

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГИБРИДОВ F1 ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ЯРОВЫХ ГЕНОТИПОВ С ОЗИМЫМИ

Стирманова Е.Ю., агроном;

Черноусов Е.В., младший научный сотрудник,

Грабовец А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-
корреспондент РАН, главный научный сотрудник

Федеральный Ростовский аграрный научный центр, ул. Институтская, 1,
пос. Рассвет, Аксайский р-н, Ростовская обл., 346735, Российская Федерация

Email: grabovets_ai@mail.ru

Были проведены исследования по изучению гибридов первого поколения, полученные путем скрещивания яровых генотипов с озимыми. При изучении их морфологических признаков основное внимание было направлено на отбор форм с высокой продуктивностью.

Ключевые слова: яровое тритикале, селекция, гибрид, урожай

Введение. Яровое тритикале считается достаточно новой зерновой колосовой культурой. История ее возделывания не достигает и двух десятков лет. Зерно тритикале в России выращивают для хлебопечения, кондитерского, бродильного производства, для приготовления крахмалопродуктов, комбикормов и др. Есть сорта тритикале, используемые только на зеленый корм и для заготовки кормов. Имеются также сорта двойного назначения [1]. Особенностью существующих сортов ярового тритикале является замедленное протекание важных биологических процессов, приводящих к генетически обусловленной позднеспелости, которая отрицательно влияет на стабильность урожая. На сегодняшний день сокращение вегетативного периода является главной проблемой. В Ростовской области наблюдается тенденция к усилению аридности климата (почвенные и длительные воздушные засухи,

сопровождающиеся суховеями, максимальными температурами воздуха). Об этом свидетельствуют наблюдения за изменением климата в Южном Федеральном округе А.И. Грабовца и А.В. Крохмаль, среднегодовая температура воздуха за данный период 1990-2014гг. повысилась на 2,3° С. В сельскохозяйственные годы, начиная с 2010 по 2015 год аналогичные явления наблюдали в северных и центральных районах России [2]. В связи с этим ставится задача выведения новых скороспелых стрессоустойчивых сортов. Пути решения заложены в изучении закономерности наследования признака данной культуры, в особенностях создания новой генной изменчивости. В предложенной статье рассматриваются морфологические свойства гибридов F1 при скрещивании яровых генотипов с озимыми.

Методика исследования. Объект исследования – гибриды F1 от скрещивания яровых генотипов с озимыми. При реализации программы исследований использовали полевой и лабораторный методы.

Исходный материал для дальнейшей селекции создавали методом внутривидовой гибридизации. Скрещивания выполняли по схеме топкросс. Когда изучаемые линии или сорта скрещивают с одной, специально подобранной формой, называемой тестером [5]. В данном исследовании в качестве тестера был использован простой гибрид, в комбинацию с которым был подобран лучший компонент из имеющегося набора генотипов.

В скрещивания были вовлечены сорта и линии яровых и озимых тритикале. При внутривидовых скрещиваниях использовали по 10 колосьев. В колосьях материнских растений кастрировали по 20 цветков в средней части колоса. Опыление проводили твэл-методом.

В течение вегетации в питомниках выполняли фенологические наблюдения и полевые оценки согласно Методике государственного испытания с.-х. культур (М., 1989) и Методическим рекомендациям по изучению коллекции пшеницы (М., 1979). Устойчивость к болезням изучали в динамике их проявления. Развитие бурой ржавчины определяли по шкале Питерсона, Кемпбелла и Ханнау, поражение гельминтоспориозом - по шкале Рудаковой и

Шелудько, поражение септориозом по шкале Гешеле. Биометрические показатели растений изучали на корню.

Гибриды F₁ высевали вручную по схеме ♀ - F₁ - ♂. Площадь питания 15 × 5 см. Гибридный материал изучали в сравнении с родительскими формами и стандартом, убирали вручную, обмолачивали на сноповой молотилке МС-400.

Результаты исследования и обсуждения. У полученных форм анализировали дату колошения, высоту растения, длину колоса, массу зерен с 1 растения и массу 1000 зерен. В погодных условиях Ростовской области перспективными были популяции с участием озимых форм: F₁ 09-228ят12× Блюз; 09-228ят12× Каприз; 09-228ят12× Гектор; 09-228ят-12 × 6999/16 [(М YAV 79/3/SNP/PI 275357//P50/4/) × Тарасовский юбилейный]; 09-228ят-12 × 6501/16 (М Хлебодар харьковский × М Соловей харьковский); 09-206ят-22 × Форте; 09-206ят-22 × Блюз; 09-206ят-22 × Атаман Платов ; 09-206ят-22 × Рамзай; 09-206ят-22 × 3346/14; 09-206ят-22 × 3412/14[Рамзай × 3434/09(Кентавр × АД Тарас.) × Pinokio]; 07-315ят-1 × Атаман Платов; 05-243ят-8 × Блюз; 05-243ят-8 × Приам; Саур × Атаман Платов; Саур × Приам; Саур × 3154/16 (Кентавр × Вого); Саур × 3496/09 [(Союз × ТИ 17 × Престо) × Престо] × Регион.

