

Образец	Цвет зерна	Крахмал, %	Танин, %	Сырой протеин, %	Вегетационный период, дни
Зерноградское 88	белый	75,8	0,14	11,7	97
Великан	белый	72,4	0,17	13,5	99
Наст 76	белый	72,2	0,12	14,5	97
Аист	белый	71,6	0,04	15,1	105
144 Ф/8	белый	71,6	0,62	13,3	101

Белозёрные образцы имеют повышенное (более 71 %) содержание крахмала и очень низкое танина (менее 1,0 %), которые могут быть использованы в качестве источников для создания сортов и гибридов по этим признакам.

Выводы:

1. Установлена тесная положительная зависимость между окраской зерна и содержанием танина ($r=0,75$), отрицательная между окраской зерна и содержанием крахмала ($r=-0,14$), а также между содержанием крахмала и сырого протеина ($r=-0,5$).

2. Выделены белозёрные образцы сорго зернового с очень высоким (Зерноградское 88) и высоким (Великан, Наст 76, Аист, 144 Ф/8) содержанием крахмала. Приведённые образцы рекомендуется использовать в качестве источников при создании сортов и гибридов по данному признаку.

Литература

УДК 633.11: 631.52 (581.543)

1. Алабушев А.В. Технологические приёмы возделывания и использования сорго / А.В. Алабушев. – Ростов н/Д, 2007. – 224 с.

2. Клепко Ю.Н. Селекция зернового сорго на крупу и высокое содержание крахмала в зерне / Ю.Н. Клепко, О.А. Лушпина // Достижения, направления развития сельскохозяйственной науки России (селекция, семеноводство, технология, экономика). – Ростов н/Д, 2005. – С. 240–241

3. Фицев А.И. Комплексная оценка различных сортов зернового сорго / А.И. Фицев, Ф.В. Ворнокова, Л.М. Коровина и др. // Кукуруза и сорго. 2009. – № 2. – С.21–24

4. Шепель Н.А. Сорго / Н.А. Шепель. – Волгоград: Комитет по печати, 1994. – 448 с.

5. Якушевский Е.С. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ / Е.С. Якушевский, С.Г. Вардинов, В.А. Корнейчук, Л. Баняи. – Ленинград: ВИР, 1982. – 34 с.

Е. В. Ионова, канд. с.-х. наук;
Н. Е. Самофалова, канд. с.-х. наук;
Т.А. Гричаникова;
В.Л. Газе,
ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко,
vniizk30@mail.ru

СОРТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ ВНИИЗК ИМ. И.Г. КАЛИНЕНКО, ОБЛАДАЮЩИЕ ВЫСОКОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВЛАГИ

Представлен каталог засухоустойчивых сортов озимой мягкой и твердой пшеницы.

It is suggested a catalogue of drought resistance varieties of winter mild and durum wheat.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, засухоустойчивость, скорость и дружность прорастания, водный потенциал, корневая система, ксероморфность, проводящая система.

Key words: winter wheat, variety, drought resistance, speed and dense sprouting, water potential, root system, xeromorphy, conducting system.

Введение. Потеря урожая важнейших сельскохозяйственных культур из-за неблагоприятных условий во время вегетации достигает значительных масштабов. В настоящее время около одной трети пахотных земель в мире недостаточно или неравномерно обеспечивается влагой вследствие частых и длительных засух, которые сопровождаются высокой температурой и низкой относительной влажностью воздуха, интенсивными суховеями и в отдельные годы вызывают резкое снижение продуктивности зерновых и других культур. В результате куль-

турные растения сравнительно редко полностью реализуют свой генетический потенциал. В связи с этим, одной из важнейших задач сельскохозяйственного производства является стабилизация земледелия, которая должна обеспечить уменьшение влияния на растения неблагоприятных факторов среды.

В комплексе мероприятий по осуществлению этой программы важную роль играют создание и внедрение в производство высокопродуктивных, устойчивых к ухудшению водообеспеченности и температурным воздействиям сортов зерновых культур.

