

В. А. АВАКЯН, Е. Е. НИКОГОСЯН

## ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ЗЕРНА У МУТАНТОВ ПШЕНИЦЫ

В работе приведены результаты исследования технологических качеств зерна мутантов озимой пшеницы, индуцированных у межсортовых гибридов рентгеноблучением.

Индуцированные различными факторами мутанты сельскохозяйственных растений могут быть широко использованы в селекции [1, 6, 8]. В связи с этим необходимо всесторонне изучать индуцированные высококачественные мутанты пшеницы в целях вовлечения их в селекционный процесс. Важное значение имеют технолого-биохимические показатели качества зерна озимой пшеницы. Исследования свидетельствуют о том, что при помощи различных мутагенов можно получить формы пшеницы, характеризующиеся высокими показателями качества зерна [3, 4, 7].

Изучались мутанты, индуцированные рентгеноблучением у межсортового гибрида Алты-Агач × Безостая 1. Семена гибрида первого поколения и исходных сортов в 1966 г. облучались рентгеновскими лучами в дозе 10 и 15 кр. Мутантные растения выделялись в  $M_2$ , потомство их выращивалось до  $M_6$ . Получено большое количество мутантов с измененными морфологическими и физиологическими признаками.

У мутантов, представляющих селекционную ценность, оценивалось качество зерна. Они характеризуются цилиндрической, скверхедной и компактной формами колоса. Среди них выделяются высокорослые (№ 20—148), среднерослые (18—146), низкорослые (1), а также эректоиды (1/1).

У мягкой пшеницы под воздействием физических и химических мутагенных факторов часто возникают макромутанты типа компактоидов и скверхедов [2, 5]. Фенотипическое проявление компактоидности и скверхедности связано с различными дозами (дупликациями) гена Q [9]. Ген действует комплексно, от него зависят особенности роста растений, толщина соломины, размер листовой пластинки и плотность колоса [10].

Как показали наши исследования, компактоиды и скверхеды характеризуются укороченным и прочным стеблем, имеют хорошо развитую листовую поверхность. Учитывая эти обстоятельства, интересно было изучить качество зерна у эректоидов, компактоидов, скверхедов и мутантов с цилиндрическим колосом, индуцированных от межсортового гибрида Алты-Агач × Безостая 1.

По физическим свойствам зерна все индуцированные мутанты значительно уступают исходному сорту Безостая 1. Вес 1000 зерен у му-

тантов—36,8—41,4 г, а у сорта Безостая 1—41,5 г. Исключение составляет эректоид 1/1, у которого вес 1000 зерен—44,4 г. Следует отметить, что у всех мутантов, за исключением компактоида № 2, вес 1000 зерен больше, чем у материнского исходного сорта. Почти такая же картина наблюдается по показателю натурального веса зерна. Стекловидность зерна у мутантов выше, чем у исходного сорта Безостая 1 на 6—30%. Три мутанта по стекловидности зерна превосходят и сорт Алты-Агач на 1—15%. У мутантов отмечено незначительное снижение выхода муки (табл.).

Таблица  
Технологические качества зерна мутантов пшеницы

Сорта, мутанты <sup>1</sup>	№ мутанта	Вес 1000 зерен, г	Натуральный вес зерна, г/л	Стекловидность, %	Выход муки, %	Содержание сырой клейковины, %	Нлэк	БЧ (сила муки)	Число сединтаци	Пористость по 100 б/ш	Общая оценка хлеба по 5 б/ш
Алты-Агач	P <sub>1</sub>	38,0	761	83	70,6	38,8	103	39,5	38	80	4,50
Низкорослый	1	38,4	768	84	67,5	40,2	105	39,3	38	75	4,25
Компактоид	2	36,8	770	74	66,0	40,4	115	29,3	20	75	4,25
Компактоид	43	41,4	799	87	67,9	43,6	110	33,8	24	80	4,25
Цилиндрический колос СР	18—146	39,6	775	75	68,2	42,0	100	47,0	52	85	4,0
Цилиндрический колос ВР	20—148	38,2	773	77	69,0	42,4	93	53,9	48	80	4,0
Скверхед КК	1—157	39,6	758	79	67,1	40,8	99	48,0	45	75	3,75
Скверхед БК	2—158	41,2	760	80	64,2	44,0	95	53,7	58	85	4,75
Эректоид	1/1	44,4	788	98	70,0	38,8	89	51,4	53	85	4,75
Безостая 1	P <sub>2</sub>	41,5	795	68	72,3	36,0	82	53,8	51	75	4,50

<sup>1</sup> С Р— среднерослый, ВР— высокорослый, КК— красный колос, БК— белый колос.

