

УДК 575.224.46.044:633.11

## **ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У МАКРОХЕМОМУТАНТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ МНОЖЕСТВЕННОСТИ И КОМПЛЕКСНОСТИ МУТАЦИЙ**

**Т. В. САЛЬНИКОВА, Е. В. ПЫЛЬНЕВА, А. В. БОБРОВА, Т. М. ВАЛЕЕВА,  
С. С. ДЕГТЯРЕВА, Т. А. КЕТОВА, В. В. ПЫЛЬНЕВ**

(Кафедра селекции и семеноводства полевых культур)

На основании результатов изучения количественных признаков у различных типов морфологических мутантов пшеницы, индуцированных химическими мутагенами, делаются выводы о генотипической индивидуальности даже фенотипически одинаковых мутантов, о наличии у мутантов множественных и комплексных мутаций, о необходимости четкого планирования схем скрещиваний мутантов с учетом их особенностей.

К настоящему времени накопилось достаточно фактов и доказательств того, что индуцированные химическими мутагенами мутанты культурных растений – совершенно новые организмы, неидентичные по своим генотипическим особенностям известным существующим формам даже при фенотипическом сходстве мутанта и немутанта. Именно на этом положении основываются теоретические предпосылки эффективности использования индуцированных мутантов в скрещиваниях в качестве доноров новых генов, а следовательно, новых признаков и свойств.

Возникает вопрос, почему хемо-

мутанты следует рассматривать как уникальные формы, не имеющие аналогов в культуре и природе? Видимо, потому, что всем им присуще наличие множественных, или комплексных, мутаций или тех и других одновременно. Напомним, что первые – это мутации полигенов (изменчивость количественных признаков) или олигогенов (качественная изменчивость), вторые (мутации количественных и качественных признаков) – определяют одновременное изменение большого числа признаков. Как множественные, так и комплексные мутации могут иметь точковую и абберационную природу.

Поскольку индуцированные мутанты могут нести различное число множественных мутаций при неодинаковом их соотношении, иметь или не иметь комплексные мутации, каждый мутант неповторим и уникален.

С помощью химических мутагенов получен обширнейший мутантный материал у различных видов культурных растений. Однако в нашей стране индуцированные мутанты используются в селекционном процессе и прорабатываются как селекционный исходный материал для создания новых сортов, как правило, без генетического их изучения. Конечно, и такое использование тоже важно. Но сейчас, когда частная генетика большинства культур у нас развивается чрезвычайно слабо, детализированное всестороннее исследование индуцированных мутантов сыграло бы большую роль и, несомненно, привело бы к получению новой научной информации о генетике хозяйственно ценных признаков и свойств, о филогении родов и видов, о доминантности и ее роли в селекции, о наследовании новых мутантных генов и пр., не говоря уже о ценности получаемых при этом сведений о механизмах мутационного процесса.

Количественные признаки — важный критерий оценки хозяйственной ценности линий и сортов. Поэтому селекционеры, несмотря на многочисленные трудности, связанные с изучением наследования и наследуемости этих признаков, постоянно имеют дело с ними в своей работе.

Варьирование количественных признаков, контролируемых полигенами, отражает, как принято считать, непрерывную изменчивость, не переходящую в дискретную. Однако полигены играют, по мнению ряда авторов, главную роль в процессах видообразования. Кроме того, при

химическом мутагенезе экспериментатор чаще имеет дело с макромутантами, возникновение которых связано с комплексными мутациями и у которых поэтому может быть дискретна изменчивость количественных признаков.

В связи с отмеченными выше проблемами исследование количественных признаков у индуцированных мутантов представляется нам чрезвычайно важным.

В настоящей работе сделана попытка выявить у различных типов мутантов пшеницы закономерности изменения некоторых количественных признаков в зависимости от изменения плотности колоса и его морфологии, а также проследить изменения корреляционных связей между признаками.

