

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. ТЕРЁХИН,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, руководитель лаборатории селекции зерновых культур,

Л.Н. МИЩЕНКО,

кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории селекции зерновых культур, Дальневосточный ГАУ

Ключевые слова: селекция, пшеница яровая, сорт, коллекция, Амурская область, хозяйственно-ценные признаки.

Создание новых сортов невозможно без предварительного изучения исходного материала в условиях региона, для которого создаются сорта [1]. Сложно заранее прогнозировать фенотипическое проявление признаков сорта в новых экологических условиях, какие его свойства и полезные качества проявятся в полной мере, и насколько активно они будут передаваться потомству. Еще в 60-е годы прошлого века амурским селекционером Я.М. Одноконом [2] предлагалось испытание образцов мировой коллекции пшеницы в одном из пунктов Дальнего Востока в связи с тем, что сведения о ценности отдельных экологических форм пшеницы наши селекционеры получают по испытанию их в экологических условиях, не сходных с дальневосточными.

Объем коллекции обычно определяется техническими возможностями селекционера и сортообразцы, как правило, пересеваются и изучаются в течение 3 лет, а некоторые наиболее ценные сорта – до 4-7 лет. Слишком долгое изучение материала ведет к напрасным временным и материальным затратам, а неоправданно кратковременное – к необъективной оценке сортообразцов. Целью проведенных исследований является анализ много-

летних данных изучения хозяйственно-ценных признаков у коллекционных сортов из различных частей мира в условиях Амурской области.

Цель и методика исследований

В коллекционном питомнике НИЛ селекции зерновых культур ДальГАУ ежегодно высевается и изучается более 200 сортообразцов пшеницы. Основным поставщиком нового генетического материала является ВНИИР. По методикам этого института проводится закладка полевых опытов, фенологические наблюдения, оценки и учеты [3]. Объектами исследований являлись 47 сортов яровой мягкой пшеницы, которые изучались в коллекционном питомнике в период 2001-2007 годов. Сорта были сгруппированы по регионам их происхождения в семь групп: дальневосточные, бурятские, сибирские, евросибирские (сорта из европейской части России, Украины и Белоруссии), европейские, североамериканские и китайские. В каждой группе определили количество сортов, которые независимо от числа проанализированных лет изучения имели максимальное, минимальное или среднее значение признака (то есть определенный рейтинг, который не менялся) и количество сортов, у которых



675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86; тел. 8 (4162) 52-65-51

признак мог быть средним в одни и минимальным или максимальным – в другие периоды относительно остальных сортов (то есть рейтинг изменялся).

В годы исследований погодные условия по температурному режиму превышали средние многолетние значения практически за все декады изучаемых вегетационных периодов. Общее количество осадков за вегетацию пшеницы во все годы не превышало средних многолетних значений. Особенно засушливым был 2004 год, а избыточное увлажнение в период созревания пшеницы отмечалось только в 2003 году. Равномерное распределение осадков по периодам развития растений было в 2003 и в 2006 годах.

Результаты исследований

Изучением элементов продуктивности и признаков адаптированности сортов пшеницы к экологическим условиям Амурской области выявлено, что 3-летнее изучение достаточно для определения потенциальных возможностей сортов по высоте растений и крупности зерна, а также для оценки образцов по устойчивости к болезням (табл. 1).

Высота растений. Независимо от того, за 3, 5 или 7 лет анализируются данные, самыми высокорослыми или короткостебельными оказываются одни и те же сорта. Самыми высокорослыми образцами были сибирские и бурятские пшеницы. Среди них максимальная высота растений была у Сибирской 3 (102-109 см), минимальная – у Тулинки (86-92 см). Европейские, североамериканские и китайские сорта немного короче, чем рассмотренные выше сорта отечественной селекции. Самым низкорослым был сорт Linda из Чехии (62-65 см), Сложный гибрид 144-s-4455 из Мексики (65-71 см) и Дун-Нун из Китая (69-71 см) (табл. 2).

