

УДК 631.52:633.11:631.531.173.4

ОСОБЕННОСТИ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ ОБЛУЧЕННОЙ ПЫЛЬЦЫ

С. В. ИВАНОВА, О. И. МОЛКАНОВА

(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур)

В селекции пшеницы отдаленная гибридизация является одним из наиболее эффективных методов расширения генетической основы будущего сорта, объединения в нем полезных свойств разных видов и родов. Отдаленная гибридизация дает возможность соединить в одном организме исключительную пластичность, свойственную мягкой пшенице, с устойчивостью к болезням и высоким качеством зерна, характерными для тетраплоидных видов.

Однако очень часто признаки наследуются сцепленно и при расщеплении в последующих поколениях у гибридных растений, как правило, доминируют многие нежелательные признаки дикой родительской формы. Кроме того, многие виды пшениц плохо скрещиваются, и получить гибридные зерна очень трудно.

Для преодоления трудностей, сопутствующих отдаленной гибридизации, многие исследователи [1, 5, 7, 9, 10, 12] указывают на перспективность сочетания отдаленной гибридизации и мутагенеза. Целью наших исследований являлось изучение особенностей развития межвидовых гибридов пшеницы, полученных с помощью облученной пыльцы. На пшенице такая работа проводится впервые.

Материал и методика

Исследования проводили в 1983—1984 гг. на кафедре генетики, селекции и семеноводства полевых культур. В качестве исходной материнской формы был взят сорт пшеницы Родина — *T. aestivum* (2n=42). Отцовскими компонентами были 28-хромосомные виды пшеницы: *T. dicoccum* Schrank. — var. *fagrum* (K=22481) из Чувашской АССР; var. *rufum* (K=45926) из Румынии; *T. persicum* Vav. — var. *tubiginosum* K=36198) из Армянской ССР; *T. durum* Desf. — var. *leucur* (сорт Херсонская 66).

Семена гибридов получали в полевых условиях при ограниченно-свободном опылении под пергаментными изоляторами [4]. Колосья отцовских форм в период цветения обрабатывали γ -лучами на установке ГУБЭ-800 в Институте общей генетики АН СССР. Доза облучения 15 Гр, мощность источника при расстоянии от источника до объекта 20 см 1,75 Гр/м. Контролем служили гибридные растения тех же комбинаций, полученные без облучения.

По каждой комбинации скрещивания кастрировали и опыляли не менее 30 колосьев. Первое поколение выращивали в теплице, второе — в поле. Чтобы предотвратить переопыление, растения изолировали пергаментными изоляторами. Реакцию растений на облучение пыльцы определяли по завязыванию семян (оплодотворению), всхожести, массе 1000 зерен.

Родительские формы и гибриды F₁ и F₂ оценивали по основным элементам продуктивности, высоте, характеру обмолота ломкости колоса и выполненности соломины под колосом. Цитологический анализ и оценку фертильности проводили на временных давленных препаратах с окраской ацетокармином. Полученные данные обрабатывали по методике, изложенной Б. А. Доспеховым [2]. Для оценки совпадения фактического расщепления с теоретическими использовали критерий Пирсона χ^2 [8].

Результаты и их обсуждение

В наших исследованиях семена завязались во всех вариантах межвидовых скрещиваний. Завязываемость семян зависела от условий года, комбинации и варианта опыта (табл. 1). Так, в 1983 г. она колеба-

