

УДК 633.16:631.528.2

ПОВЫШЕНИЕ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У ТЕТРАПЛОИДНЫХ ФОРМ ЯЧМЕНЯ

Е. В. ПЫЛЬНЕВА

(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур)

В данной статье рассматривается эффективность отбора и гибридизации на повышение семенной продуктивности у тетраплоидов самоопыляющейся культуры — ячменя. Разработана методика проведения отбора продуктивных тетраплоидных форм по комплексу признаков. В результате гибридизации и отбора получены линии тетраплоидного ячменя, превосходящие по продуктивности исходные формы. Показано, что причины снижения семенной продуктивности у тетраплоидов перекрестноопыляющихся и самоопыляющихся растений одинаковы. Повышение их продуктивности возможно за счет увеличения завязываемости и улучшения выполненности семян.

Одним из негативных последствий удвоения числа хромосом у растений является резкое снижение семенной продуктивности. Так, у тетраплоидного ячменя это происходит за счет снижения продуктивной кустистости и повышения череззерницы [3, 5, 19], у тетраплоидной кукурузы — за счет уменьшения длины початка и числа зерен в ряду початка [14]. Как правило, при переходе с диплоидного на тетраплоидный уровень увеличивается корреляционная зависимость между продуктивностью и ее элементами. Например, у ржи отмечена сильная положительная корреляция между продуктивностью растений и продуктивной кустистостью [12], массой зерна и числом зерен с колоса [1], у клевера — между урожаем семян на одно растение и массой 1000 семян, числом семян в расчете на головку [15].

Одним из методов повышения семенной продуктивности тетраплоидных форм является отбор. Так, отбор по признаку «озерненность колоса» в популяциях сырых аутотетраплоидов позволил значительно улучшить этот показатель у полиплоидов ячменя [7, 8] и ржи [2, 21]. Аналогичным путем была повышена и обсемененность головок тетраплоидного клевера лугового [9, 15]. Отбор растений тетраплоидной ржи с гладкими выравненными, без дефектов зерновками также привел к повышению озерненности колосьев [4, 5]. Эффективным оказался и отбор у тетраплоидов ржи на число зерен в колосе [20]. Причем из гибридных популяций он дал лучшие результаты, чем из популяций сырых аутотетраплоидов [13].

Исследования [17—19] с целью повышения семенной продуктивности тетраплоидного ячменя включали несколько этапов: получение мутантов у ряда аутотетраплоидных форм путем обработки химическими мутагенами и облучения, сложные скрещивания отобранных мутантных форм, отбор продуктивных форм по методу педигри. В результате были получены тетраплоидные линии ячменя, продуктивность которых составляла 67 % продуктивности коммерческого сорта.

Поскольку работы по улучшению семенной продуктивности тетраплоидов проведены в основном на перекрестноопыляемых культурах (ржи, гречихе и клевере), представляет интерес изучение семенной продуктивности и различных способов ее повышения у тетраплоидов ячменя, являющегося самоопыляемой культурой.

Методика

Для изучения были взяты сырые (не прошедшие селекционную проработку) популяции тетраплоидных форм ярового двуряд-

ного ячменя сортов Московский 121, Надя и Мама и их диплоидные аналоги. Тетраплоидные формы были получены путем обра-

ботки проростков раствором колхицина [3]. Посев проводили на поле Лаборатории селекции и генетики полевых культур Тимирязевской академии на метровых полосах. Ширина междурядий составляла 15 см, на один рядок высевали по 50 зерен. Разреженный посев применяли в целях повышения степени размножения наиболее продуктивных тетраплоидных номеров. После уборки определяли массу зерна и число зерен с растения, озерненность колоса, массу 1000 зерен. Для анализа структуры урожая сырые ауотетраплоиды и их диплоидные аналоги высевали на 4-рядковых делянках в 4-кратной повторности при рендомизированном размещении делянок. Испытание ли-

ний проводили по типу селекционного питомника 1-го года: на 8 номеров тетраформ высевали один стандарт. В качестве стандарта использовали соответствующий диплоидный сорт. Гибриды тетраплоидных форм получали путем принудительного опыления предварительно кастрированных колосьев. Кастрацию проводили без обрезания остей и цветковых чешуй. Гибриды F₁ высевали в 2-кратной повторности, гибридные популяции более поздних поколений — в 4-кратной повторности при рендомизированном размещении делянок. Математическую обработку данных проводили на ЭВМ СМ-4-20 по программам статистического, дисперсионного и корреляционного анализов.

