

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУТАНТНО-КОМБИНАТИВНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ В СЕЛЕКЦИИ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Н.А. Дуктова, А.З. Латыпов, О.П. Шатарнов

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Республика Беларусь

В создании современных интенсивных сортов важнейшую роль играет гетерогенность исходного материала. Одним из наиболее эффективных методов обогащения генетической изменчивости является экспериментальный мутагенез, который обеспечивает значительный выход изменённых форм и стабильность подавляющего большинства индуцированных изменений. Однако, полученные мутанты далеко не всегда обладают комплексом свойств, необходимых для производственного возделывания, но представляют значительный селекционный интерес как генетически разнообразные компоненты для гибридизации. При сочетании мутационной и комбинативной изменчивости повышается выход практически ценных форм, и возрастают возможности для отбора за счёт повышения частоты разнонаправленного мутирования при отсутствии направленной изменчивости альтернативных признаков гибрида, за счёт индуцирования и независимого сочетания комбинативных и мутационных изменений [2]. На перспективность использования мутационно-комбинативной изменчивости в селекции указывали В.Г.Володин [3], Н.С.Эйгес [4], В.А.Власенко [2] и др.

Новизна данной работы заключается в том, что сорто-мутантная гибридизация пшеницы твёрдой ранее в Беларуси не проводилась, и в литературе нет данных об особенностях таких мутантных и гибридных форм. Целью нашей работы являлось установление перспективности использования мутантно-рекомбинативной изменчивости в селекции яровой твёрдой пшеницы. В задачи исследований входило: 1) сравнительная оценка мутантных линий яровой твёрдой пшеницы по ряду селекционно-ценных признаков; 2) изучение характера проявления, наследования и коррелятивности признаков сорто-мутантных гибридов *T. durum*; 3) определение критериев отбора высокопродуктивных генотипов в гибридной популяции на ранних этапах селекции.

Исследования проводились в УО «БГСХА» в 2002 и 2003 гг. Для изучения были отобраны 7 мутантных линий  $M_5$ , полученных путём физического мутагенеза от двух исходных форм яровой твёрдой пшеницы: сорта Гордеiforme 312-5 (линии 312, 313, 324, 351) и образца НТ-4 (линии 248, 268, 282). С целью дальнейшего улучшения, лучшая линия 268М была вовлечена в сорто-мутантную гибридизацию с выде-

лившимися в результате интродукции сортами по 6 комбинациям скрещивания. Наблюдения и учёты осуществлялись по методике ВИР для коллекционных и гибридных питомников пшеницы, коэффициент наследования - по методике З.В.Абрамовой [1].

Предметом изучения служили высота растения и основные признаки структуры урожайности и качества (см. табл. 1).

Таблица 1. Характеристика мутантных линий твёрдой пшеницы по некоторым хозяйственно-ценным признакам

Сорт	Мутант	Высота растения, см	Толщина колоса, мм	Толщина зерна, мм	Толщина створки, мм	Масса зерна				Содержание	
						главного колоса, г	с растения, г	г/100 прод. колосьев	г/100 растений	1000 зёрен г	белка %
Гордеифор-ме-312-5	Г-312-5	104,0	2,6	1,13	2,86	96,75	247,9	38,06	14,39	41,1	
	312	99,3	2,1	1,08	1,77	85,59	176,9	41,50	14,14	39,2	
	313	70,9	1,9	1,11	1,85	97,40	184,9	41,83	14,47	32,9	
	324	89,1	1,7	0,83	1,20	70,41	120,2	41,39	12,40	37,8	
	351	98,9	2,2	0,83	1,42	67,49	142,0	30,13	12,88	40,3	
НТ-4	НТ-4	90,1	3,4	1,29	2,49	81,50	174,4	37,36	14,10	40,1	
	248	103,6	2,2	0,84	1,59	74,90	158,3	40,25	14,70	41,4	
	268	102,1	2,2	1,22	2,19	98,05	219,6	37,48	15,08	42,3	
	282	104,0	2,5	0,99	1,71	71,29	170,9	32,46	14,92	42,5	
НСР <sub>05</sub>		2,63	0,89	0,10	0,34	12,57	18,2	-	-	10,14	