Характеристика некоторых из них приведена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика ряда гибридов F₁ с родительской формой 09-228ят-12

Полевой номер	Происхождение	Дата колошения, июнь	Высота растения, см	Длина колоса, см	Масса зерна с 1 растения, г	Масса 1000 зерен, г	Наследование			
							высота растения	длина колоса	масса с 1 растения	масса 1000 зерен
5058	Р. 09-228ят-12	15	50	8,4	0,1	25				
5059	F ₁ 09-228ят-12 × Блюз	14	45	9,7	0,1	25	Д	Г	Г	П
5060	F ₁ 09-228ят-12 × Каприз	14	60	10	0,1	27	Г	Г	Г	Г
5061	F ₁ 09-228ят-12 × Гектор	21	40	8,1	0,1	21	Д	Д	П	Д
5062	F ₁ 09-228ят-12 × 6999/16 [(М YAV 79/3/ SNP/PI 275357//P50/4/) × Тарасовский юбил.]	15	65	10,8	0,3	26	Г	Г	Г	Г

Д - депрессия, Г - гетерозис, П - промежуточный

В таблице 1 представлены гибриды первого поколения, в качестве родителя которых был использован компонент 09-228ят-12. Особое внимание в данных исследованиях можно уделить комбинациям 5060, 5062, которые проявили по всем морфологическим признакам: гетерозис по высоте растения (55-65 см), длине колоса (10-10,8 см), массе 1000 зерен (27–33 г). Дата колошения этих образцов наступала 14-15 июля, на несколько дней раньше остальных представленных генотипов в таблице.

Характеристика гибридов F1, созданных на базе генотипа 09-206ят-22, приведена в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика гибридов F1 с участием 09-206ят-22

Полевой номер	Происхождение	Дата колошения, июнь	Высота растения, см	Длина колоса, см	Масса зерна с 1 растения, г	Масса 1000 зерен, г	Наследование			
							высота растения	длина колоса	масса зерна с 1 растения	масса 1000 зерен
5069	Р. 09-206ят-22	14	60	9,2	0,5	28,6				
5070	F1 09-206ят-22 × Форте	13	54	9,6	0,1	23	Д	Г	Д	Д
5071	F1 09-206ят-22 × Блюз	12	50	9,8	0,1	24	Д	Г	Д	Д
5072	F1 09-206ят-22 × Атаман Платов	12	50	10,5	0,3	30	Д	Г	Д	Г
5073	F1 09-206ят-22 × Рамзай	19	58	9,8	0,4	31	Д	Г	Д	Г
5075	F1 09-206ят-22 × А. Платов	19	35	8,8	0,1	22	Д	Д	Д	Д
5076	F1 09-206ят-22 × 3346/14	21	45	9,3	0,1	27	Д	Г	Д	Д
5077	F1 09-206ят-22 × 3412/14 [Рамзай × 3434/09 (Кентавр × АД Тарас.) × Pinokio]	13	54	9	0,2	32,8	Д	Д	Д	Г

В таблице 2 выделяются гибриды 5070, 5071, 5072, 5077, которые можно отнести к скороспелым. Дата колошения этих образцов наступала значительно раньше по сравнению с остальными представителями, в 12-13 числах июля. Однако, все образцы, родителем которых является 09-206ят-22, по признаку высота растения и масса зерен с 1 растения проявили депрессию. Исследования показали, что гибриды F1 09-206ят-22 × 3412/14 [Рамзай × 3434/09 (Кентавр ×

АД Тарас.) × Pinokio] с участием немецкого генотипа Pinokio, также F1 09-206ят-22 × Рамзай, и F1 09-206ят-22 × Атаман Платов превышают родителя по массе 1000 зерен.

Характеристика гибридов F1, полученных на основе 07-315ят-1, представлена в таблице 3.