Изучавшиеся морфологические мутанты озимой пшеницы отличаются от исходных форм и по биохимическим признакам зерна (табл.). По содержанию сырой клейковины в муке мутанты превосходят исходные сорта до 5,2 и 2,8—8,0%. Наибольшее содержание сырой клейковины отмечено у мутантов компактоида № 43—43,5% и скверхеда № 2—158—44,0%, а также у мутантов с цилиндрическим колосом—42,0 и 42,4%. Несмотря на то, что указанные мутанты имеют относительно низкий процент выхода муки, они обеспечивают больший валовый сбор клейковины, чем исходные сорта.

Качество клейковины у мутантных линий изменяется в сторону ослабления, по сравнению с исходным сортом Безостая 1. Если у материнской формы сорта Алты-Агач клейковина имела упругость 103 условных единиц ПЭК-3А, а у отцовской формы—82, то у мутантов она колеблется от 89 до 115 условных единиц.

По показателю силы муки (по бонитационным числам) выявлены сильные мутанты (скверхед белый колос, эректоид 1/1 и высокорослый с цилиндрическим колосом), у которых сила муки равнялась 51,4—53,9, при величине этого показателя у исходных сортов—39,5 и 53,8 баллам.

Набухаемость муки в уксусной кислоте (число седиментации) — важный показатель качества зерна, который представляет общую оценку количества и качества клейковины. Как видно из данных таблицы, по показателям седиментации морфологические мутанты в среднем незначительно отличались от исходных сортов. По числу седиментации материнский исходный сорт превосходит пять, а отцовский — три мутанта.

Тесная взаимосвязь между содержанием сырой клейковины и числом седиментации наблюдается не у всех мутантов. Так, мутанты скверхед белый колос, имея высокое содержание сырой клейковины, отличаются и высоким числом седиментации. Однако компактоидные мутанты с высоким содержанием сырой клейковины имеют низкие числа седиментации. У исходного сорта Безостая 1 и эректоидного мутанта, несмотря на сравнительный низкий процент клейковины, выявлено высокое число седиментации. Исходный сорт Алты-Агач выделяется невысоким содержанием клейковины и низким числом седиментации.

Между величиной числа седиментации и бонитационным числом наблюдается четкая взаимосвязь.

Хлебопекарные качества отдельных мутантов выше, чем у исходных сортов. Так, мутантные линии скверхед с белым колосом и эректоид 1/1 имеют высшую оценку хлеба по пятибальной шкале — 4,75 (рис. 1, 2). Внешний вид хлеба хороший, поверхность выпуклая, не очень