По высоте растения все мутантные линии сорта Гордеиформе 312-5 характеризовались снижением высоты соломины, а образца НТ-4, наоборот, её увеличением, это указывает на сложную генетическую природу данного признака, связанную с особенностями генотипов исходных образцов. По массе зерна на 100 продуктивных колосьев и 100 растений среди мутантов образца НТ-4 выделена линия 268, несущая положительную мутацию признаков. Превышение её над контролем по данным показателям составило 120 и 126 % соответственно. Данная линия является источником высокой продуктивности и многозёрности. Большинство же мутантов в наших исследованиях по продуктивности растения уступали исходным формам. Особенно это характерно для мутантов сорта Гордеиформе-312-5, у которых было отмечено большее развитие главного колоса по сравнению с боковыми, доля участия которых в общей продуктивности составляла 48% по отношению к 52% главного колоса. У линий образца НТ-4 данная пропорция составила 1:1. Продуктивная кустистость изучаемых форм варьировала незначительно и, следовательно, не влияла существенно на проявление данного

показателя. В то же время, на фоне общего снижения массы зерна с растения, нами отмечено повышение у мутантов массы 1000 зёрен, что указывает на увеличение его крупности. Источниками данного признака являются линии 312, 313, 324 и 248. По содержанию белка и клейковины все мутанты линии НТ-4 несколько превышали исходную форму, а сорта Гордеиформе 312-5 уступали ей.

В целом следует отметить, что выход положительных мутаций зависит от генетических особенностей исходных форм. В нашем случае более выровненными и продуктивными оказались мутанты образца НТ-4. Лучшая линия 268М была вовлечена в реципрокные скрещивания с рядом сортов яровой твёрдой пшеницы, выделившихся в результате интродукции.

Анализ сорто-мутантных гибридных комбинаций

Изучение гетерозиса у гибридов F<sub>1</sub> выявило дискретность и неравнозначность его проявления в серии скрещиваний (см. табл.2).

Таблица 2. Гетерозис и характер наследования признаков сорто-мутантными гибридами F<sub>1</sub> яровой твёрдой пшеницы

Комбинация скрещивания	Показатели	Высота растения	Количество зёрен		Масса зерна		
			главного колоса	с растения	главного колоса	с растения	1000 зёрен
Гор деиформе 312-5 x 268М	Г <sub>ист</sub> ,%	2,0	-7,1	-14,7	-11,2	-17,5	-2,9
	Н <sub>р</sub>	1,8	0,5	-0,4	0,5	0,1	0,2
Гордеиформе 728 x 268М	Г <sub>ист</sub> ,%	0,0	-37,7	-26,8	-35,2	-22,2	-1,8
	Н <sub>р</sub>	1,0	-3,3	-5,9	-1,0	-2,4	-4,8
Харьковская 21 x 268М	Г <sub>ист</sub> ,%	-0,7	16,3	-12,2	16,3	24,8	5,4
	Н <sub>р</sub>	0,7	23,7	0,4	2,1	5,1	2,4
Светлана x 268М	Г <sub>ист</sub> ,%	-6,3	19,1	-1,8	22,4	11,8	-1,6
	Н <sub>р</sub>	-0,1	2,9	0,6	2,2	4,3	0,4
Саратов, золотист, x 268М	Г <sub>ист</sub> ,%	-2,0	31,6	23,6	47,3	62,3	13,0
	Н <sub>р</sub>	0,5	34,5	4,6	4,5	19,8	38,5
НТ-4 x 268М	Г <sub>ист</sub> ,%	13,2	-6,1	19,0	13,3	41,5	-6,1
	Н <sub>р</sub>	5,4	0,5	2,2	1,9	3,8	-0,5

Наиболее часто гетерозис проявлялся по количеству колосков в колосе. Однако величина его была невысокой - в среднем 4,2 %. Самый высокий процент гетерозиса отмечался по признакам: количество и масса зерна главного колоса, а также масса зерна с растения: 22,3, 24,8 и 35,1% соответственно. В характере наследования (Н<sub>р</sub>) данных при-

знаков выявлено преобладание различной степени доминирования лучшего родительского компонента.

