенных воздействий широко известно. На этом основан, в частности, метод отбора так называемых микромутаций, который, по мнению ряда исследователей, является более эффективным способом селекционного применения искусственного мутагенеза, чем отбор видимых мутаций (макромутаций).

Статистическая обработка полученных нами ранее данных показала, что разнообразие некоторых количественных показателей у пшеницы и ячменя значительно больше в потомстве облученных рентгеновскими лучами семян, чем у контрольных.

Известно, что на степень проявления признаков и свойств помимо генетических задатков влияют и условия произрастания растений. Многочисленными исследованиями установлено, что изменчивость количественных признаков по сравнению с изменчивостью качественных находится в большей зависимости от внешних условий [2, 3, 5—7].

На семенах пшеницы было показано [1], что во втором поколении (M_2) после облучения рентгеновскими лучами дисперсия роста 10-суточных проростков достоверно выше по сравнению с контролем. Степень дисперсии количественных показателей может служить критерием мутагенной активности, эффективности различных способов обработки растений мутагенами, а также мутабельности разных генотипов. Это

вопрос кроме познавательного имеет непосредственное практическое значение для мутационной селекции.

В настоящей работе приводятся данные о влиянии ЭИ на изменчивость начального роста проростков ячменя.

Материал и методика. Воздушно-сухие семена озимого ячменя сорта Калер (*H. vulgare* var. *pallidum*) обрабатывались водными растворами ЭИ. Семена второго поколения из обработанных и контрольных вариантов проращивались в рулонах из фильтровальной бумаги и полиэтиленовой пленки при температуре 20—22°. В каждом варианте измеряли по 50—100 проростков. Показатели дисперсии рассчитаны общепринятыми статистическими методами.

Результаты и обсуждение. Приведенные в таблице данные показывают, что размеры проростков из семян второго поколения после обработки ЭИ по сравнению с контрольными имеют более высокие показатели дисперсии. У мутационных популяций этот показатель достоверно выше как у ростков, так и у корешков. Средние же величины их у растений мутационных популяций и контрольных, как и можно было ожидать, существенно не отличаются друг от друга.

Таблица

Дисперсия начального роста в M_0 обработанных ЭИ ($1,5 \cdot 10^{-3} M$, 18 час.) и контрольных растений ячменя

Показатели	Контроль		ЭИ	
	ростки	корешки	ростки	корешки
Средняя длина 10-суточных проростков	12,98±0,22	16,40±0,27	12,27±0,29	14,75±0,36
Среднеквадратическое отклонение (σ)	1,53	1,95	2,06	2,52
Коэффициент вариации (Cv)	11,79	11,89	16,79	17,09
Критерий различия дисперсий (F)	—	—	1,81	1,66

F 0,99±1,5

Распределение ростков и корешков по размерам существенно шире у поколений обработанных (ЭИ) семян (мутационных популяций) по сравнению с контрольными (рис. 1, 2). Здесь отмеченные различия между поколениями обработанных мутагеном и необработанных семян выражены более наглядно. На этих графиках кривые распределения соответствующих показателей контрольных проростков приближаются к нормальной, а кривые опытных вариантов имеют существенные отклонения при одних и тех же интервалах (2 см) группировки проростков по величине.

Исходя из приведенных данных, можно заключить, что вызванная мутагенными воздействиями изменчивость количественных признаков может быть выявлена достаточно рано—на фазе проростков. В такой сравнительно ранней фазе онтогенеза, разумеется, в полной мере не могут проявляться основные количественные признаки, особенно те, кото-

рые представляют селекционный интерес. При этом методе возможно выявление лишь небольшой части возникших изменений. Приведенные показатели, по всей вероятности, подвержены изменчивости таким же образом, как остальные. На основании изменений, влияющих на параметры начального роста, можно составить определенное представление об изменчивости других количественных и качественных признаков.

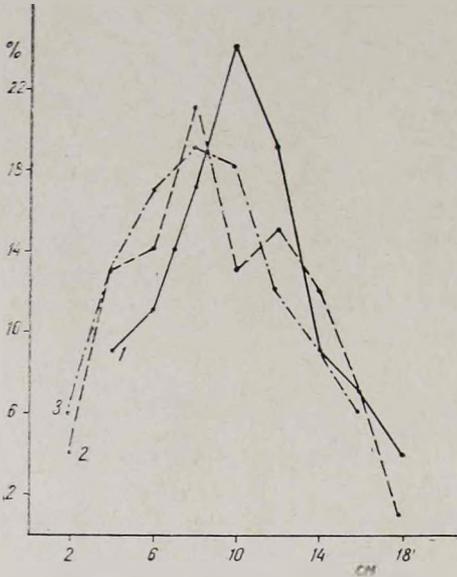


Рис. 1.