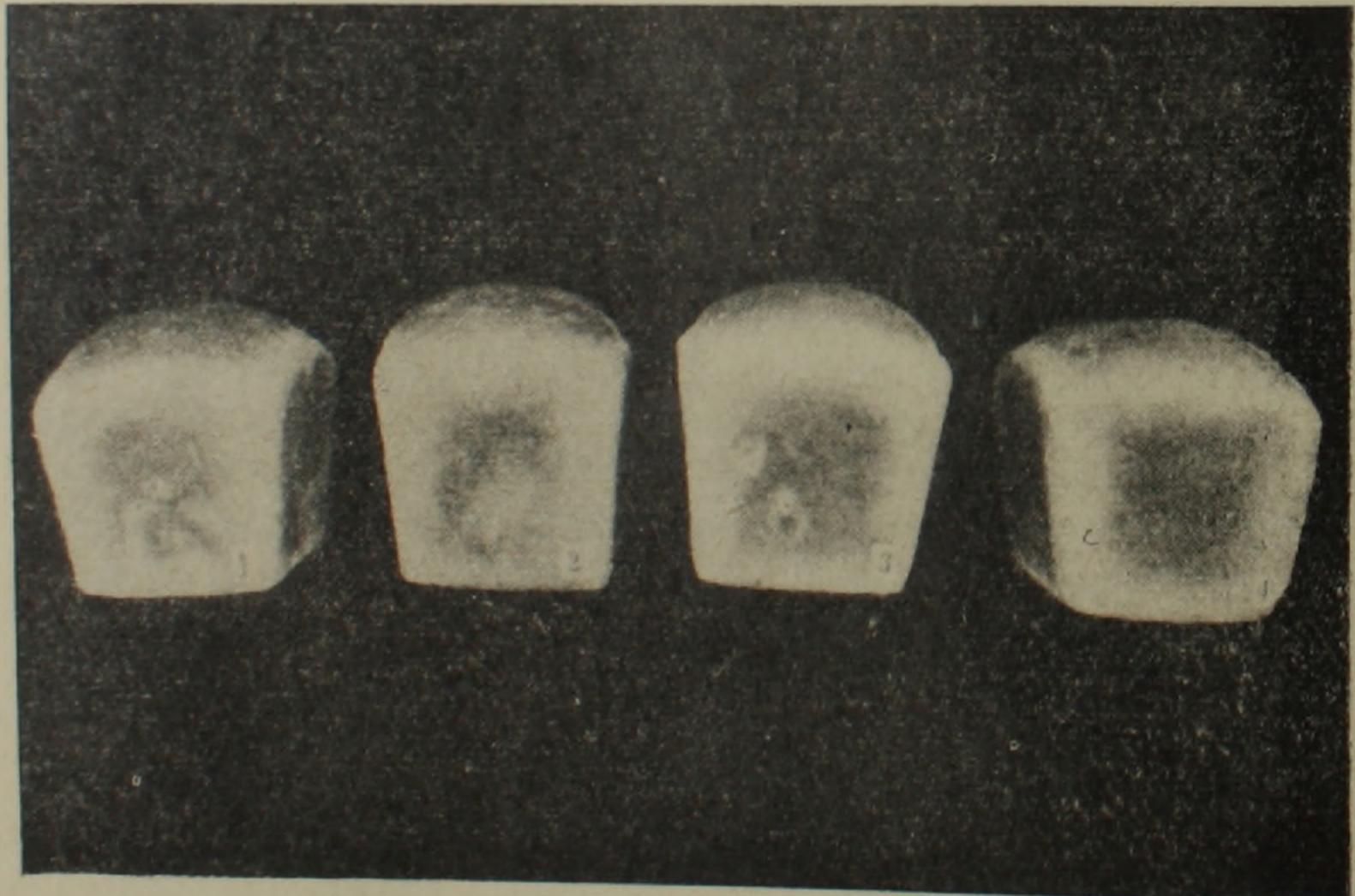


Рис. 1. Хлеб мутантов и исходных сортов: 1—Алты-Агач; 2—Мутант скверхед № 2—158; 3—Мутант эректоид № 1/1; 4—Безостая 1.

ровная, блестящая. Цвет корки интенсивно румяный. Мякиш белый с желтоватым оттенком. Пористость средняя, почти равномерная, тонкостенная, нежная и эластичная.