В отношении признака количество зёрен с растения лишь две комбинации скрещивания выявили наличие гетерозисного эффекта: Саратовская золотистая x 268М и НТ-4 x 268М 23,6 и 19% соответственно. В характере наследования преобладало сверхдоминирование худшей родительской формы или слабодоминирование лучшей ( $H_p$  - 5,9...4,6). Те же закономерности наблюдались и в проявлении признака масса 1000 зёрен ( $H_p$  - 4,8... 2,4).

В целом по комплексу признаков наибольшей частотой гетерозиса характеризовались комбинации НТ-4 x 268М, Харьковская 21 x 268М и Саратовская золотистая x 268М, что свидетельствует о целесообразности их использования в дальнейшем селекционном процессе для создания перспективных рекомби-нантных генотипов.

Для изучения сопряжённости признаков продуктивности и оценки результативности отбора по определённым показателям, был проведен анализ корреляционных плеяд элементов структуры урожая в модельных популяциях исходных образцов и сорто-мутантных гибридов (см. рис.).

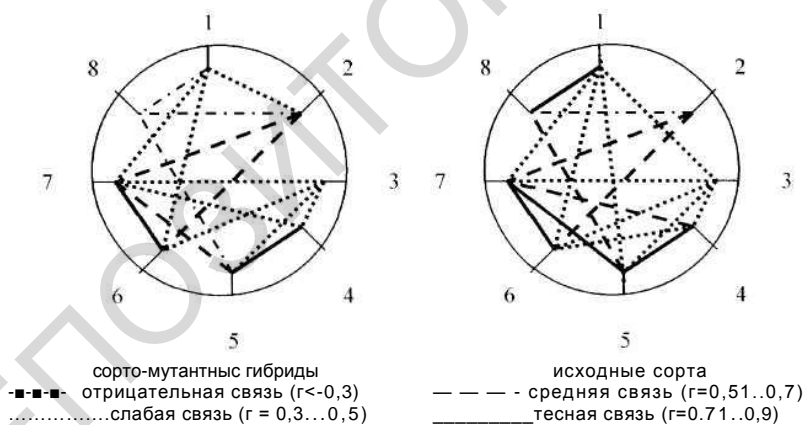


Рис. Корреляционные плеяды признаков продуктивности  
 1- продуктивная кустистость, шт.: 2- высота растения, см; 3- количество колосков гл. колоса, шт.; 4- количество зерен гл. колоса, шт.; 5- масса зерна гл. колоса, г; 6- масса зерна побегов кушения, г; 7- масса зерна с растения, г; 8-масса 1000 зерен, г.

В результате была установлена схожесть коррелятивности гибридной и родительской популяции. Выделяется устойчивая плеяда

признаков «количество и масса зерна главного колоса и с растения» (4-5-7), выраженная в популяции исходных сортов и более слабая в гибридной; а также плеяда «продуктивная кустистость и масса зерна побегов кушения и с растения» (2-6-7). Наличие тесных корреляций между указанными показателями, свидетельствует об эффективности отбора высокопродуктивных рекомбинантных генотипов твёрдой пшеницы по признаку масса зерна с растения, что же касается признака масса 1000 зёрен, то отбор по нему нельзя считать оправданным в силу отрицательной его корреляции с элементами продуктивности.

Анализ плеяд признаков высота растения и количество колосков главного колоса обнаруживает их стабильную слабую и среднюю связь между собой и другими показателями, что свидетельствует об относительной генетической независимости и указывает на возможность различных их комбинаций в гибридном организме.

