

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 575.24:581.192

В. А. АВАКЯН, А. М. ГЕВОРКЯН, М. М. САРКИСЯН

СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА У НЕКОТОРЫХ МУТАНТОВ  
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

После воздействия понижающими излучениями на зерно межсортовых гибридов озимой мягкой пшеницы были получены морфологические мутанты [1]. Полевые испытания показали, что некоторые из них отличаются от исходных сортов короткостебельностью, повышенной продуктивностью и устойчивостью к полеганию, обладают хорошими хлебопекарными и другими хозяйственно-полезными качествами [2].

С целью получения мутаций гибридные семена первого поколения комбинации Алты-Агач × Безостая 1 и Эритролеукоп 12 × Безостая 1, а также семена родительских форм подвергали рентгенооблучению. В  $M_2$  были выделены мутанты. В дальнейшем до шестого поколения проводилось изучение мутантов.

Для биохимического исследования было взято зерно девяти мутантов гибрида Алты-Агач × Безостая 1 и все семь мутантов гибрида Эритролеукоп 12 × Безостая 1, характеризующихся следующими признаками.

*Цилиндрический колос.* Мутанты этого типа имеют уплотненный колос. У них увеличено число колосков, а иногда и число цветков в колоске. Ширина колоса одинакова по всей длине. Мутанты эти, как правило, константны, и их появление связано с генными мутациями. По высоте стебля мутанты с цилиндрическим колосом разделяются на низкорослые (№ 1, 2, высота стебля 83—87 см), среднерослые (№ 18—146, высота стебля 94—95 см) и высокорослые (№ 20—148, высота стебля 98—101 см). Высота стебля у исходных сортов составляет у Алты-Агач 99—103, у Безостой 1—75—78 см. Превышение веса зерна у них, по сравнению с исходными, составляет 28,6—33,3%, в связи с чем некоторые мутантные линии этого типа представляют селекционный интерес.

*Скверхедность.* Особенностью скверхедных мутантов является расширение и уплотнение верхней части колоса. По данным Филиппченко [3], скверхедность обуславливается совместным действием генов  $G$  и  $q$ , при этом генотип булавовидных форм —  $Gqq$ . По мнению Мак Кел [5], скверхеды возникают в результате дубликации или удвоения фактора  $q$ . Мутанты со скверхедным колосом были выделены у гибридной комбинации Алты-Агач × Безостая 1. Мутанты 1—157 и 2—158 имеют толстую,

невысокую соломинку (высота 79—81 см). По продуктивности превысили исходные сорта на 30—40%.

*Эректоид.* Мутанты этого типа характеризуются короткой, толстой и прочной соломинкой, плотным, цилиндрическим колосом и крупным зерном. Некоторые исследователи считают, что мутанты эректоидного типа возникают в результате хромосомных перестроек, а также вследствие разрыва хромосом при транслокации [4—7]. Мутанты эректоидного типа были выделены у гибридной комбинации Алты-Агач × Безостая 1. Высота растений у мутантов 1/1 и 1/2—80—90 см. По продуктивности они превысили исходные сорта на 17,6—39,6%.

*Компактоид.* Эти мутанты отличаются короткой соломинкой и плотным колосом. В наших опытах они были выделены у гибридных комбинаций Алты-Агач × Безостая 1 (43%) и Эритролеукоп 12 × Безостая 1 (36—1/2, 36—2/2, 38/3, 38/4, 38/6, 37/1, 37/8—1, 56). Высота стебля этих мутантов составляет 75—80, а у исходного сорта Эритролеукоп 12—95—100 см.

Мы изучали общее содержание белка в зерне описанных мутантов и исходных сортов. Содержание азота определяли методом Кьельдаля с последующим пересчетом на белок (азот × 5,7).

Известно, что форма растений зависит от химического состава и наибольшие различия в аккумуляции определенных химических веществ наблюдаются у контрастных форм растений. Вот почему мы в первую очередь стали изучать содержание протеина у мутантов с крупными морфологическими изменениями, когда изменены форма растений и размер отдельных органов.

Приведенные в таблице данные показывают, что мутантные линии по содержанию общего азота значительно отличаются от исходных сортов. Следует отметить, что все мутантные линии гибридной комбинации Алты-Агач × Безостая 1 по содержанию общего азота превосходят исходные сорта.

Мутанты, выделенные у гибридной комбинации Алты-Агач × Безостая 1, имели сырого протеина на 0,75—4,01 и 1,38—4,55% больше, чем исходные сорта Алты-Агач и Безостая 1 соответственно. При этом преимущество мутантов над исходными сортами по содержанию протеина в зерне устойчиво сохраняется по годам. Значительна разница по содержанию протеина также между мутантами, которая колеблется в пределах 0,39—3,16%.

Иная картина наблюдается у мутантов, выделенных из гибридной комбинации Эритролеукоп 12 × Безостая 1, где не все мутанты имеют повышенное содержание протеина. Из восьми мутантов этой комбинации у трех содержание протеина выше, чем у исходного сорта Безостая 1, на 0,61—1,21%. Несмотря на это, мутанты этой гибридной комбинации по содержанию протеина значительно отличаются друг от друга.