Результаты

Изучение влияния полиплоидии на изменение продуктивности и ее элементов у сырых ауотетраплоидных форм ячменя и их диплоидных аналогов показало, что удвоение числа хромосом вызывает резкое снижение продуктивности растений. Так, масса зерна с одного тетраплоидного растения за 3 года испытания составила 30—35 % массы зерна с диплоидного растения, а число зерен — меньше 30 % (табл. 1). Это происходило за счет значительного уменьшения продуктивной кустистости и озерненности колоса, что согласуется с выводами других авторов [3, 6, 8]. Следует также отметить, что у тетраплоидов наблюдалась тенденция к уменьшению числа цветков в колосе. Повышенная череззерница и некоторое уменьшение числа цветков в колосе тетраплоидных форм, в свою очередь, приводили к резкому уменьшению числа зерен в колосе. Крупность зерна, или масса 1000 зерен, у тетраплоидных форм сортов Надя и Мама была несколько больше, чем у их диплоидных аналогов. Тетраплоид сорта Московский 121 превосходил исходную диплоидную форму по крупности зерна (табл. 1). Таким образом, удвоение числа хромосом у ячменя обусловило снижение отдельных показателей структуры урожая (продуктивной кустистости, числа зерен в колосе) и, как следствие, значительное уменьшение продуктивности растений. Причем у изучаемых тетраплоидных форм различных сортов закономерности снижения продуктивности были одинаковыми. Трехлетнее изучение указанных тетраплоидных форм показало, что масса зерна с растения у сырых ауотетраплоидов составляет не более 30—35 % массы зерна диплоидного растения.

Удвоение числа хромосом у ячменя вызывает не только снижение продуктивности, но и увеличение изменчивости ее компонентов. Так, масса зерна с растения, число зерен с растения, продуктивная кустис-

Таблица 1

Продуктивность растений сырых тетраплоидных форм ячменя и их диплоидных аналогов (1984—1986 гг.)¹

Показатель	Московский 121		Надя		Мама		НСР ₀₅
	Д	Т	Д	Т	Д	Т	
Масса зерна с растения, г	3,65	1,68	4,64	1,31	4,45	1,32	0,69
Число зерен с растения, шт.	94,0	28,2	119,6	30,8	114,5	31,5	18,8
Продуктивная кустистость, шт.	5,2	2,7	6,8	4,2	5,8	3,2	0,8
Озерненность колоса, %	86,0	51,3	86,2	41,2	87,1	50,7	7,8
Число цветков в колосе, шт.	27,4	24,8	25,7	22,0	27,8	22,3	3,7
Масса 1000 зерен, г	42,5	50,5	41,7	43,5	41,3	45,4	6,7

Примечание. Здесь и в последующих таблицах Д — диплоид, Т — тетраплоид.

Коэффициент варьирования продуктивности и ее элементов (%)
у диплоидного и тетраплоидного ячменя (1984—1986 гг.)

Показатель	Московский 121		Надя		Мами	
	Д	Т	Д	Т	Д	Т
Масса зерна с растения	42,5	69,6	53,7	67,6	48,6	75,0
Число зерен с растения	43,9	63,9	53,7	61,0	51,0	68,7
Продуктивная кустистость	45,8	57,3	56,7	59,6	50,9	61,7
Озерненность колоса	8,3	44,9	7,7	32,7	4,9	30,8
Число цветков в колосе	9,8	14,4	9,5	15,1	8,3	14,2
Число зерен в колосе	12,0	48,7	10,9	34,9	10,8	36,9

стость сильно варьировали и у тетраплоидных форм, и у их диплоидных аналогов, но у первых — значительно заметнее. Озерненность колоса, число цветков и зерен в колосе у диплоидов оказались слабо варьирующими показателями, а у тетраплоидов — средне и сильно варьирующими (табл. 2). Аналогичные изменения продуктивности растений и ее элементов отмечены и у тетраплоидной ржи [1, 5, 13], а также тетраплоидного подсолнечника [11]. Высокая изменчивость продуктивности свидетельствует о возможности отбора на повышенную продуктивность в популяциях сырых аутотетраплоидов ячменя.