Масса 1000 зерен. По литературным данным, масса 1000 зерен в большей степени зависит от наследственных факторов. Нашими исследованиями выявлено, что сорта, выделенные как крупнозерные, в первые 3 года изучения с вероятностью 88% были лучшими и по итогам 5- и 7-летнего изучения. Из 47 сортов только у 6 образцов менялась

Таблица 1

Изменчивость рейтинга сортов при длительном изучении (2001-2007 гг.)

Признак	Количество сортов, не меняющих рейтинг		Количество сортов, меняющих рейтинг	
	шт.	%	шт.	%
Высота растений	47	100	0	0
Устойчивость к «черному зародышу»	47	100	0	0
Устойчивость к фузариозу	44	93,7	3	6,3
Поражение пыльной головней	42	89,3	5	10,7
Масса 1000 зерен	41	87,2	6	12,8
Число колосков	39	83,0	8	17,0
Число зерен	38	80,8	9	19,2
Масса зерна с растения	38	80,8	9	19,2
Масса зерна с главного колоса	37	78,7	10	21,3
Полегание	37	78,7	10	21,3
Урожай зерна с делянки	36	76,6	11	23,4
Длина колоса	31	65,9	16	34,1
Кущение	29	61,7	18	38,3

Selection, spring wheat, sort, collection, Amur region, economic-valuable attributes.

крупность зерна относительно других сортов. Большинство таких сортов (3 образца) относятся к дальневосточной группе. Так, сорт Приморская 278 за 3 года был самым крупнозерным, за 5 лет – средним, а за 7 лет имел самое мелкое зерно среди дальневосточных сортов. Однако большинство сортов (41 из 47 образцов) при любых сроках анализа стабильно имели крупное, среднее или самое мелкое зерно. Самыми крупнозерными были североамериканские сорта SR-9a (37,9-38,3 г) и 440-65 (35,1-35,3 г). Крупное зерно отмечено у сортов Европейской части России Волгоуральская (36,6-37,1 г) и Вешенка (35,6-36,7 г), сибирского сорта Страда Сибири (35,4-37,5 г), бурятского сорта Ильинская (35,1-36,7 г), а также у китайских сортов Дун-Нун и Новая х Ханэ (34-35,4 и 34,1-36,2 г). Европейские сорта в условиях Амурской области формируют зерно несколько мельче, чем сорта из описанных выше регионов.

При оценке устойчивости сортообразцов к болезням даже без искусственного заражения достаточно 3-летнего изучения и выявления сортов, склонных к поражению пыльной головней, фузариозом и гельминтоспориозом.

Пыльная головня. Только 2 сорта из 47 поразились пыльной головней через 5 и еще 3 – через 7 лет. Устойчивым к пыльной головне в течение 7 лет был 21 сорт. Наибольшее количество устойчивых образцов отмечено среди сибирских сортов.

Устойчивыми к **фузариозу** оказались сорта из Северной Америки – 6 из 9 изученных сортов за 7 лет исследований имели балл не ниже 6. В остальных группах лишь по одному сорту соответствовали этому уровню. Особенно низкая устойчивость отмечена у сортов из Китая (до 4 баллов). Среди сибирских и бурятских сортов встречались образцы с устойчивостью всего 2-3 балла.

Сравнительно устойчивыми к **«черному зародышу»** были сорта из Европы и Северной Америки. Большинство образцов за 7 лет изучения имело по

6-8 баллов устойчивости. Восприимчивыми были образцы из Китая, Европейской части России и Дальнего Востока, у которых балл устойчивости снижался до 2-4. Комплексная устойчивость ко всем трем болезням отмечена у сортов SR-9a, SD 8014, Гленлеа (Северная Америка). Устойчивы к фузариозу и «черному зародышу» были 7 сортов: три названных выше, а также Сложный гибрид 144 из Мексики, Tilder, Jo 8429 и Бурятская 94.