### Методика

Материалом исследования служили исходный сорт мягкой озимой пшеницы Белоцерковская 198 и полученные у него хемомутанты: 5 спельтоидов, 8 плотноколосых, 6 скверхедов, 8 сферококкоидов и 2 компактума. Сорт Белоцерковская 198 относится к южноукраинской лесостепной экологической группе, выведен на Белоцерковской селекционно-опытной станции от скрещивания сортов Эритроспермум 16 и Ковель; разновидность эритроспермум. В условиях Москвы, где проводились опыты, сорт показал себя среднеспелым, среднерослым, с веретеновидным остистым колосом средней плотности (18,6), овальным крупным красным зерном. У этого сорта при химическом мутагенезе в некоторых опытах частота появления семей  $M_2$  с мутантами достигала 60,0 %, уровень спонтанного мутирования не превышал 2,0 %. Спектр индуцированной изменчивости зависит от типа мутагена и способов обработки (рН ра-

створа, применения органических растворителей). Наиболее часто встречающиеся типы — плотноколосые формы и спельтоиды, реже являются сферококкоиды, скверхеда, компактоиды и компактумы.

Включенные в исследование мутанты были получены при воздействии НММ, НДММ, НЭМ, НДЭМ, НФМ, НМБ, ДАБ, ЭИ и его производного. Во многих случаях использовали добавки различных органических растворителей. Полученные мутанты классифицированы по плотности колоса, его

морфологии, степени обмолачиваемости. В группу спельтоидов отнесены формы с плотностью колоса 17,3–17,5, т. е. более низкой, чем у Белоцерковской 198 (18,61), с лацентными удлиненными колосковыми чешуями, трудным обмолотом. В плотноколосые попали мутанты с повышенной плотностью колоса — 19,5–22,45. К скверхедам отнесены формы с булавовидным колосом плотностью 22,96–26,88, к компактам — формы с очень плотным колосом — 33,76–35,4. Мутанты с какими-либо признаками сферокок-

Т а б л и ц а 1

Количественные признаки у спельтоидных мутантов сорта Белоцерковская 198

Признак	Белоцерков- ская 198	№ мутанта				
		6	8	11	15	16
Высота растения, см	87,5	99,2	100,0	94,5	111,2	97,5
	±1,6	±1,3	±1,3	±1,7	±1,4	±0,5
Плотность колоса	18,61	17,50	17,80	15,90	17,30	18,75
Длина колоса, см	8,2	8,0	9,6	8,9	8,9	7,8
	±0,2	±0,1	±0,1	±0,1	±0,2	±0,8
Число зерен с колоса	27,3	30,5	31,7	32,8	31,4	29,1
	±1,1	±1,0	±0,9	±0,9	±1,0	±0,8
Масса зерна с колоса, г	1,28	1,30	1,47	1,40	1,33	1,29
	±0,1	±0,1	±0,05	±0,05	±0,1	±0,0
Масса 1000 зерен главного колоса, г	46,7	42,8	45,7	42,8	42,5	44,2
	±0,9	±1,1	±0,9	±1,1	±0,6	±0,7
Число зерен с рас- тения	78,7	95,3	71,9	82,3	70,2	78,3
	±5,3	±5,4	±4,4	±5,4	±4,6	±5,7
Масса зерна с рас- тения, г	3,47	3,37	3,34	3,12	2,28	2,93
	±0,25	±0,24	±0,21	±0,21	±0,17	±0,23
Масса 1000 зерен с растения, г	42,9	41,5	46,3	37,8	31,8	37,1
	±0,6	±0,7	±0,6	±0,4	±0,9	±0,7
Общая кустистость	4,0	4,0	3,0	3,3	3,7	3,6
	±0,3	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,3

коидности (чаще округлые колосковые чешуи и овальное, овально-округлое зерно) составляли группу сферококкоидов, а формы с полным комплексом сферококкоидности — сферококкумов.

Определяли высоту растений после уборки, длину колоса, общую или продуктивную кустистость, массу и число зерен с колоса и с растения, массу 1000 зерен, плотность колоса. Для анализа брали по 25 растений каждой мутантной линии в 3-кратной повторности. Математическую обработку полученных данных проводили методами вариационного и корреляционного анализа [1].