Наряду со снижением показателей продуктивности полиплоидия у ячменя сопровождалась изменением корреляционных связей между ними. При этом корреляционная зависимость между массой зерна с растения и числом зерен с растения оставалась очень высокой, а теснота связи между числом зерен с растения и продуктивной кустистостью несколько ослабевала (табл. 3). У диплоидных форм зависимость между массой зерна с растения и озерненностью и массой 1000 зерен оказалась слабой, а при удвоении числа хромосом — значительно усиливалась. Незначительно возрастала у тетраплоидных форм корреляционная связь между числом зерен с растения и числом зерен с колоса. По всем рассмотренным выше парам признаков характер связей оставался одинаковым в пределах обеих форм. Однако исходные диплоидные сорта различались между собой по тесноте связи между массой 1000 зерен и озерненностью колоса: у сортов Надя и Мами эта связь почти отсутствовала, а у сорта Московский 121 была слабой. При удвоении числа хромосом корреляционная зависимость между крупностью зерна и массой 1000 зерен у сорта Московский 121 практически не изменялась, у сортов Надя и Мами — возрастала, хо-

Таблица 3

Корреляционная зависимость между продуктивностью и ее элементами
у ячменя различного уровня плоидности (1984—1986 гг.)

Пара признаков	Московский 221		Надя		Мами	
	Д	Т	Д	Т	Д	Т
Масса зерна с растения — число зерен с растения	0,90***	0,95***	0,93***	0,94***	0,93***	0,96***
Число зерен с растения — продуктивная кустистость	0,91***	0,84***	0,90***	0,86***	0,96***	0,86***
Число зерен с растения — число зерен с колоса	0,34***	0,59***	0,31***	0,39***	0,43***	0,49***
Масса зерна с растения — озерненность колоса	0,05	0,52***	0,17*	0,35***	0,13	0,45***
Масса зерна с растения — масса 1000 зерен	0,27**	0,39***	0,18*	0,34***	0,12	0,31***
Масса 1000 зерен — озер- ненность колоса	0,21**	0,24**	0,06	0,27**	-0,13	0,21**
Масса зерна с растения — высота растения	0,38***	0,51***	0,43***	0,52***	0,43***	0,52***

Продуктивность тетраплоидных линий и диплоидных сортов ячменя (1987 г.)

Линия, сорт	Масса зерна с растения		Число зерен с растения, шт.	Озерненность колоса, %	Масса 1000 зерен, г
	г	% к Д			
Московский 121 Д	3,05	—	55,9	88,0	51,1
№ 261	1,41	45,2	24,9	64,2	66,5
№ 263	1,15	37,7	24,0	66,1	60,3
№ 264	1,57	51,5	31,0	63,3	66,3
Надя Д	2,41	—	46,1	90,9	48,4
№ 273	1,60	66,4	33,9	56,2	57,9
№ 277	1,26	52,3	26,3	52,5	54,5
№ 278	1,48	61,4	28,0	57,0	58,7
Мами Д	2,40	—	44,1	85,6	54,0
№ 281	1,95	81,3	36,2	58,0	58,3
№ 288	1,13	47,8	22,8	55,0	56,8
№ 289	1,55	64,5	29,4	59,8	60,1
НСР ₀₅	0,59	—	14,3	7,2	1,8

тя и оставалась слабой (табл. 3). Таким образом, при удвоении числа хромосом у ячменя в наибольшей степени усиливается корреляционная зависимость между массой зерна с растения и озерненностью колоса, незначительно также снижается теснота связи между числом зерен с растения и продуктивной кустистостью. Следовательно, при удвоении числа хромосом у ячменя изменчивость массы зерна с растения в наибольшей степени обусловлена изменчивостью озерненности колоса — показателя, варьирование которого усилилось наиболее заметно (табл. 2). Доля озерненности в варьировании массы зерна с растения возросла с 0,3—3,0 % у диплоидов до 12—27 % у тетраплоидов, тогда как доля крупности зерна — с 1—7 до 10—15 %.

Интересно, что у тетраплоидов ячменя возрастала корреляционная зависимость между массой зерна с растения и высотой растения (табл. 3). Аналогичная закономерность отмечена и у тетраплоидной ржи [10, 12]. Это объясняется тем, что у менее продуктивных растений в большей степени нарушены процессы гаметогенеза, оплодотворения и формирования зерновок [15], что, по-видимому, сопряжено с нарушением физиологических процессов, которое, в свою очередь, приводит к ослаблению растений, т. е. к снижению их конкурентоспособности и, как следствие, к повышению корреляционной зависимости между продуктивностью и высотой растений.