Рис. 1. Кривые распределения длины 12-суточных ростков ячменя: 1—контроль; 2—этиленимин, $1,5 \cdot 10^{-3}$ М, M_2 ; 3—этиленимин, $2 \cdot 10^{-3}$ М, M_2 .

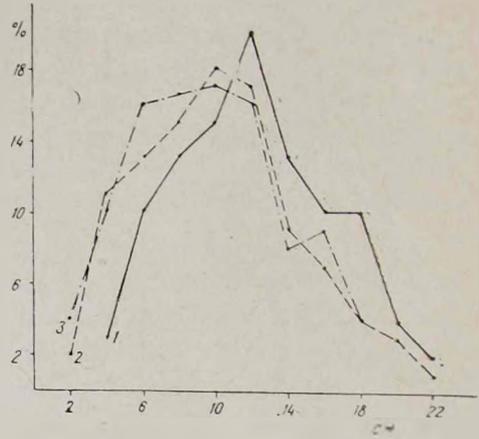


Рис. 2.

Рис. 2. Кривые распределения длины 12-суточных корешков ячменя: 1—контроль; 2—этиленимин, $1,5 \cdot 10^{-3}$ М, M_2 ; 3—этиленимин, $2 \cdot 10^{-3}$ М, M_2 .

Итак, степень варьирования параметров начального роста может служить показателем изменения (мутирования) генов, определяющих количественные признаки у ячменя и пшеницы. Изучая степень дисперсии начального роста проростков, можно получить информацию об эффективности мутагенных воздействий, а также об изменчивости разных генотипов по этому показателю.

Институт земледелия МСХ АрмССР, Эчмиадзин

Поступило 28.III 1979 г.

ԷԹԻԼԵՆԻՄԻՆԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԻՑ ՀԵՏՈ ԳՍՐՈՒ ԵՐԿՐՈՐԴ
ՍԵՐՆԳԻ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԱՃԻ ԴԻՍՊԵՐՍԻԱՅԻ
ՄԵՕԱՑՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Բ. Ս. ԲՍԻԱՅԱՆ

Էթիլենիմինի ազդեցությունից հետո երկրորդ սերնդում որոշվել է զարու 8-10 օրական բույսերի ծիլերի և արմատների մեծությունը: Պարզվել է, որ այդ ազդեցության շնորհիվ նշված ցուցանիշների դիսպերսիան որոշակիորեն

բարձրանում է, Ենթադրվում է, որ այդ երևույթը մակածված գենոտիպիկ փոփոխականության հետևանք է: Լաբորատոր փորձերում ապահովվում է արտաքին պայմանների հնարավոր միատեսակություն, որը նվազագույնի է հասցրվում նրանցով պայմանավորված փոփոխականությունը: Եզրակացվում է, որ նախնական աճի ցուցանիշների դիսպերսիայի հաշվառումը կարող է ծառայել որպես մուտագենների արդյունավետության, ինչպես նաև քանակական հատկանիշների ժառանգական փոփոխելիության ցուցանիշ:

ON AN INCREASE OF BARLEY SEEDLING INITIAL GROWTH VARIABILITY IN M2 UNDER THE ACTION OF ETHYLENE IMINE

R. S. BABAYAN

The variability of initial (10--12 days old) growth of barley seedling in the M2 generation after the action of ethylene imine has been increased. The degree of dispersion in the initial growth may serve as a variability index of qualitative properties and the effectiveness of mutagens.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабалян Р. С. Биолог. ж. Армении, 22, 11, 74, 1969.
2. Брюбейкер Дж. Л. Сельскохозяйственная генетика, М., 1966.
3. Гершкович И. Генетика, М., 1968.
4. Делоне Л. Н. Тр. лаб. генетики, 9, 173, 1932.
5. Дригивцев В. А. В сб.: Генетические методы в селекции растений, 163, М., 1974.
6. Дубинин Н. П. Общая генетика, М., 1971.
7. Животовский Л. А., Глозов Н. В. В сб.: Теория отбора в популяциях растений, 81., Новосибирск, 1976.