### Результаты

Из табл. 1–4, где представлены данные о количественных признаках различных групп морфологических мутантов (по Белоцерковской 198 и спельтоидам за 3 года, по остальным мутантам — за 2 года), видно, что исходный сорт Белоцерковская 198 имеет меньшую общую кустистость, а исследованные количественные признаки у него характеризуются средним варьированием.

Спельтоиды (табл. 1) выше растений исходного сорта, имеют понижающий рыхлый веретеновидный колос, длина которого у некоторых мутантов больше, чем у сорта Белоцерковская 198. Главный колос спельтоидов, как правило, хорошо озернен, зерно крупное, удлинённой формы, поэтому по массе зерна он превосходит главный колос исходного сорта. Однако поскольку у спельтоидов небольшая общая и продуктивная кустистость, а колосья вторичных побегов обычно недоразвиты и чрезвычайно плохо озернены, эти мутанты уступают Белоцерковской 198 по одному из главных показателей продуктив-

ности — массе зерна с растения.

У плотноколосых (табл. 2) мутантов колосья веретеновидной или цилиндрической формы. Высота растений у них больше, чем у исходного сорта, по длине колоса различия как между мутантами, так и с исходным сортом небольшие. По одному или нескольким показателям продуктивности (кроме общей кустистости) эти мутанты превосходят Белоцерковскую 198, а по таким признакам, как масса зерна с главного колоса, масса 1000 зерен главных колосьев и число зерен с растения, они, несомненно, представляют селекционную ценность. В связи с тем, что отдельные плотноколосые мутанты более позднеспелы, чем исходный сорт, продуктивность колосьев 2–4-го порядка у них значительно снижена. Поэтому по массе зерна и массе 1000 зерен с растения такие плотноколосые мутанты уступают сорту Белоцерковская 198. Наиболее ценными линиями можно признать № 80, 84 и 128–10, отличающиеся несколько более длинной соломиной, устойчивой к полеганию, полновесным колосом, крупным зерном.

Скверхеды (табл. 3) по высоте растений и длине колоса уступают сорту Белоцерковская 198, но имеют прочную, устойчивую к полеганию солому. У большинства скверхедов соломина очень прочная и толстая: ее диаметр в 2 раза больше, чем у исходного сорта. По-видимому, скверхеды могут быть донорами этого ценного признака. По остальным элементам продуктивности у них наблюдается значительное варьирование — повышение либо снижение значений изученных количественных признаков. Линия № 51 и в особенности линии № 143 и 147 обладают комплексом ценных признаков — увеличенное число зерен с растения, масса зерна с растения и масса 1000 зерен с глав-

Т а б л и ц а 2

## Количественные признаки у плотноколосых мутантов сорта Белоцерковская 198

Признак	Бело- цер- ков- ская 198	№ мутанта							
		34	36	37	46	80	84	128-10	132
Высота растения, см	100,8 ±1,0	109,0 ±9,3	116,9 ±1,5	115,8 ±1,4	112,3 ±1,6	107,1 ±1,3	113,0 ±1,3	109,6 ±1,0	109,7 ±1,0
Плотность колоса	18,61	21,2	20,7	20,81	19,5	20,58	22,45	20,22	18,04
Длина ко- лоса, см	7,7±0,2	7,6±0,2	7,7±0,1	8,0±0,1	7,9±0,2	7,4±0,1	8,6±0,2	8,0±0,2	7,4±0,2
Число зе- рен с ко- лоса	25,3 ±1,4	30,3 ±1,2	30,7 ±1,1	32,1 ±1,3	32,5 ±1,2	26,9 ±0,9	33,5 ±1,6	30,8 ±1,1	28,0 ±1,5
Масса зерна с колоса, г	1,24 ±0,07	1,48 ±0,06	1,44 ±0,07	1,64 ±0,08	1,58 ±0,07	1,43 ±0,06	1,55 ±0,07	1,61 ±0,06	1,37 ±0,07
Масса 1000 зерен главного колоса, г	48,9 ±1,1	50,0 ±1,5	47,6 ±1,5	50,9 ±1,0	48,3 ±0,8	53,2 ±0,9	47,5 ±1,8	52,7 ±1,1	49,4 ±0,9
Число зерен с растения	85,6 ±7,2	96,3 ±8,6	120,8 ±12,3	83,3 ±11,3	89,5 ±9,2	86,1 ±7,0	110,5 ±13,7	89,7 ±5,6	91,9 ±7,1
Масса зерна с расте- ния, г	3,75 ±0,36	3,63 ±0,37	5,26 ±0,62	2,95 ±0,46	3,62 ±0,41	3,94 ±0,34	4,53 ±0,37	3,08 ±0,26	3,9 ±0,28
Масса 1000 зе- рен с ра- стения, г	43,3 ±0,7	36,8 ±0,7	41,3 ±1,7	35,1 ±1,2	39,9 ±1,0	45,8 ±1,0	44,3 ±1,1	34,2 ±1,7	43,2 ±1,1
Общая кусти- стость	4,4 ±0,4	3,1 ±0,2	4,5 ±0,4	4,1 ±0,5	3,3 ±0,3	4,0 ±0,3	3,7 ±0,4	3,3 ±0,2	3,4 ±0,2