Таблица 3. Характеристика гибридов F1 с участием генотипа 07-315ят-1

Полевой номер	Происхождение	Дата колошения, июнь	Высота растения, см	Длина колоса, см	Масса зерна с 1 растения, г	Масса 1000 зерен, г	Наследование			
							высота растения	длина колоса	масса с 1 растения	масса 1000 зерен
5100	Р. 07-315ят-1	14	50	9,0	0,2	28,4				
5101	F1 07-315ят-1 × Атаман Платов	14	45	9,9	0,1	30,0	Д	Г	Д	Г
5103	F1 05-243ят-8 × Блюз	14	40	7,0	0,1	24,0	Д	Д	Д	Д
5105	F1 05-243ят-8 × Приам	14	40	10,9	0,1	31,0	Д	Г	Д	Г

Все представленные образцы отнесены к низкостебельным, гибриды F1 07-315ят-1 × Атаман Платов и F1 05-243ят-8 × Приам проявили гетерозис по признаку длина колоса и массе 1000 зерен.

В настоящее время в мировом земледелии гетерозис широко используется в практических целях для повышения урожайности самых разнообразных культур [6]. Как показали исследования, недостатком озимых и яровых тритикале является преобладание в генофонде высокостебельных форм и, как следствие, неустойчивость растений к полеганию. Будущее селекции озимой тритикале, как считают многие ученые за низкостебельными сортами, сочетающими продуктивность с устойчивостью к полеганию, наиболее опасным болезням и абиотическим факторам среды [2].

Для сравнения с предыдущими комбинациями ниже представлены образцы, где был взят в качестве ярового родителя Саур для метода топкросс (табл. 4).

С участием сорта Саур при топкроссе проявился гетерозис по признаку «масса 1000 зерен». Интересны карлики-гибриды 5118, 5119, дата колошения которых наступала 13-15 июня.

Таблица 4. Особенности проявления признаков у гибридов F1, где в качестве родителя была использована яровая форма Саур

Полевой номер	Происхождение	Дата колошения, июнь	Высота растения, см	Длина колоса, см	Масса зерна с 1 растения, г	Масса 1000 зерен, г	Наследование			
							высота растения	длина колоса	масса с 1 растения	масса 1000 зерен
5117	Р. Саур	15	75	11	0,6	30				
5118	F1 Саур × Атаман Платов	15	43	7,9	0,4	38	Д	Д	Д	Г
5119	F1 Саур × Приам	13	50	8,4	0,2	33	Д	Д	Д	Г
5120	F1 Саур × 3154/16 (Кентавр × Vogo)	13	62	6,8	0,6	35	Д	Д	П	Г

В настоящее время в селекции тритикале имеется ряд трудно решаемых задач, связанных с повышением урожайности культуры и сохранения ее питательных ценностей. В связи с этим селекционеры заостряют свое внимание на создании скороспелых сортов, более устойчивых к опасным болезням и прорастания зерна на корню.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований по морфологическим признакам гибриды первого поколения, полученные путем гибридизации яровых форм с озимыми. Высокой продуктивностью выделялись гибриды F1 09-228ят-12 × Каприз, F1 09-228-ят-12 × 6999/16 [(M YAV 79/3/SPN/PI 275357//P50/4/) × Тарасовский юбилейный], полученные с участием генотипа 09-228ят-12. Гибрид F1 09-206ят-22 × 3412/14 [Рамзай × (Кентавр × АД тарасовский) × Pinokio]. Также для дальнейшей селекционной работы представляют низкостебельные гибриды F1 07-315ят-1 × Атаман Платов и F1 05-243ят-8 × Приам. Полученные результаты подтверждают перспективность использования озимых форм в качестве родительских компонентов в скрещиваниях с яровыми.

Литература

1. Грабовец А.И., Крохмаль А.В. Тритикале. Монография. - Ростов-на-Дону, ООО «Издательство «Юг». – 2018. – 440 с.
2. Медведев А.М. Озимая и яровая тритикале в Российской Федерации. Коллективная монография.// Москва - Немчиновка, МосНИИСХ. – 2017, – 248 с.
3. Щипак Г.В. Тритикале і пшениця: селекція на адаптивність, урожайність, якість // Київ, издательство Атопол. – 2019, – 459 с.
4. Корень Л.В., Орловская О.А., Хотылева Л.В. Проявление гетерозиса по хозяйственным признакам у тритикале / Тритикале. Материалы международной научно-практической конференции «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов» и секции тритикале отделения растениеводства РАСХН» // Ростов–на–Дону. – 2010. – С. 29-34.
5. Гуляев Г.В., Мальченко В.В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению. // Москва: Россельхозиздат, издание 2-е, переработанное и дополненное. – 1983. – 240 с.
6. Ремесло В.Н. Селекция и семеноводство зерновых культур.// Киев, издательство «Урожай» . – 1978. – 304 с.