Таким образом, проведённые исследования позволили сделать вывод о перспективности использования сорто-мутантной гибридизации, как метода селекции *T. durum* в условиях интродукции. В результате были выделены перспективные мутантные линии и гибридные комбинации, обнаруживающие значительный гетерозисный эффект по комплексу изучаемых признаков и представляющие особый селекционный интерес в плане создания новых высокопродуктивных, адаптированных к условиям нашего региона образцов яровой твёрдой пшеницы.

#### Литература:

1. Абрамова З.В. Генетика. Программированное обучение. - М.: Агропромиздат, 1985.-С.263.
2. Власенко В.А., Хоменко О.О., Маринка С.Н. Результаты сочетания комбинативной и мутационной изменчивости в селекции озимой пшеницы. //Зерновые и кормовые культуры России. Сб. науч. тр. Рос. акад. с.-х. наук, ВНИИ сорго и др. зерн. культур.- Зерноград, 2002. - С.57-60.
3. Володин В.Г., Елеф А.В., Авраменко Б.И. Мутантно-сортовая гибридизация яровой пшеницы. - Мн.: Наука и техника, 1988. - 223с.
4. Эй гее Н.С. Генетическое разнообразие мутантов озимой пшеницы и создание высокоадаптивных форм с комплексом ценных признаков //Химический мутагенез и проблемы селекции. - М.: Паука, 1991. -С.77-92.

#### Резюме

Изучена сравнительная характеристика мутантных линий яровой твёрдой пшеницы по основным селекционно-ценным признакам. Установлено направление их использования как исходного материала для гибридизации. Проведена сорто-мутантная гибридизация яровой твёрдой пшеницы, выявлен характер наследования хозяйственно-полезных признаков и степень коррелятивности гибридов, выделены гибридные

комбинации, представляющие определенный селекционный интерес в плане создания высокопродуктивных форм *T. durum*, адаптированных к условиям Беларуси.

Ключевые слова: яровая твёрдая пшеница, мутантные формы, продуктивность, сорто-мутантная гибридизация, гетерозис, коррелятивность, характер наследования признаков.

#### **Summary**

N.A. Duktova, A.Z.Latypov, OP. Shatarnov.

Key words: Spring hard wheat. Mutant lines, Productivity,. Variety-Mutant hybridization. Heterosis.. Correlation rate. Character of inheritance of traits.

It has been studied the characteristics of mutants lines of spring hard wheat by the most important selective-useful traits. It has been determined the direction of their use in hybridization. Variety- mutant hybridization of spring hard wheat was done, character of inheritance of economy-useful traits and correlation rate of hybrids were defined, hybrid combinations of certain selection interest as to development of highly productive samples of *Triticum durum* adapted to the Belarussian conditions were found out.

УДК 615.478.1

### **ТЕЛЕЖКА БОЛЬНИЧНАЯ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ПО ВЫСОТЕ ПАНЕЛЮ**

**Пестис В.К., Ладутько С.Н., Гутикова Л.В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Известны тележки для перевозки больных внутри помещений лечебного корпуса со съёмными носилками или съёмной панелью, где два санитары могут снять носилки с больным и установить их на уровне кровати или стола, что облегчит перекладку больного [1, с. 63]. Однако с такими тележками нельзя работать младшему<sup>7</sup> обслуживающему персоналу женского пола.

Для сравнения принята тележка больничная с подъёмной панелью [1, с. 64-65]. состоящая из трубчатого основания с четырьмя ориентирующимися колесами. На основании шарнирно закреплен крестообразный механизм подъема-опускания верхней рамы с панелью. Один конец механизма через траверсу соединен со штоком цилиндра гидропривода, который также закреплен на основании. При движении штока в ту или иную сторону механизм поднимает или опускает верхнюю раму, с которой он связан также, как и основанием. На верхней раме за-