Т а б л и ц а 3

## Количественные признаки у сверхредных мутантов и мутантов-компактумов сорта Белоцерковская 198

Признак	Бело- цер- ков- ская 198	№ мутанта							
		45	51	128-12	143	147	160	60	104
Высота растений, см	112,1 ±1,9	89,4 ±2,3	98,2 ±2,2	91,2 ±1,9	95,4 ±1,8	81,6 ±2,0	89,8 ±2,3	55,7 ±3,34	69,6 ±1,12
Плотность колоса	18,61	23,17	22,96	31,86	25,8	26,88	22,45	35,4	33,76
Длина колоса, см	8,0±0,5	7,5±0,2	6,3±0,1	7,0±0,1	7,1±0,2	6,6±0,2	7,6±0,2	4,2±0,1	4,38±0,13
Число зерен с колоса	29,7 ±1,2	27,8 ±1,5	23,6 ±1,5	35,9 ±1,2	25,5 ±0,9	24,9 ±0,6	31,6 ±1,3	41,8 ±2,2	43,4 ±2,5
Масса зерна с колоса, г	1,38 ±0,06	1,29 ±0,07	0,82 ±0,06	1,79 ±0,06	1,5 ±0,06	1,33 ±0,04	1,63 ±0,09	1,88 ±0,16	1,46 ±0,09
Масса 1000 зерен главного колоса, г	47,3 ±1,5	46,5 ±1,0	35,6 ±1,6	49,8 ±0,7	48,4 ±0,8	54,0 ±0,9	50,6 ±1,1	-	-
Число зерен с растения	85,6 ±7,2	70,1 ±5,3	118,6 ±16,0	71,2 ±5,0	121,9 ±12,6	121,9 ±13,3	76,6 ±4,9	-	-
Масса зерна с растения, г	3,75 ±0,36	2,81 ±0,23	4,51 ±0,67	2,62 ±0,22	5,72 ±0,66	5,87 ±0,75	3,02 ±0,24	-	-
Масса 1000 зерен с растения, г	43,3 ±0,7	39,4 ±0,7	36,9 ±1,4	36,6 ±1,4	45,9 ±0,9	47,3 ±1,5	39,4 ±1,3	-	-
Общая кустистость	4,4±0,4	3,1±0,2	5,1±0,6	2,6±0,2	5,0±0,6	4,6±0,7	3,2±0,2	-	-

П р и м е ч а н и е. Данные по линиям компактум № 60 и 104 – однолетние.

ных колосьев и с растений, повышенной общая кустистость.

Мутанты компакумы — полукарлики (табл. 3), их растения в 2 раза ниже, чем у исходного сорта, имеют очень плотный короткий колос с большим числом зерен, но вследствие щуплости зерна его масса с колоса невысокая, продуктивная кустистость снижена.