Более длительные исследования (5-7 лет) требуются для изучения признаков «длина главного колоса» и «продуктивное кущение», так как при различных условиях вегетационного периода сорта по-разному реализуют свой генетический потенциал.

Продуктивное кущение у 18 образцов в зависимости от количества лет исследований имели максимальное, среднее или минимальное значение признака. Однако более половины (29 сортов) уже через 3 года могут быть оценены совершенно объективно. Максимальное кущение имели европейские и североамериканские сорта (до 3,9-4,1 продуктивных стеблей). Наиболее интенсивно кустятся сорта Planett, Vilmorin (европейские) и 303-82, 440-65, Tilder (североамериканские). Из отечественных сортов этот признак был максимальным у Дальневосточной 10, Бурятской 94, среди сибирских – у сорта Скала БР, из евророссийских – у Линии В Рг. Максимальное количество продуктивных стеблей составило 3,6-3,7 шт. Выделенные сорта хорошо кустились независимо от того, за 3, 5 или 7 лет анализировались данные. Слабо кустящимися сортами при всех сроках изучения являются сорта Приморская 278, Туринская, Альбидум 31, Linda, Гленлеа и Дун-Нун (3,0-3,3 шт.).

Длина главного колоса 16 сортов из 47 (это у трети изученных образцов) могла быть минимальной, максимальной или средней в зависимости от того, за 3, 5 или 7 лет проанализированы данные.

Из оставшихся двух третей образ-

цов, которые не изменяли свой рейтинг по данному показателю за все периоды исследований по средним многолетним значениям, самыми длинноколосыми были сорта отечественной селекции Лютесценс 1183 и Сибирская 3 из Сибири (9,1-9,8 см), Лада селекции ТСХА (9,2-9,9 см). Дальневосточные и бурятские сорта имели от 7,3 до 8,8 см. Среди европейских сортов максимальная длина колоса была у сорта Rock и Jo 8429 (7,8-8,5 см), из североамериканских только сорт SR-9a имел колос 8,9-9,2 см. Аналогично можно выделить сорта, которые при любых сроках изучения имели минимальное значение признака.

По урожаю с единицы площади и большинству показателей продуктивности главного колоса и растения, непосредственно связанных с урожайностью, 3-летнего изучения достаточно, чтобы выявить источники хозяйственно-ценных признаков у 70-80% сортов.

По числу колосков и зерен в главном колосе подавляющее количество сортов уже за 3 года может быть оценено достаточно объективно. Так, из 47 образцов 39 по первому и 38 сортов по второму признаку были неизменно лучшими, худшими или средними независимо от сроков изучения.

Лучшими по **числу колосков** были отечественные сорта Сибирская 3 (18,4-19,1 шт.), Лада (17,5-19 колосков), Приморская 39 (16,4-17 колосков), Онохойская 4 (16,9-17,2 колосков). Несколько меньше колосков отмечено у европейских, североамериканских и китайских сортов Planett, Jo 8429, к-56104, Mennisota, Новая х Ханэ (15-16 колосков) при всех сроках изучения.

По признаку **«число зерен»** в главном колосе лучшими были сорта из Сибири Сибирская 3 (43,2-45,6 зерен), Лютесценс 121 (37,4-42,5 зерен); из Европейской части России – Лада (43-46,3 зерен); из Европы – Planett (40,3-45,6), Rock (35,9-39,8 шт.); из Северной Америки – к-56104 (39,5-46,7 зерен); Дун-Нун из Китая (33,3-38,4 шт.) за любой период оценки.

При рассмотрении параметров, наиболее тесно связанных с урожайностью (масса зерна с главного колоса и с растения и самой урожайности с делянки), количество сортов, переходящих от лучших к худшим, к средним и обратно в зависимости от количества изученных лет составляет 9-11 шт. (19-23%). Однако количество сортов, у которых рейтинг не меняется за 3, 5 и 7 лет, составляет почти три четверти объема (74,4-80,8%).