Завязываемость зерен у гибридов F_1

Показатель	Отцовская форма				Всего
	К-22481	К-45916	К-36198	Херсон- ская 66	
1983 г.					
Опылено цветков	$\frac{1240}{1080}$	$\frac{680}{820}$	$\frac{620}{820}$	$\frac{400}{700}$	$\frac{2940}{3420}$
Получено зерен	$\frac{138}{229}$	$\frac{45}{89}$	$\frac{182}{258}$	$\frac{42}{102}$	$\frac{407}{678}$
Завязываемость, %	$\frac{11,1 \pm 0,89}{21,2 \pm 1,24}$	$\frac{6,6 \pm 0,95}{11,0 \pm 1,09}$	$\frac{29,4 \pm 1,8}{31,5 \pm 1,3}$	$\frac{10,5 \pm 1,5}{14,6 \pm 1,3}$	$\frac{14,4 \pm 0,6}{19,0 \pm 0,7}$
1984 г.					
Опылено цветков	$\frac{909}{905}$	$\frac{676}{768}$	$\frac{1387}{797}$	$\frac{642}{594}$	$\frac{3614}{3064}$
Получено зерен	$\frac{238}{346}$	$\frac{101}{165}$	$\frac{452}{294}$	$\frac{244}{233}$	$\frac{1035}{1038}$
Завязываемость, %	$\frac{26,2 \pm 1,5}{38,2 \pm 1,6}$	$\frac{14,9 \pm 1,9}{21,5 \pm 1,5}$	$\frac{32,59 \pm 1,3}{36,9 \pm 1,7}$	$\frac{38,0 \pm 1,9}{39,2 \pm 2,0}$	$\frac{27,9 \pm 0,7}{34,0 \pm 0,9}$
В среднем за 1983—1984 гг.					
Завязываемость, %	$\frac{17,5 \pm 1,2}{29,0 \pm 1,4}$	$\frac{10,8 \pm 1,2}{16,0 \pm 1,3}$	$\frac{31,6 \pm 1,5}{34,1 \pm 1,7}$	$\frac{27,4 \pm 2,0}{26,0 \pm 1,7}$	$\frac{22,0 \pm 0,72}{26,5 \pm 0,77}$

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3 и 4 в числителе — вариант без облучения, в знаменателе — с облучением пыльцы.

лась от 6,6 до 31,5, в 1984 г. — от 14,9 до 39,2 %, что, очевидно, обусловлено метеорологическими условиями, сложившимися в период цветения — оплодотворение. В 1984 г. влажная и теплая погода благоприятствовала завязываемости семян во всех вариантах.

В среднем за два года самым высоким этот показатель был у комбинации Родина \times К-36198, ($> 30\%$), несколько ниже — при использовании в качестве отцовской формы сорта Херсонская 66 (около 26—27 %) и самым низким — при использовании К-45926 (10—16 %). Облучение пыльцы повышало завязываемость семян. Так, в комбинации с К-22481 при облучении завязываемость семян увеличилась почти в 1,5—2 раза независимо от условий года (разница достоверна при P_{01}).

Т а б л и ц а 2

Всхожесть семян и масса 1000 зерен у гибридов и родительских форм

Сорт или вид	Родительская форма		Гибриды F_1	
	масса 1000 зерен, г	всхожесть, %	масса 1000 зерен, г	всхожесть, %
Родина	32,9	95,7 \pm 1,0	—	—
К-22481	25,7	91,4 \pm 1,4	$\frac{16,4}{10,8}$	$\frac{77,7 \pm 3,0}{48,3 \pm 2,9}$
К-45926	32,9	93,7 \pm 1,2	$\frac{14,8}{11,7}$	$\frac{65,8 \pm 2,8}{43,9 \pm 3,1}$
К-36198	31,5	89,4 \pm 1,6	$\frac{14,6}{12,3}$	$\frac{78,1 \pm 2,5}{52,5 \pm 2,8}$
Херсонская 66	30,0	86,0 \pm 1,8	$\frac{18,3}{13,4}$	$\frac{81,5 \pm 2,9}{40,3 \pm 2,4}$

Различия между вариантами с облучением и без него, по-видимому, обусловлены отдаленностью видов и физиолого-генетическими особенностями конкретных форм, вовлеченных в скрещивание. Обработка пыльцы γ -лучами, очевидно, способствует устранению генетического барьера при скрещивании. Наши данные согласуются с результатами исследований, проведенных на хлопчатнике, горохе, вике [1, 3, 11].