К сферококкоидам отнесены мутанты с яйцевидными либо овально-ланцетными колосковыми чешуями, с цилиндрической и веретеновидной формой колоса, с овально-удлиненной или округлой формой зерновки. По плотности колоса сферококкоиды превосходят (чаще ненамного) Белоцерковскую 198, а по длине колоса мало отличаются от нее (табл. 4). Большинство сферококкоидов формирует больше семян на растение, чем исходный сорт, и несмотря на более мелкое зерно, его масса в расчете на каждое растение не меньше, а иногда и больше, чем у Белоцерковской 198.

Три линии (№ 129, 130, 131) — сферококкумы, они несут весь комплекс сферококкоидности: широкие листья с чашевидным закруглением на конце, короткостебельность, плотный укороченный колос, округлые колосковые чешуи и сферическое зерно. Кроме плотности колоса, значения всех изученных количественных признаков у них в той или иной степени ниже, чем у исходного сорта.

Резюмируя данные по количественным признакам различных типов морфологических мутантов, следует отметить главное. Несмотря на несомненное существование закономерностей, общих для мутантов той или иной группы, каждый мутант характеризуется своим, присутствующим только ему одному изменением

высоты растения, длины колоса, различных показателей продуктивности.

Необходимо отметить также тот факт, что у всех мутантов независимо от их морфологии значения отдельных изученных количественных признаков чрезвычайно редко совпадают или приближаются к соответствующим значениям у исходного сорта, т. е. каждый мутант несет свои плюс или минус мутации по количественным признакам. И еще одну особенность хотелось бы подчеркнуть: у каждого мутанта одновременно изменены несколько или все изученные количественные признаки, что свидетельствует о мутациях многих генов. В ряде случаев имеют место мутации генов, обладающих плейотропным эффектом, например у мутантов типа компактум. Подтверждением генотипической индивидуальности отдельных мутантов являются результаты определения корреляционной зависимости между высотой растения и другими признаками.

Как известно, у пшеницы сложились определенные корреляционные связи между количественными признаками. Так, сильная положительная корреляционная зависимость обнаружена между массой и числом зерен с растения, в ряде случаев — между массой и числом зерен с колоса [2, 3, 6]. Средняя и сильная положительные корреляции существуют у пшеницы между массой 1000 зерен и массой зерна с колоса, между массой 1000 зерен и массой зерна с растения. Направление и сила корреляционных связей между признаками, определяющими продуктивность пшеничного растения, могут меняться в зависимости от сорта [4, 5, 7], и особенно они нарушаются у индуцированных мутантов [2, 7, 9, 10].

Таблица 4

Количественные признаки у мутантов сферококкоидов и сферококкумов  
сорта Белоцерковская 198

Признак	Бело- цер- ков- ская 198	№ мутанта							
		58	88	89	93	98	129	130	131
Высота рас- тения, см	112,1 ±1,9	105,5 ±1,1	107,6 ±1,6	105,4 ±1,1	117,5 ±0,9	111,6 ±1,5	67,1 ±0,4	63,2 ±1,19	68,8 ±1,28
Плотность колоса	18,61	20,4	21,05	—	20,8	23,3	31,5	26,9	28,27
Длина ко- лоса, см	8,7±0,5	7,0±0,1	7,7±0,2	8,4±0,1	8,1±0,1	7,3±0,1	4,4±0,1	5,0±0,2	4,3±0,4
Число зе- рен с ко- лоса	29,7 ±1,2	27,8 ±1,1	31,2 ±1,4	35,7 ±1,5	34,9 ±1,2	27,5 ±1,2	33,4 ±1,7	—	24,2 ±3,6
Масса зерна с колоса, г	1,38 ±0,06	1,18 ±0,07	1,27 ±0,06	1,49 ±0,06	1,66 ±0,06	1,35 ±0,07	1,2 ±0,11	—	0,76 ±0,11
Масса 1000 зерен главного колоса, г	47,3 ±1,5	42,9 ±0,6	42,8 ±0,6	42,5 ±0,8	47,8 ±0,9	48,7 ±1,0	—	—	—
Число зерен с растения	85,6 ±7,2	87,4 ±10,0	84,4 ±10,5	105,2 ±10,9	90,7 ±7,1	77,3 ±9,4	—	—	—
Масса зер- на с рас- тения, г	3,75 ±7,20	4,11 ±0,55	3,83 ±0,54	3,95 ±0,42	3,73 ±0,31	3,06 ±0,44	—	—	—
Масса 1000 зе- рен с ра- стения, г	43,3 ±0,7	44,8 ±0,8	43,8 ±1,6	37,1 ±0,6	41,1 ±0,7	38,4 ±1,3	—	—	—
Общая кусти- стость	4,4 ±0,4	3,6 ±0,4	3,6 ±0,5	3,9 ±0,4	3,5 ±0,2	3,3 ±0,4	—	—	—