По **массе зерна с главного колоса** независимо от количества лет изучения лучшими были бурятские, сибирские и сорта из Европейской части России Бурятская 94, Сибирская 3, Волгоуральская и Лада (до 1,5 г), у североамериканского сорта SR-9a – 1,4 г. Следует отметить особенность сорта Дальневосточная 10, который за 3 и 5 лет имел низкие значения (0,9

Таблица 2

Сорта-доноры хозяйственно-ценных признаков в условиях Амурской области

Признаки	Сорта-доноры
Короткостебельность	Linda (Чехия), Сложный гибрид 144-s-4455 (Мексика), Дун-Нун (Китай)
Продуктивная кустистость	Planett (Германия), Vilmorin (Франция), 303-82, 440-65Су15093 (США), Дальневосточная 10 (Хабаровск), Скала БР (Сибирь)
Длина колоса	Лютесценс 1183 и Сибирская 3 (Сибирь), Лада (ТСХА), SR-9a (Канада)
Число колосков	Сибирская 3 (Сибирь), Лада (Евророссия), Приморская 39 (Приморье), Онохойская 4 (Бурятия)
Число зерен	Сибирская 3 (Сибирь), Лютесценс 121, Лада (Евророссия), Planett, Rock (Европа), к-56104 (США), Дун-Нун (Китай)
Вес зерна с растения	Бурятская 94 (Бурятия), Сибирская 3 (Сибирь), Лада (Евророссия)
Вес зерна с главного колоса	Бурятская 94 (Бурятия), Сибирская 3 (Сибирь), Planett (Германия)
Крупнозерность	SR-9a (Канада), 440-65Су15093 (США), Волгоуральская, Вешенка (Европейская часть России), Страда Сибири (Сибирь), Ильинская (Бурятия)
Устойчивость к полеганию	Туринская (Бурятия), PNE-253-2 (Нидерланды), Сложный гибрид 144-s-4455 (Мексика), Ла 8909 (Китай)

Агрономия

г), а за 7 лет показал лучшие результаты не только среди дальневосточных сортов (1,4 г), но и среди всех изученных в эти годы.

По **массе зерна со всего растения и по урожаю с делянки** около четверти сортов меняют свой рейтинг относительно остальных, а три четверти остаются стабильно с высокими, низкими или средними значениями признака при всех сроках изучения. Лучшими по массе зерна с растения были Бурятская 94, Сибирская 3, Planett, имевшие до 4,4 г зерна с растения во все изученные периоды.

По признаку «урожай с делянки» неизменно лучшими в своих регионах были Сибирская 3, к-56104 и Новая х Ханэ. Точная оценка по трем годам была сделана для дальневосточных, бурятских и сибирских сортов.

При изучении 5-летних данных по **устойчивости к полеганию** выявлены идентичные 3-летним значения у всех сортов. 7-летнее изучение выявило снижение устойчивости к полеганию у половины европейских и китайских сортов.

Выводы

1. Трёхлетние исследования явля-

ются абсолютно достаточными для выявления доноров короткостебельности, крупнозерности и устойчивости к болезням и полеганию.

2. Трёхлетнее изучение показателей продуктивной кустистости и длины главного колоса позволяет получить объективные данные только у 60% изучаемого материала.

По большинству признаков, непосредственно связанных с урожайностью, за первые 3 года изучения можно достоверно оценить примерно 80% сортообразцов.

Литература

1. Шиндин И. М. Селекция и технология возделывания с.-х. культур на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. / ДВО РАСХН. Хабаровск, 1995. С. 24-30.
2. Одноконь Я. М. Перспективы селекции пшеницы на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. // Наука – сельскому хозяйству. Хабаровск, 1967. С. 45-49.
3. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале : метод. указ. ВНИИР / под ред. А. Ф. Мерещко. СПб. 81 с.