В вариантах без облучения гибридные семена были шуплые, удлиненные, с сильно выпуклым зародышем, а в вариантах с облучением форма гибридных семян варьировала от удлиненной до овально-округлой, выполненность семян была низкой.

Масса 1000 зерен у родительских форм изменялась от 25,7 до 32,9 г, у гибридов F_1 — от 14,6 до 18,3 г в зависимости от комбинации скрещивания; у облученного материала она была меньше — 75 % к контролю (табл. 2).

Всхожесть семян у родительских форм составляла 85—93 %. У гибридов F_1 она была значительно ниже — 65,8—81,5 % (без облучения) и 40,3—52,5 % (с облучением). Гибридные семена, полученные в варианте с облучением, были больше подвержены гниению. Среди них оказалось много семян с нормально выполненным эндоспермом, но без зародыша, некоторые семена дали ростки, не образуя корешков, часть семян вообще не проросла.

Изучение морфологических признаков гибридных растений и родительских форм показало следующее.

1. Растения F_1 наследовали от материнской формы окраску листьев, форму плеча колосковой чешуи.

2. По форме и типу колоса комбинации с К-22481, К-45926 были ближе к отцовской форме, комбинации с К-36198 и Херсонской 66 — промежуточные.

3. Окраска колоса у всех гибридов белая, т. е. такая же, как у родителей, за исключением гибридов с К-36198, у которых колосья приобрели фиолетовый оттенок.

4. Все гибриды F_1 имели остевидные отростки длиной 0,5—3 см (отцовские формы — остистые, материнская — безостая).

5. Выполненность соломины под колосом наследовали от отцовского компонента только гибридные растения комбинации с К-22481.

6. При скрещивании мягкой пшеницы с К-22481, К-45926 в F_1 проявились отрицательные для культурных форм признаки — пленчатость зерна, ломкость колосового стержня.

7. Пентаплоидные гибриды F_1 , полученные без облучения, были единообразны; в вариантах с облучением не отмечено единообразия по всем указанным признакам.

В комбинациях с сортом Херсонская 66 и К-36198 выделены фенотипы, различающиеся по форме и типу колоса, отмечены новообразования в виде ветвистых колосьев и колосьев типа *topococcum*, *speltoides*, *rolonicum*. В комбинации с К-22481, К-45926 наблюдалось разное образование форм по степени обмолачиваемости (от очень трудно обмолачиваемых, как у отцовской формы, до легкообмолачиваемых, как у материнской формы), встречалось много (5—13 %) карликовых и полукарликовых растений высотой 25—45 см. Все растения с новообразованиями были изучены в последующих поколениях.

Данные двухлетнего сравнительного изучения гибридов и их родительских форм приведены в табл. 3. У всех комбинаций наблюдался промежуточный тип наследования по высоте растений. В варианте с облучением этот показатель был заметно меньше, чем в контроле. Общая и продуктивная кустистость гибридов в вариантах с облучением была практически такой же, как у родительских форм. Наследование размеров главного колоса носило промежуточный характер, однако в комбинациях с К-22481, К-45926 ширина колоса гибридов F_1 ближе к отцовской форме. Число колосков в колосе, как правило, варьировало по комбинациям и вариантам, но находилось в пределах значений этого показателя у родительских форм. По числу и массе зерен с главного

Характеристика гибридов F₁ и родительских форм по высоте и элементам продуктивности