Проблема повышения засухоустойчивости сельскохозяйственных растений приобретает все большее значение в зонах недостаточного увлажнения нашей страны. Выявление исходного материала с устойчивостью к почвенной и воздушной засухам в сочетании с высокой урожайностью зерна, является в настоящее время первостепенной задачей. Уровень устойчивости к водному и температурному стрессам носит не константный, а динамический характер, развиваясь в онтогенезе как процесс.

У разных сортов проявляются специфические приспособительные реакции, способствующие повышению устойчивости к засухе. Исследования природы реакции отдельных сортов на влияние водного дефицита и перегрева являются актуальными.

Методика. Комплексные исследования по определению механизмов устойчивости сортов озимой пшеницы к дефициту влаги и перегреву проведены в разные фазы развития растений (семена, ростки, вегетирующие растения). Использованы традиционные методы исследований, некоторые из них модифицированы применительно к поставленным задачам. Исследования на засухоустойчивость проводились с помощью лабораторных, вегетационных и полевых методов на разных этапах селекционного процесса.

Результаты. В результате проведенных исследований установлено, что образцы проросшие при высоких концентрациях раствора осмотика (14, 16 и 18 атм.) развивали сосущую силу большую, чем сила внешнего раствора, а это является отражением способности генотипов использовать небольшие запасы влаги в почве. К сортам, обладающим повышенной сосущей силой, а значит и более устойчивые в начальные стадии развития семян относятся: Зарница, Дар Зернограда (мягкая пшеница); Дончанка, Дон 93, Гелиос (твердая пшеница).

На основе изучения закономерностей роста и развития растений при стрессе, определен

показатель наиболее пригодный для селекционной оценки. Этим показателем, основанным на суммарной способности семян пшеницы прорасти при обезвоживании и после воздействия высокой температуры является индекс комплексной устойчивости образцов. Величина индекса коррелирует с величиной урожайности образцов ($r = 0,50$) и зависит от условий роста и развития растений. Высокие значения индекса устойчивости отмечены у сортов мягкой пшеницы Ермак (272 отн. ед.), Дон 93 (255 отн. ед.); у сортов твердой пшеницы Гелиос (277 отн. ед.), Курант (280 отн. ед.), Аксинит (277 отн. ед.).

Высокие значения скорости прорастания семян при обезвоживании и перегреве в процентах к контролю отмечены у сортов Дон 93 (145 и 121 %), Донской маяк (153 и 130 %) – мягкая пшеница; Аксинит (163 и 111 %) – твердая пшеница. Наиболее дружно прорастают семена при обезвоживании и перегреве у сортов Зарница (67 и 58 % соответственно), Дон 95 (56 и 68 %), Ермак (63 и 56 %) – мягкая пшеница; Аксинит (75 и 99 %), Курант (81 и 100 %) – твердая пшеница.

При оценке водного потенциала озимой пшеницы наиболее важными параметрами являются водоудерживающая (ВУ) и водопоглощающая способность (ВП), и остаточный водный дефицит (ОВД), которые в большей степени отражают устойчивость растений к перегреву и обезвоживанию. Высокая ВУ способность отмечена у сортов Ермак (74 %), Дон 93 (77 %), Гарант (71 %), Донской сюрприз (77 %) – мягкая пшеница; Дончанка (76 %), Аксинит (78 %), Терра (79 %), Курант (80 %) – твердая пшеница.

Высокую водопоглощающую способность показали сорта Ермак (95 %), Зарница (99 %), Дон 93 (112 %), Донской маяк (93 %), Гарант (94 %) – мягкая пшеница; Дончанка (100 %), Терра (99 %), Курант (106 %) – твердая пшеница.

Определение остаточного водного дефицита озимой пшеницы в условиях естественной засухи (полевой опыт) показал, что минимальный прирост водного дефицита отмечен у сортов Дон 93 (цветение – 20 % и молочная спелость – 24 %), Ермак (15 и 24 %) – мягкая пшеница; Аксинит (10 и 23 %), Амазонка (13 и 18 %), Курант (14 и 19 %), Терра (17 и 15 %) – твердая пшеница. Это объясняется реакцией водного баланса растений на изменение условий развития, то есть проявление адаптивных свойств при воздействии стресса.