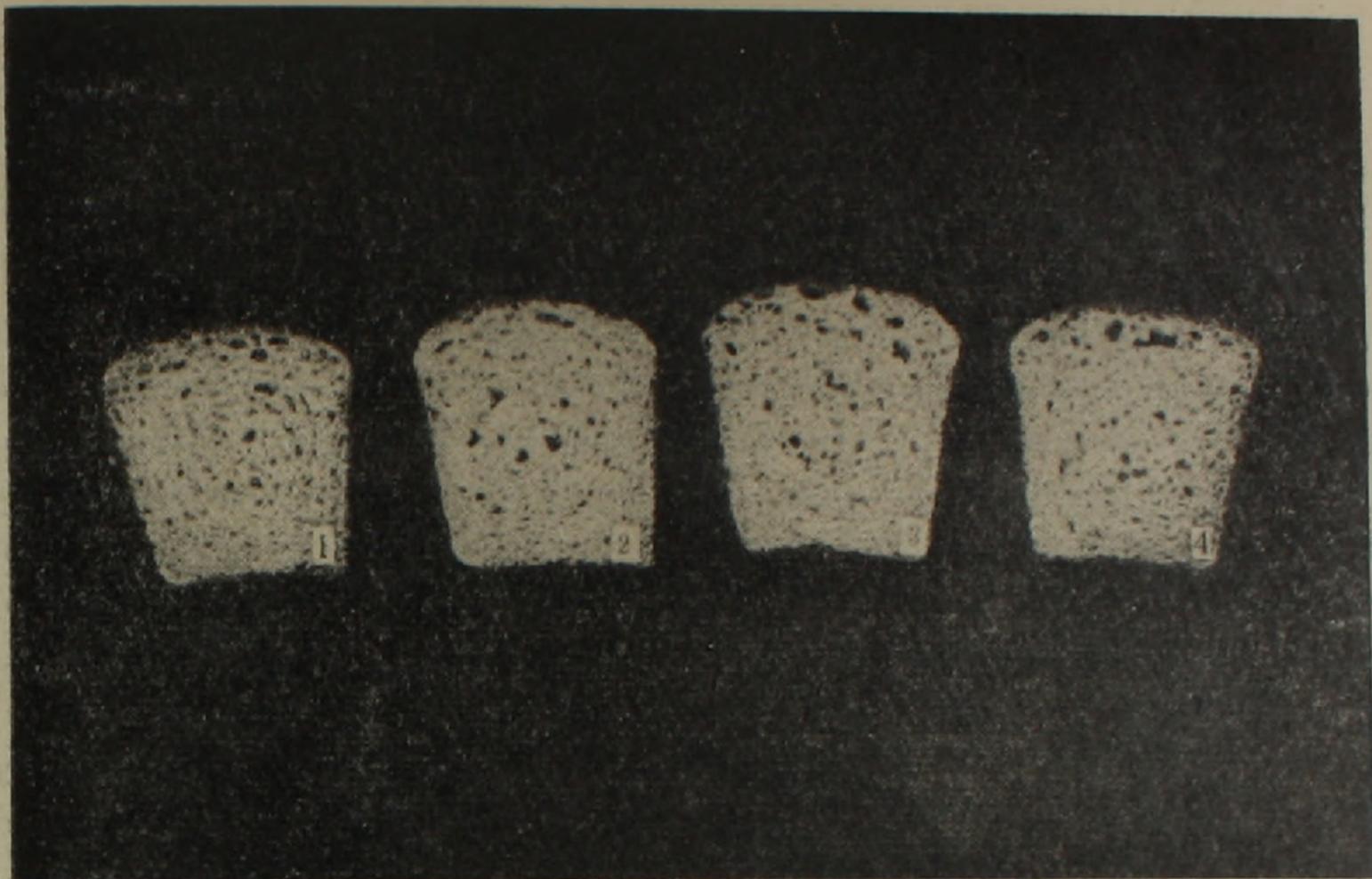


Рис. 2. Срезы хлеба мутантов и исходных сортов: 1—Алты-Агач; 2—Мутант скверхед № 3—158; 3—Мутант эректоид № 1/1; 4—Безостая 1.

Таким образом, у различных по высоте стебля, морфологии колоса и крупности зерна мутантов озимой пшеницы наблюдается изменчивость основных физических, биохимических и хлебопекарных признаков зерна. Отдельные мутанты (скверхед, эректоид) характеризуются более высоким содержанием клейковины и лучшими хлебопекарными качествами. Другие мутанты (компактоид, с цилиндрическим колосом) превышают исходные сорта по содержанию клейковины. А у некоторых мутантов (высокорослый, с цилиндрическим колосом) значительно выше сила муки.

Приведенные данные показывают, что мутагенные воздействия вызывают у пшеницы наследственную изменчивость разнообразных признаков, включая такие, как содержание и качество клейковины. Экспериментальный мутагенез позволяет расширять изменчивость растений и получать новые формы, которые могут служить исходным материалом в селекции для улучшения хлебопекарных качеств.

Лаборатория мутагенеза растений  
АН АрмССР,  
Институт земледелия МСХ АрмССР

Поступило 8.IV 1973 г.

Վ. Ա. ԱՎԱԿՅԱՆ, Ե. Ե. ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ

## ՑՈՐԵՆԻ ՄՈՒՏԱՆՏՆԵՐԻ ՀԱՏԻԿԻ ՈՐԱԿԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

### Ա մ փ ո փ ու մ

Հոդվածում բերվում են փափուկ ցորենի միջսորտային հիբրիդներից ունեցող ենաձառագայթահարմամբ մակաժված մուտանտների հատիկներում սոսնձանյութի քանակի և որակի ժառանգական փոփոխականության արդյունքները:

Պարզվել է, որ ցորենի մուտանտներն աչքի են ընկնում հատիկի ֆիզիկական, բիոքիմիական և հացաթխման հատկանիշների ղգալի փոփոխականությամբ: Առանձին մորֆոլոգիական մուտանտներ (սկվերխեզ, էրեկտոիզ) բնութագրվում են սոսնձանյութի քանակի բարձրացմամբ և հացաթխման որակի բարելավմամբ:

Փորձարարական մուտագենեզը հնարավորություն է տալիս ընդլայնել ցորենի տեխնոլոգիական և հացաթխման որակը պայմանավորող տարբեր հատկանիշների փոփոխականությունը և ստանալ նոր ձևեր, որոնք կարող են ելանյութ ծառայել հացաթխման որակի բարելավման համադրական սելեկցիայում:

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дубинин Н. П. Сб. Практические задачи генетики в сельском хозяйстве, М., 1971.
2. Зоз Н. Н. Сб. Супермутагены, М., 1966.
3. Лукьяненко П. П., Жогин А. Ф. Докл. ВАСХНИЛ, 4, 5, 1970.
4. Майстренко О. И., Пальчикова Г. И. Сб. Влияние ионизирующих излучений на наследственность, М., 1966.
5. Орлюк А. П. Генетика, 8, 10, 1972.
6. Хвостова В. В. Сб. Генетические основы селекции растений, М., 1971.
7. Черный И. В. Сб. Экспериментальный мутагенез у сельскохозяйственных растений и его использование в селекции, М., 1966.
8. Шкварников П. К. Сб. Цитология и генетика, Киев, вып. 2, 1966.
9. Muramatsu M. Genetics, 48, 469, 1963.
10. Swaminathan. Proc. 2-nd Internat. Wheat Genetics Sympos. Lund, 418, 1966.