Признак	Родина	K-22481	F ₁	K-45926	F ₁	K-36198	F ₁	Херсонская 66	F ₁
Высота	67,7 ±2,42	113,4 ±4,30	73,6±18,5 66,5±3,99	89,4 ±1,26	70,1±1,95 66,7±2,81	71,0 ±3,52	76,3±1,39 69,0±2,55	54,4 ±3,48	72,2±0,92 60,5±1,71
Облая кустистость	2,1 ±0,20	3,2 ±0,24	2,6±0,81 2,17±0,24	3,62 ±0,40	3,27±0,23 2,6±0,35	3,9 ±0,63	1,9±0,16 3,0±0,20	2,0 ±0,27	2,8±0,18 2,7±0,40
Продуктивная кустистость	1,8 ±0,14	2,9 ±0,23	2,0±0,20 1,8±0,20	3,23 ±0,36	2,0±0,20 2,7±0,10	3,6 ±0,53	1,7±0,11 1,6±0,10	1,7 ±0,10	1,6±0,20 1,5±0,20
Главный колос:									
длина	7,3 ±0,33	6,4 ±0,14	6,9±0,52 6,4±0,61	6,1 ±0,21	7,5±0,20 6,6±0,29	7,7 ±0,34	7,5±0,20 7,1±0,24	5,7 ±0,12	7,8±0,19 6,3±0,35
ширина	1,0 ±0,06	0,75 ±0,08	0,76±0,08 0,64±0,04	0,94 ±0,02	0,81±0,02 0,87±0,04	0,86 ±0,02	1,15±0,02 0,8±0,04	1,17 ±0,03	0,97±0,09 0,84±0,05
число колосков	17,2 ±0,57	20,3 ±0,50	21,3±0,52 15,7±1,21	17,2 ±0,53	18,0±0,55 19,5±0,77	18,6 ±0,37	19,1±0,34 17,3±0,56	25,7 ±0,48	19,5±0,34 16,6±0,72
число зерен	30,4 ±3,20	30,0 ±1,01	12,3±0,70 12,3±0,70	25,4 ±0,92	7,1±0,70 3,2±0,50	27,1 ±2,60	31,0±1,40 9,5±0,90	34,8 ±2,30	8,2±1,00 6,7±0,60
масса зерен	0,9 ±0,10	0,8 ±0,05	0,24±0,03 0,32±0,02	0,81 ±0,04	0,24±0,02 0,11±0,01	0,8 ±0,01	1,17±0,06 0,36±0,09	1,22 ±0,14	0,37±0,02 0,29±0,02
Число зерен с растения	47,70 ±6,55	82,9 ±8,18	10,0±1,30 17,2±1,00	66,2 ±10,8	10,8±1,50 5,0±0,80	73,9 ±6,55	74±3,57 16,2±1,90	55,3 ±12,5	12,8±3,00 8,7±1,10
Масса зерен с растения	1,42 ±0,20	1,67 ±0,20	0,36±0,04 0,58±0,03	2,09 ±0,33	0,38±0,05 0,16±0,02	1,95 ±0,24	1,71±0,25 0,59±0,07	1,75 ±0,31	0,58±0,15 0,37±0,04
Масса 1000 зерен	30,2	20,1	35,5 33,7	31,4	31,7 32,3		38,9 36,5	31,7	45,4 42,8

Соотношение типов колоса (%) в расщепляющемся потомстве F₂ гибридов пшеницы

Отцовская форма	М	Пм	П	По	О	Новообразования	Ошибка
К-22481	19,6	13,5	22,7	15,5	20,0	8,7	0,9
	27,9	16,9	24,7	17,4	8,6	14,5	1,3
К-45926	12,5	18,1	29,1	12,5	15,3	12,5	1,3
	28,6	9,5	9,8	14,3	12,7	25,1	1,5
К-36198	34,6	16,7	10,3	16,5	13,9	8,0	1,2
	35,9	19,4	14,1	10,0	11,3	9,3	1,2
Херсонская 66	16,7	19,0	23,1	14,8	15,6	10,9	1,4
	23,3	21,2	17,9	11,2	12,0	14,5	1,3

П р и м е ч а н и е. Здесь и в табл. 5 М и О — материнский и отцовский типы колоса, П — промежуточный. Пм и По — промежуточные, ближе соответственно к материнскому и отцовскому типам.