На основании статистического и корреляционного анализа продуктивности и ее элементов у тетраплоидных форм ячменя была разработана методика отбора высокопродуктивных растений в популяциях сырых аутотетраплоидов. Отбор проводили по методу педигри. В 1984 г. исходные популяции тетраплоидных форм сортов Московский 121, Надя и Мами разложили на линии. Затем из линий отбирали растения, имеющие озерненность главного колоса не менее 60—65 %, массу 1000 зерен значительно выше, чем у диплоидного аналога, число зерен с растения не менее 50 шт. При этом не только учитывали абсолютное значение массы 1000 зерен, но и визуально определяли выполненность зерна (для закладки линий отбирали растения только с хорошо выполненным зерном). Таким образом, при отборе учитывали показатели, характеризующиеся высокой изменчивостью и наиболее тесно связанные с продуктивностью растений. В результате трехлетнего отбора (1984—1986) из каждой популяции было выделено по три линии.

В 1987 г. изучались отобранные линии тетраплоидных форм ячменя. Их продуктивность оказалась ниже, чем у исходных диплоидов, но выше, чем у сырых тетраплоидов (табл. 4): масса зерна с растения составляла не $\frac{1}{3}$, как у сырых тетраплоидов, а 51,5—81,3 % (у лучших линий). Повышение продуктивности линий, отобранных из тетраплоидных популяций разных сортов, происходило различными путями. Так, у лучших линий, выделенных из популяции тетраплоидной формы

Продуктивность гибридов F₁ тетраплоидных форм ячменя (1986—1987 гг.)

Сорт, форма, гибрид	Масса зерна с растения		Число зерен с растения, шт.	Озерненность колоса, %	Масса 1000 зерен, г
	г	% к Д			
Московский 121 Д	2,62	—	57,5	84,9	44,1
Надя Д	2,64	—	65,2	87,1	45,3
Мама Д	3,09	—	74,3	87,5	45,0
Среднее	2,78	—	65,7	86,5	44,8
Московский 121 Т	0,92	—	16,8	42,6	59,6
Надя Т	0,88	—	19,6	43,1	50,0
Мама Т	0,74	—	18,1	45,2	49,3
Среднее	0,85	30,6	18,2	43,6	53,0
М-121 Т×Надя Т	1,39	50,0	28,4	59,4	56,7
Надя Т×Мама Т	1,54	55,4	29,2	55,3	50,7
Мама Т×М-121 Т	1,27	45,7	24,0	55,9	55,0
Среднее	1,40	50,4	27,2	56,9	54,1
НСР ₀₅	0,50	—	6,4	6,1	3,7

сорта Московский 121 (№ 261, № 264), масса зерна с растения увеличилась за счет повышения озерненности колоса и особенно за счет увеличения массы 1000 зерен. У лучших линий тетраплоидной формы сорта Надя (№ 273, № 278) число зерен с растения и крупность зерна возрастали в большей степени, чем озерненность колоса. Увеличение продуктивности у лучших линий сорта Мама (№ 281 и № 289) произошло в основном за счет повышения числа зерен с одного растения и озерненности колоса (табл. 4).

Гибридизация, как и отбор, является одним из способов повышения продуктивности тетраплоидных форм. Так, продуктивность гибридов F₁ составляла примерно половину продуктивности диплоидов, а не 1/3, как у сырых аутотетраплоидов. Увеличение массы зерна с растения у гибридов всех изучаемых комбинаций определялось увеличением числа зерен с растения и озерненности колоса (табл. 5).

Тетраплоидные гибриды F₂ превосходили сырые аутотетраплоиды по массе зерна с растения. Как и в F₁, повышение продуктивности в F₂ происходило за счет увеличения числа зерен с растения и озерненности колоса (табл. 6). В 1986—1987 гг., когда испытывали гибридные популяции, у сырых аутотетраплоидов формировалось более крупное зерно, чем у исходных диплоидных форм (табл. 5, 6). У гибридных популяций тетраплоидов также было более крупное зерно, чем у диплоидов, но они по этому показателю практически не отличались от исходных сырых аутотетраплоидов. Следует отметить, что у растений комбинации Московский 121Т×Надя Т формировалось наиболее крупное

Таблица 6

Продуктивность гибридов F₂ тетраплоидных форм ячменя (1987 г.)