При изучении первичной корневой системы озимой пшеницы установлено, что наи-

большая корнеобеспеченность проростка отмечена у сортов Ермак (0,98 отн. ед.), Донской сюрприз (1,12 отн. ед.), Дон 93 (1,10 отн. ед.) – мягкая пшеница; Аксинит (2,13 отн. ед.), Терра (189 отн. ед.) – твердая пшеница.

Выделены сорта, имеющие высокие значения по всем изучаемым параметрам первичной корневой системы (максимальная длина корня, корнеобеспеченность проростка, сухая масса корня, отношение сухой массы корня к длине наибольшего корня). К ним относятся Ермак, Донской сюрприз, Дон 93 (мягкая пшеница); Аксинит (твердая пшеница).

Ксероморфная структура озимой пшеницы способствует повышению ее устойчивости к засухе в течение всей вегетации. Наибольшее число устьиц на единицу площади листа, а значит и наиболее ксероморфную структуру, имеют сорта Дон 95 (27 шт./мм²), Дон 93 (26 шт./мм²), Донской простор (23 шт./мм²) – мягкая пшеница; Аксинит (27 шт./мм²), Дончанка (21 шт./мм²) – твердая пшеница.

Установлено, что отбор устойчивых к засухе образцов по показателям массы колоса и площади проводящей системы (пучки) возмо-

жен у сортов мягкой пшеницы. Менее достоверен такой отбор из-за наличия коррелятивных связей массы колоса и площади пучков с площадью выполненной части стебля у сортов твердой пшеницы.

В условиях стресса засухоустойчивые сорта озимой пшеницы анатомическим строением листьев приспособлены не к сокращению оттока питательных веществ из листа в генеративные органы, а к увеличению интенсивности этого оттока в сравнении с незасухоустойчивыми сортами. Мощная проводящая система листьев в фазу молочной спелости зерна отмечена у сортов: Донской сюрприз (3,1 мкм²·10⁴), Ермак (2,7 мкм²·10⁴), Гарант (2,8 мкм²·10⁴) – мягкая пшеница; Терра (3,5 мкм²·10⁴), Аксинит (4,1 мкм²·10⁴) – твердая пшеница.

Выводы. Рекомендовать для южных зон производства зерна с недостаточным и неустойчивым увлажнением пластичные сорта отечественной селекции, сочетающие устойчивость против неблагоприятных факторов среды (функциональную устойчивость) с интенсивным ходом физиологических процессов (основой высокой продуктивности).

Каталог засухоустойчивых сортов озимой пшеницы

Сорт	Происхождение	Селекционная ценность
Озимая мягкая пшеница		
Дон 93	1416/83*805/82 (местные образцы)	Пластичный высоко засухоустойчивый и жаростойкий сорт
Дар Зернограда	778/85* Колос Дона	Высокая засухоустойчивость и дружность прорастания семян при недостаточной водообеспеченности
Донской Маяк	172/86*1416/83	Высокая жаростойкость и водоудерживающая способность тканей растений в условиях засухи
Ермак	2412/93* Донщина	Высокая пластичность, жаростойкость, засухоустойчивость и водоудерживающая способность тканей растений при водном дефиците
Донской сюрприз	1405/90* Зерноградка 8	Высокая жаростойкость, засухоустойчивость и дружность прорастания семян при перегреве и недостатке влаги в почве
Гарант	1208/90* Колос Дона	Высокая засухоустойчивость, устойчивость к комплексной засухе, дружность прорастания семян при недостаточной водообеспеченности и высокой температуре воздуха
Донской простор	1208/90* Федоровка	Высокая жаростойкость, водоудерживающая способность тканей в условиях стресса и скорость прорастания семян в условиях засухи
Зарница	566/86* 617/88	Высокая засухоустойчивость, жаростойкость и дружность прорастания в условиях засухи
Дон 95, стандарт	Зерноградка 3* Донецкая 46	Высокая засухоустойчивость, жаростойкость, водоудерживающая способность тканей растений и дружность прорастания в условиях комплексной засухи
Озимая твердая пшеница		
Дончанка	Айсберг одесский* 471/85	Высокая засухоустойчивость, водоудерживающая способность тканей, устойчивость к комплексной засухе, дружность прорастания при высокой температуре воздуха и скорость прорастания при недостаточной водообеспеченности и высокой температуре воздуха
Гелиос	701/85* 471/86	Высокая засухоустойчивость, жаростойкость водоудерживающая способность тканей, дружность прорастания при высокой температуре воздуха и скорость прорастания при недостаточной водообеспеченности
Аксинит	1011/91* 1128/91	Высокая пластичность, жаростойкость, засухоустойчивость, устойчи-