колоса и с растения все гибриды существенно уступали родительским формам. Следует отметить, что гибридные растения комбинации с К-36198, К-45926 оказались более продуктивными, чем комбинации с К-22481 и сортом Херсонская 66. Подобное различие, очевидно, связано с неодинаковым уровнем фертильности пыльцы у этих гибридов (у первых она составляла 67,6 %, у последних — 15,7—42,6 %). Во всех комбинациях наблюдался гетерозис по массе 1000 зерен. Превышение этого показателя у гибридов над лучшей родительской формой составляло 7—39 %.

Масса 1000 зерен у гибридов, полученных без облучения, была на 2—5 % больше, чем в варианте с облучением. У гибридов F₁ в вариантах с облучением не проявилось единообразия по всем изучаемым признакам. Снижение показателей продуктивности в вариантах с облучением происходило за счет увеличения числа стерильных растений, которое составляло 15—35 %. Однако среди этих гибридов встречались растения высокопродуктивные, устойчивые к грибным заболеваниям.

Изучение особенностей наследования признаков у гибридов F₂ показало, что жизнеспособность их ниже, чем исходных форм, но все же выше, чем гибридов F₁. Гибриды F₂ характеризовались большим диапазоном морфологической изменчивости, выходящим за рамки исходных родительских видов. Таким образом, в наших исследованиях подтвердилась установленная Г. К. Мейстером и Л. А. Сапегиним [6] способность гибридов, полученных при скрещивании гексаплоидных и тетраплоидных видов, возвращаться к исходным формам уже во втором поколении.

Исследуемое потомство F₂ по типу колоса было условно разделено на 5 основных групп: 1 — материнский тип; 2 — промежуточный, ближе к материнскому; 3 — промежуточный тип; 4 — промежуточный ближе к отцовскому; 5 — отцовский тип. При делении на группы принимались во внимание форма, строение колоса и совокупность важнейших признаков.

Кроме растений типа исходных и промежуточных форм, в F₂ выщепились новообразования типа *T. compactum*, *T. spelta*, *T. polonicum*, *T. durum*.

В свете последних достижений генетики, по-видимому, можно рассматривать и формообразовательный процесс при отдаленной гибридизации. Считается, что отдаленные гибриды являются хорошим фоном для мутационных преобразований. Это подтверждается цитогенетическими данными (возникновение транслокаций и других хромосомных перестроек). Не исключено, что значительную роль здесь могут играть мобильные диспергированные гены, которые в стрессовых условиях,

Показатели продуктивности основных типов колоса гибридов F₂ с К-22481

Тип колоса	Длина колоса, см	Число колосков	Число зерен в колоске	Число зерен с главного колоса	Масса 1000 зерен, г	Масса зерен с главного колоса, г
М	8,7	17,6	1,8	32,2	36,6	1,18
Пм	9,0	18,8	1,0	17,8	32,1	0,57
П	9,1	17,4	1,1	18,5	25,9	0,48
По	9,0	18,5	1,2	21,4	30,7	0,66
О	7,2	19,3	1,4	27,8	25,2	0,60
T. spelta	11,3	17,8	1,1	20,9	27,20	0,57
T. compactum	5,3	20,4	0,7	14,3	27,5	0,40

вызываемых отдаленной гибридизацией, могут активизироваться, что, в свою очередь, может привести к феномену: широкому формообразованию, выходящему за рамки скрещиваемых форм.

В нашем эксперименте расщепление на исходные формы в вариантах без облучения шло приблизительно в соотношении 1:1, т. е. на одно растение материнской формы приходилось одно растение отцовской, за исключением комбинации с К-36198, у которой преобладают растения материнской формы (табл. 4). В вариантах с облучением формообразовательный процесс также выходил за рамки скрещиваемых видов, но отличался большим разнообразием, чем в контроле. Так, доля новообразований у облученного материала по всем комбинациям была больше, чем у необлученного, т. е. сочетание гибридизации и мутагена за вызывало более широкий формообразовательный процесс.