Установлено, что повышение содержания протеина в растениях после воздействия мутагенными факторами связано с увеличением у них

эндоплазматического ретикулума и с мелкоклеточной организацией клеточных мембран. А мелкоклеточность чаще всего приводит к уменьшению размера зерновки и к снижению урожая зерна. Но не исключена возможность выделения крупнозерных мутантов с мелкоклеточным строением или мелкозерных мутантов с нормальной урожайностью. У макромутантов из гибридной комбинации Алты-Агач × Безостая 1 содержание протеина составляло 17,18—20—21% в 1972 г. и 15,20—18,40% в 1973 г., а в среднем за два года 17,20—20,07% по сравнению с 15,93—16,06% у исходных сортов.

Таблица

Содержание общего азота и сырого протеина в зерне мутантов пшеницы, %

Исходные сорта и мутанты	№ мутанта	Содержание общего азота			Содержание сырого протеина		
		1972	1973	средний за 2 года	1972	1973	средний за 2 года
Алты-Агач	♀	3,01	2,62	2,81	17,12	15,00	16,06
ЦК, низкорослый	1	3,07	—	3,07	17,53	—	17,53
ЦК, низкорослый	2	3,52	—	3,52	20,07	—	20,07
ЦК, среднерослый	18—146	3,56	3,07	3,31	20,21	17,60	18,90
ЦК, высокорослый	20—148	3,37	2,66	3,01	19,21	15,20	17,20
Скверхед, к. к.	1—157	3,29	2,88	3,08	18,75	16,40	17,57
Скверхед, б. к.	2—158	3,22	3,23	3,22	18,30	18,40	18,35
Эректоид	1/1	2,95	—	2,95	16,81	—	16,81
Эректоид	2/1	3,13	—	3,13	17,84	—	17,84
Компактоид	43	3,02	—	3,02	17,18	—	17,18
Безостая 1	♂	2,52	2,39	2,45	14,36	16,50	15,43
Эритролеукоид 12	♀	3,00	2,65	2,82	17,10	15,10	16,10
Компактоид	36 1/2	2,73	—	2,73	15,56	—	15,56
Компактоид	36 2/2	2,92	—	2,92	16,64	—	16,64
Компактоид	56	—	2,65	2,65	—	15,10	15,10
Компактоид	38/3	3,12	2,56	2,84	17,70	14,59	16,14
Компактоид	38/4	—	2,59	2,59	—	14,76	14,76
Компактоид	38/6	—	2,56	2,56	—	14,59	14,59
Компактоид	37,1	2,86	2,77	2,81	16,30	15,78	16,04
Компактоид	37,8—1	2,94	2,67	2,80	16,70	15,20	15,95

Таким образом, большинство индуцированных облучением мутантов наряду с хозяйственно-полезными признаками имеют большое содержание зерна. Они могут представлять интерес как исходный материал при селекции низкостебельных высокобелковых сортов пшеницы.

Лаборатория индуцированного мутагенеза растений  
АН АрмССР

Поступило 1.VII 1974 г.

Վ. Ա. ԱՊԱԳՅԱՆ, Զ. Մ. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ, Մ. Մ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ

ՄՊԻՏԱԿՈՒՅԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՇՆԱՆԱՑԱՆ ՅՈՐԵՆԻ ՄԻ ՇԱՐԲ  
ՄՈՒՏԱՆՏՆԵՐՈՒՄ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. լ. մ.

Ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցությամբ ուսումնասիրվել է փափուկ  
ցորենի՝ Ալթի-աղաջ × Բեղաստայա 1 և էրիտրոլեուկոն 12 × Բեղաստայա 1 միջ-

սորտային հիբրիդներից ստացված մուտանտների ձևաբանական առանձնահատկությունները և սպիտակուցի պարունակությունը: Մուտանտ գծերը իրենց արդյունավետությամբ գերազանցում են ելակետային սորտերին: Նրանցից մի քանիսը աչքի են ընկնում ցածրացողունությամբ:

Սպիտակուցի պարունակությամբ Ալթի-աղաջ  $\times$  Բեզոստայա 1 կոմբինացիայից ստացված բոլոր մուտանտները և էրիտրոլեուկոն 12  $\times$  Բեզոստայա 1 կոմբինացիայից ստացված մուտանտների մի մասը զերազանցում են ելակետային սորտերը: Նշանակալի են տարբերությունները առանձին ձևաբանական մուտանտների միջև:

Այսպիսով, ձևաբանական հատկանիշներով առանձնացված ցորենի մուտանտները տարբերվում են նաև սպիտակուցի պարունակությամբ:

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян В. А. Биологический журнал Армении. 25, 10. 1972.
2. Авакян В. А., Никогосян Е. Е. В сб.: Экспериментальный мутагенез растений. Ереван, 1974.
3. Филиппченко Ю. А. Генетика мягких пшениц. М.—Л., 1934.
4. Gustafsson A. Acta Agric. Scand. 4, 361, 1954.
5. Mac Key S. Hereditas, 40, 65, 1954.
6. Mac Key S. Genetics and plant breeding. 141, 1956.
7. Hagberg. Hereditas, 36, 161, 1953.