Сорт, форма, гибрид	Масса зерна с растения		Число зерен с растения, шт.	Озерненность колоса, %	Масса 1000 зерен, г
	г	% к Д			
Московский 121 Д	2,42	—	44,8	88,4	48,0
Надя Д	2,22	—	42,8	88,5	47,4
Мама Д	2,49	—	46,7	86,5	51,4
Среднее	2,38	—	44,8	87,8	48,9
Московский 121 Т	1,16	—	20,7	55,0	65,7
Надя Т	1,06	—	20,9	51,3	59,1
Мама Т	0,82	—	19,9	46,0	64,2
Среднее	1,01	42,4	20,5	50,8	63,0
М-121 Т×Надя Т	1,34	56,3	28,7	65,2	70,2
Надя Т×Мама Т	1,57	66,0	23,9	60,6	57,4
Мама Т×М-121 Т	1,16	48,7	24,3	62,3	59,7
Среднее	1,36	57,1	25,6	62,7	62,4
НСР ₀₅	0,75	—	11,7	7,3	1,9

Продуктивность линий тетраплоидного ячменя гибридного происхождения (1987 г.)

Сорт, форма	Масса зерна с растения		Число зерен с растения, шт.	Озерненность колоса, %	Масса 1000 зерен, г
	г	% к Д			
Московский 121 Д	2,97	—	51,9	87,4	50,1
Надя Д	2,96	—	55,1	91,6	50,2
Мами Д	2,99	—	55,8	86,7	53,5
Среднее	2,97	—	54,3	88,6	51,3
Московский 121 Т	1,39	—	22,8	52,4	67,5
Надя Т	1,08	—	21,5	52,4	62,2
Мами Т	0,94	—	20,0	41,9	56,0
Среднее	1,14	38,4	21,4	48,9	61,9
№ 356	1,66	55,9	30,4	56,0	62,6
№ 357	1,33	44,8	23,6	59,6	62,8
№ 358	1,79	60,3	26,3	61,6	68,8
№ 363	2,04	68,7	35,3	64,1	65,0
№ 364	1,78	59,9	28,7	62,4	63,1
№ 366	1,70	57,2	26,1	60,3	64,1
НСР ₀₅	0,25	—	5,4	6,4	6,8

зерно как в F₁, так и в F₂. Растения в комбинации Надя Т×Мами Т оказались наиболее продуктивными из всех изучаемых форм.

Таким образом, если при отборе из исходной популяции повышались продуктивности у тетраплоидных форм разного происхождения было сопряжено с увеличением различных элементов продуктивности, то у гибридов тетраплоидных форм увеличение массы зерна с растения происходило за счет возрастания числа зерен с растения и озерненности колоса.

В 1986 г. из гибридных популяций F₂ по разработанной нами методике были отобраны элитные растения. В табл. 7 показана продуктивность лучших из изучаемых линий. Однако необходимо отметить, что у гибридных популяций повышение продуктивности было обусловлено изменением одних и тех же ее компонентов, а у линий, отобранных из гибридных популяций, оно происходило за счет увеличения различных элементов продуктивности. Так, линия № 358 характеризовалась повышенной крупностью зерна; линии № 356 и № 363 — увеличенным числом зерен с растения. При этом данные линии отличались большей озерненностью колосов, чем родительские тетраплоидные формы. В целом продуктивность лучших тетраплоидных линий составляла 60,3—68,7% продуктивности диплоидов, тогда как продуктивность сырых аутотетраплоидов была значительно ниже.

Анализ продуктивности и ее элементов у сырых аутотетраплоидов, гибридных популяций и отобранных линий показал, что наиболее эффективным является отбор из гибридных популяций, так как у гибридов всегда наблюдается повышение озерненности колоса — показателя, наиболее тесно связанного с продуктивностью у тетраплоидных форм. В то же время повышение семенной продуктивности при отборе из исходной популяции не всегда сопровождалось повышением озерненности.

Причины снижения семенной продуктивности тетраплоидных форм одинаковы как у перекрестноопыляемых, так и у самоопыляемых растений. У тетраплоидных форм обеих групп культур повышение продуктивности возможно за счет увеличения завязываемости семян и улучшения их выполненности [8, 9, 14].

Выводы

1. При удвоении числа хромосом у ячменя значительно усиливается корреляционная зависимость между массой зерна с растения и

озерненностью колоса, незначительно возрастает теснота связи между числом зерен с растения и числом зерен в колосе, массой зерна с растения и массой 1000 зерен, несколько снижается зависимость между числом зерен с растения и продуктивной кустистостью.

2. Повышение продуктивности ячменя при гибридизации сопровождается увеличением озерненности колоса, тогда как повышение массы зерна с растения при отборе из исходной популяции может происходить за счет других элементов продуктивности.