В вариантах с облучением отмечены также формы типа мягкой пшеницы с опушенным колосом (признаком, отсутствующим у обеих родительских форм), безостые, твердые и другие.

При изучении популяции F₂ в вариантах с облучением было обнаружено увеличение числа растений материнского типа и уменьшение

Таблица 6

Характеристика лучших по продуктивности растений межвидовых гибридов F₂

№ гибрида	Высота растений, см	Главный колос			Число зерен с растения	Масса зерна с растения, г
		длина, см	число зерен	масса зерна, г		
Родина						
	95	8,1	38	1,28	121	2,94
Родина × К-22481						
82/6*	91	7,8	30	1,25	84	2,83
218/13	113	10,0	30	1,98	117	2,96
126/12	111	10,0	39	1,47	183	6,00
Родина × К-36198						
450/5*	105	10,5	71	2,41	145	3,16
401/16*	75	8,0	60	1,48	252	6,56
290/11	122	9,2	45	2,31	246	6,95
317/2	116	10,7	67	2,43	254	6,97
388/3	110	9,0	64	2,44	239	7,28
291/9	135	10,0	61	2,74	289	8,71
341/1	125	8,5	60	2,61	322	9,61
323/9	130	12,5	66	2,81	658	17,57

* Вариант с облучением пыльцы.

числа растений отцовского типа. Так, в комбинации с К-22481 количество растений материнского типа в контроле составляло 19,6 %, отцовского типа — 20,2 %, в варианте с облучением — соответственно 27,9 и 8,6 %. Следовательно, облучение пыльцы приводит к ослаблению свойств отцовской формы.

Облучение пыльцы, по-видимому, не только снижает ее фертильность, но и вызывает инактивацию, блокирование хромосом и отдельных генов отцовского компонента. Это может привести к неодинаковой жизнеспособности гамет с наборами хромосом материнского и отцовского родителя, к ослаблению рекомбинации хромосом и генов при мейозе.

В комбинации с К-22481 изучалось наследование ломкости колосового стержня. В контроле более половины растений имели ломкий колос. Расщепление по ломкости колоса соответствовало соотношению 3 : 1. В вариантах с облучением наблюдалась иная картина: значительно увеличилась доля неломких колосьев и уменьшилась — ломких. Следовательно, облучение ослабляло передачу потомству нежелательного для пшеницы признака ломкости колосового стержня.

В целом по опыту облучение изменяло соотношение генотипов и фенотипов F_2 в сторону материнской формы.

Показатели продуктивности колоса основных типов изучались на примере комбинации с К-22481 (табл. 5).

Из выделяемых в расщепляющемся потомстве групп наиболее фертильными оказались формы с колосьями типа мягкой пшеницы, но они все же уступали по этому признаку родительским формам. Эти растения отличались и наибольшей продуктивностью. Среди промежуточных форм часто встречались полуфертильные растения, иногда стерильные. Они характеризовались меньшей продуктивностью, чем отцовские и материнские формы.

В F_2 наблюдалось расщепление по форме колоса, плотности, опушенности, окраске, характеру обмолота, ломкости колосового стержня.

Вариабельность количественных признаков в большинстве случаев была более широкой, чем у исходных форм. У ряда растений выявлена положительная трансгрессия по признакам продуктивности (табл. 6).

Был произведен отбор лучших растений, превосходящих по продуктивности родительские формы и более устойчивых к мучнистой росе и ржавчине, чем сорт Родина.

В варианте с облучением пыльцы отобранные растения характеризовались меньшей высотой, чем контрольные.

Выводы

1. Облучение пыльцы повышает завязываемость семян у трудноскрещиваемых видов при межвидовой гибридизации пшеницы.