Примечание. Данные по линиям сферококкум № 129–131 – одно-  
летние.



По литературным данным, коэффициенты корреляции между морфологическими признаками и показателями продуктивности обычно ниже, чем между упомянутыми выше парами. Однако иногда такой признак, как высота растения, может в значительной степени определять степень выраженности количественных показателей продуктивности.

Исходя из этого у всех мутантов и у сорта мы проанализировали зависимость между высотой растения и другими изученными количественными признаками. Установлено, что у Белоцерковской 198 в раз-

ные годы зависимость между высотой растения и некоторыми показателями продуктивности может менять как свою силу, так и направление. Однако положительные прочные корреляции высоты растений с длиной колоса, массой 1000 зерен главных колосцев, числом и массой зерен с растения сохраняются у этого сорта независимо от условий года, что вполне отвечает "традиционно" сложившимся у данной культуры корреляциям (табл. 5).

У изученных мутантов характер корреляционных связей высоты растения с другими признаками оказался иным, чем у исходного сорта,

Т а б л и ц а 5

**Коэффициенты корреляции высоты растений с некоторыми количественными признаками у мутантов спельтоидов и скверхедов сорта Белоцерковская 198**

Ли- ния	Длина колоса	Число зерен с колоса	Масса зерна с колоса	Масса 1000 зерен главного колоса	Число зерен с растения	Масса зерна с растения
<i>Белоцерковская 198</i>						
	0,49***	0,26	0,36**	0,37**	0,40**	0,40**
<i>Спельтоиды</i>						
4	0,47***	0,45***	0,57***	0,54***	0,27	0,27
6	0,30	0,04	0,32	0,58***	-0,03	0,15
8	-0,37**	-0,32	-0,44**	-0,48***	0,36	0,37
11	0,08	-0,15	0,27	0,51***	0,16	0,18
14	-0,34	-0,45***	-0,45***	-0,19	0,02	0,03
15	-0,27	-0,42**	-0,39	0,05	0,06	-0,11
16	-0,28	-0,42**	0,14	0,73***	0,04	-0,01
<i>Скверхеды</i>						
45	0,38**	-0,22	-0,16	0,26	-0,08	-0,13
51	0,59***	0,55***	0,67***	0,29	0,10	0,14
128-	0,38**	-0,07	-0,03	0,18	0,15	0,08
12						
143	0,85***	0,60***	0,66***	0,48***	0,28	0,32*
147	0,90***	0,10	0,48***	0,62***	0,36**	0,42**
160	0,89***	0,49***	0,69***	0,84***	0,38**	0,21

при этом лишь в группе спельтоидов варьирование изменений корреляционных связей между изученными количественными признаками у различных линий оказалось незначительным, что позволило проследить общие тенденции. Так, у спельтоидов лишь одна пара признаков (высота растения — масса 1000 зерен с главного колоса) имеет прочную положительную связь, корреляции же высоты растения с длиной колоса, числом зерен в главном колосе были ослабленными и оказались отрицательными. Тенденция к ослаблению связей прослеживается также и в парах высота растения — число и масса зерен с растения (табл. 5).