		вость к комплексной засухе, водоудерживающая способность тканей, дружность прорастания при засухе и высокой температуре воздуха
Курант	1128/01* Янтарь Поволжья	Высокая засухоустойчивость, жаростойкость водоудерживающая способность тканей, скорость и дружность прорастания при высокой температуре воздуха и недостаточной водообеспеченности
Терра	3612* 282/82	Высокая засухоустойчивость, водоудерживающая способность тканей, устойчивость к комплексной засухе, дружность прорастания при засухе и высокой температуре воздуха, скорость прорастания при высокой температуре воздуха

УДК 633.111 «324»: 632.3/4 (470.311)

**М. Ф. Григорьев, д-р биол. наук,
ГНУ Всероссийский селекционно-технологический
институт садоводства и питомниководства
Россельхозакадемии,
LAN1938@yandex.ru**

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЦЕНТРАЛЬНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ (ОБЗОР)

Обобщены результаты многолетних исследований проявления корневых гнилей зерновых культур в Центральном Нечерноземье России. Выявлены новые для исследуемого региона типы проявления корневых гнилей. Отмечается их взаимосвязь с агроэкологическими факторами и определена их приуроченность к определенным эколого-географическим условиям.

These are generalized the results of many year investigations of grain crop root rots development in Central Non-Blackearth of Russia. These are revealed new for investigating region types of root rots development. It is shown their interconnection with agroecological factors and its determined their confinement to definite ecologic-geographical conditions.

Ключевые слова: зерновые культуры, Центральное Нечерноземье России, типы корневой гнили.

Key words: grain crops, Central Non-Blackearth of Russia, root rots types.

Необходимость регионального изучения корневых гнилей зерновых культур обусловлена их повсеместным распространением и высокой вредоносностью, приводящей к ежегодным потерям урожая до 30 %. Агрессивная природа возбудителей корневых гнилей, их разнообразный видовой состав и изменчивый характер структуры патогенов в ценозах создают огромные трудности при решении вопросов защиты растений от этих болезней.

Особенно обостряется проблема корневых гнилей при интенсификации производства зерновых культур и насыщении севооборотов монокультурами. Незнание районов локализации различных типов болезни в зерносеющих районах страны не позволяет целенаправленно вести селекционный процесс на устойчивость, а, следовательно, рационально размещать сорта и разрабатывать наиболее эффективные системы защиты.

Идея планомерного регионального изучения географии корневых гнилей зерновых культур в СССР впервые была выдвинута академиком ВАСХНИЛ Пухальским А. В. и Дуниным М. С. в конце 60-х годов прошлого столетия. В научной литературе тогда уже накопилось достаточно сведений о высокой вредоносности этих болезней, но отсутствовали сведения об их территориальной локализации в зерносеющих районах страны.

Перед Московским отделением Всесоюзного института растениеводства им. Н. И. Вавилова (МОВИР) была поставлена задача: изучить проявление корневых гнилей зерновых культур в Московской области, используя ее в качестве модельного объекта в дальнейших исследованиях.

Для выполнения её с 1967 по 1978 гг. проводились экспедиционные фитопатологические обследования посевов колосовых зерновых культур в хозяйствах Московской области, расположенных в различающихся по эколого-географическим условиям зонах с последующими лабораторными исследованиями отобранных растительных проб. Обследования