2. В варианте с облучением пыльцы уже в первом поколении наблюдается широкий формообразовательный процесс, причем больше варьируют количественные признаки, что, по-видимому, обусловлено разнокачественностью кариотипов.

В этом варианте ослабляется передача первому поколению отрицательных признаков дикорастущего вида (трудный обмолот и ломкость колоса).

3. У гибридов второго поколения формообразовательный процесс выходит за рамки скрещиваемых видов; при облучении пыльцы количество новообразований значительно увеличивается.

4. В вариантах с облучением ослабляется передача наследственных свойств отцовской формы и изменяется соотношение генотипов и фенотипов F_2 в сторону материнской формы.

5. В расщепляющемся потомстве наиболее продуктивными оказались формы с колосьями типа мягкой пшеницы.

6. Получены формы, совмещающие ценные признаки материнского сорта (небольшая высота, компактный колос, легкая обмолачиваем-

мость) с устойчивостью к мучнистой росе и ржавчине, присущей видам *T. dicoccum* и *T. persicum*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айтжанов У. Е. Использование облученной пыльцы ^{60}Co при отдаленной внутривидовой и межвидовой гибридизации хлопчатника. — Автореф. канд. дис. Ташкент, 1983. — 2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Изд. 4-е, перераб. и доп. — М.: Колос, 1979. — 3. Ионушители Р. Влияние облучения пыльцы на скрещиваемость некоторых видов вики. — Бюл. ВИРа, 1972, вып. 26, с. 45—49. — 4. Лукьяненко П. Н. Селекция высокоурожайных низкостебельных сортов озимой пшеницы. — С.-х. биология, 1969, т. IV, № 4, с. 483—492. — 5. Лысиков В. И., Просира Б. Ф. Получение новых форм озимой пшеницы при опылении ее облученной пыльцой. — Тр. Кишинев. с.-х. ин-та, 1967, т. 46, вып. 3, с. 94—97. — 6. Сапегин Л. А. Особенности расщепления гибридов между мягкой и твердой пшеницей. — Тр. ин-та генетики АН СССР, 1938, № 12, с. 5—58. — 7. Симинел В. Д., Палади Н. И. Сочетание гибридной и мутационной изменчивости в селекции пшеницы. — Кишинев: Штинца, 1977. — 8. Снедекор Дж. У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии. — М.: Изд-во с.-х. литературы и плакатов, 1961. — 9. Тяминов А. П. Влияние радиации на мутационную изменчивость при отдаленной гибридизации хлопчатника. — Автореф. канд. дис. М., 1982. — 10. Янушкевич С. И. Влияние предпосевного γ -облучения на оплодотворяемую способность пыльцы злаков. — Вестн. с.-х. науки, 1962, № 9, с. 110—114. — 11. Davier D. R. — Theor. a. Appl. Genet., 1984, vol. 67, N 2—3, p. 245—248. — 12. Shape I. — Theor. a. Appl. Genet., 1983, vol. 65, N 2, p. 103—111.

Статья поступила 22 апреля 1985 г.

SUMMARY

The article contains the results of interspecific hybridization of hexaploid and tetraploid wheat forms with the help of irradiated pollen. The following indices have been analysed: setting of hybrid kernels, mass and germination power of hybrid caryopses, height, productivity elements of F_1 and F_2 hybrids. Shape-forming process has been studied in F_2 .

Pollen irradiation has resulted in higher seed setting in difficult-to-cross species. Shape-forming process has been observed in F_1 .

Shape-formation in F_2 has gone beyond the boundaries of the forms crossed, the higher number of new formations being observed in case of irradiation.

Under pollinating with irradiated pollen the transmission of paternal form is weakened in F_2 and the ratio of genotypes and phenotypes changes towards maternal form.

New forms obtained combine valuable characteristics of *T. aestivum* (low height, compact ear, easy threshing) with resistance to mildew and rust characterizing species *T. persicum*, *T. dicoccum*.