3. Отбор тетраплоидных форм на высокую продуктивность более эффективен в гибридной популяции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кобылянский В. Д., Корзун А. Е., Ерошенко Т. Т. и др. Биологические свойства и селекционная ценность сортов тетраплоидной озимой ржи. — Бюл. ВИР, 1978, вып. 79, с. 41—48. — 2. Короткова Н. А., Панина Е. Б. О возможности отбора короткостебельных продуктивных форм тетраплоидной ржи. — Сб. науч. тр. НИИСХ ЦРНЗ, 1981, № 50, с. 99—103. — 3. Корябин Н. А. Получение и хозяйственно-биологическая характеристика тетраплоидных форм ячменя. — Изв. ТСХА, 1983, вып. 3, с. 58—64. — 4. Корякин В. В., Тороп А. А. Влияние браковки по выполненности семян на озерненность тетраплоидной ржи. — Науч. основы селекции с.-х. культур в ЦЧЗ. — Каменная степь, 1985, с. 25—28. — 5. Куварин В. В., Глущенко И. Е., Чеботарева Т. М. Использование признака дефективности зерновок при отборе высокопродуктивных тетраплоидов ржи. — Докл. ВАСХНИЛ, 1981, № 12, с. 5—7. — 6. Манзюк В. Т., Барсуков П. Н. Изучение тетраплоидных форм ячменя. — Цитология и генетика, 1979 т. 4, № 5, с. 402—407. — 7. Манзюк В. Т., Барсуков П. Н., Шкумат В. П. Полиплоидия в селекции ячменя на качество. — Селекция и семеноводство, 1975, № 1, с. 14—15. — 8. Махалин М. А. Создание полиплоидных форм зерновых культур. Полиплоидия и селекция. — М.; Л.: Наука, 1965. — 9. Мельникова Т. Е. Повышение семенной продуктивности и продуктивности вегетативной массы тетраплоидов клевера лугового под влиянием отбора. — С.-х. биология, 1983, № 5, с. 61—63. — 10. Мухин Н. Д., Пугачева Т. И. К вопросу селекции озимой тетраплоидной ржи на устойчивость к полеганию. — Селекция и семеноводство, 1973, № 5, с. 24—25. — 11. Пустовойт Г. В., Федоренко Т. С., Прокопенко А. И. Морфологическая характеристика женских генеративных органов тетраплоидного подсолнечника. — Бюл. НИИ по масличным культурам, 1976, № 3, с. 13—16. — 12. Титаренко А. В., Тороп А. А. Изучение зависимости между элементами продуктивности растений в тетраплоидных популяциях ржи. — Науч. основы селекции с.-х. культур в ЦЧЗ. — Каменная степь, 1985, с. 19—24. — 13. Тороп А. А., Пахомова В. П. Гибридизация как метод повышения селекционной ценности тетраплоидной ржи. — Генетика, 1966, № 4, с. 114—118. — 14. Хаджинов М. И., Щербак В. С. Полиплоидия у кукурузы. — Теорет. и прикладные проблемы полиплоидии. — М.: Наука, 1974, с. 27—40. — 15. Чеченова Т. Н., Машталлер С. Г. Макроспорогенез и плодовитость у тетраплоидной ржи. — Цитология и генетика, 1975, т. 9, № 6, с. 486—490. — 16. Halasz E., Gyori T., Poczós S. — *Novenytermelés*, 1985, vol. 34, N 35, p. 344—377. — 17. Freidt W. — *Z. Pflanzenzucht*, 1978, B. 21, N 2, S. 118—139. — 18. Freidt W. — *Barley Genet. Newstett*, 1979, vol. 9, p. 24—25. — 19. Freidt W. — *Barley Genet. Newstett*, 1982, vol. 12, p. 45—59. — 20. Maslowsky J., Milzak M., Tarkowski C. — *Biul. Inst. hod. i aklimat. rosl.*, 1977 (1978), N 131, s. 41—46. — 21. Srota M. — *Hod. rosl. aklimat. i nasienn.*, 1977, T. 21, N 1, s. 47—61.

Статья поступила 20 сентября 1988 г.

SUMMARY

It has been established that double number of chromosomes in barley results in lower seed production in plants mainly due to higher laxial ear. At the same time variation in the production and its elements is growing, and correlative relations between these characteristics are changing. Hybrids between tetraforms are more productive than crude tetraploids. Selection of high-productive lines was made with consideration of grain content, the number of grains from plant, coarseness of grain. It is shown that selection in hybrid populations is more efficient than in populations of initial autotetraploids.