Особенностью всех изученных скверхедов являлось то, что у них, как и у Белоцерковской 198, сильная положительная связь между высотой растения и длиной колоса.

Каких-либо других закономерностей в изменении корреляционных зависимостей между высотой растения и другими количественными признаками, характерными для однотипных по морфологии мутантов, выявить не удалось. Фактически каждая мутантная линия независимо от ее морфологических особенностей отличалась от исходного сорта по прочности и направлению корреляционных связей, либо по всем парам изученных признаков, либо по некоторым из них.

Таким образом, полученные нами результаты показывают, что изучение хемомутантов по количественным признакам помогает установить генотипические особенности фенотипически одинаковых мутантов, выявить ценные сочетания мутаций полигенов и олигогенов и спланировать схемы скрещиваний индуцированных мутантов с учетом не только значений количественных показателей продуктивности, но и их корреляционных связей.

1. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта. М.: Колос, 1965. — 2. *Кротова М. А.* Корреляционные связи между продуктивностью растений и ее элементами у гибридов мутантов озимой пшеницы с сортами яровой. — В кн.: Теорет. основы селекции и семеноводства с.-х. культур. Новосибирск: Наука, 1988, с. 40–45. — 3. *Лазаревич Н. В.* Изменчивость количественных признаков у озимой пшеницы и связь между ними. — В сб.: Селекционно-генетические исследования зерновых и бобовых культур. Горки: БСХА, 1986, с. 15–20. — 4. *Ломакина И. В.* Наследование и корреляция некоторых количественных признаков у яровой пшеницы. — В сб.: Селекция засухоустойчивых, среднеспелых и скороспелых зерновых культур. Новосибирск, 1982, с. 90–101. — 5. *Матвиенко В. С.* Изменение направления корреляционной связи между одноименными признаками в пределах сортов озимой пшеницы. — В сб.: Повышение урожайности с.-х. культур. Краснодар, 1974, с. 79–85. — 6. *Пыльнев В. В., Нефедов А. В.* Изменение урожайности и элементов структуры урожая озимой мягкой пшеницы в результате селекции. — Изв. ТСХА, 1987, вып. 2, с. 50–57. — 7. *Сальникова Т. В., Пыльнева Е. В., Боброва А. В. и др.* Количественные признаки и корреляционные зависимости между ними у различных морфологических мутантов озимой мягкой пшеницы. — В кн.: Химический мутагенез и проблемы селекции. М.: Наука, 1991, с. 92–101. — 8. *Хайченко Л. Г.* Изучение закономерностей исследования хозяйственно ценных признаков. — В сб.: Селекционно-генетические исследования зерновых и бобовых культур. Горки: БСХА, 1986, с. 40–45. — 9. *Хотяковская Е. Б.* Типы мутаций и изменчивость количественных признаков в экспериментальном мутагенезе озимой пшеницы. — Автореф. канд. дис. Нем-

чиновка, 1975. — 10. Эйтес Н. С. Изменение некоторых корреляционных соотношений между признаками у мутантов озимой пшеницы. Тез. докл. V съезда

ВОГИС. Т. 4, ч. 2, с. 264. М.: Наука, 1987.

*Статья поступила 10 июня 1993 г.*

### SUMMARY

Mutants of soft winter wheat variety Belotserkovskaja 198 — speltoids, dense-eared, square-heads, spherococcoids and compactums induced by chemical mutagens have been studied by 8 quantitative characteristics. It has been proved that though there is general trend to variability of quantitative characteristics in morphological mutants of the same type, each individual mutant has its own characteristic properties, that is, it has specific plus- or minus-mutations by quantitative characteristics. It has been found that at any given time most or all investigated quantitative characteristics of each mutant are modified, which is the evidence of mutation of many genes. Genotypic individuality of mutants is also confirmed by the data on correlation between plant height and other characteristics. When planning the scheme of crossing induced mutants with each other or with other varieties and forms, it is advisable to take into consideration their individual features: the presence of mutations of polygenes or oligogenes, of their combinations, the values of quantitative indicators of productivity and the value and direction of correlative contacts between characteristics.