

УСТОЙЧИВОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕЙ ВОДЫ В ЛИСТЬЯХ И ТЕМПЕРАТУРЫ КОАГУЛЯЦИИ БЕЛКОВ ЛИСТЬЕВ СОРТОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В БОГАРНЫХ УСЛОВИЯХ

SUSTAINABILITY OF TOTAL WATER CONTENT AND COAGULATION TEMPERATURE OF PROTEINS IN THE LEAVES OF DURUM WHEAT IN DRYLAND AREAS

Каршибоев Х.Х., доктор (PhD) с.-х. наук, лаборатория селекции и семеноводства твердой пшеницы на богаре
Сиддиков Р.Э., доктор с.-х. наук, лаборатория селекции и семеноводства мягкой пшеницы на орошаемых землях
Покровская М.Н., кандидат с.-х. наук, зав. лабораторией физиологии растений
 Галляаральская научно-опытная станция

Научно-исследовательского института зерновых и зернобобовых культур, Республика Узбекистан
 E-mail: uznizerno@yahoo.com

Основными ограничивающими факторами получения стабильно высоких урожаев зерноколосовых культур на богаре Узбекистана являются недостаток влаги в почве в течение всей их вегетации, жара и засуха при наливе зерна. В настоящее время весьма актуальной задачей является создание сортов твердой пшеницы с коротким периодом «колошение – полное созревание» и устойчивых к жаре, засухе, а также к болезням и полеганию. Материалом исследований служили сорта твердой пшеницы лаборатории селекции и семеноводства твердой пшеницы на богаре Галляаральской научно-опытной станции Научно-исследовательского института зерновых и зернобобовых культур. Изучение засухо- и жароустойчивости твердой пшеницы проведено по методикам ВИРа. В статье изложены трехлетние результаты изучения температуры коагуляции воднорастворимых белков в листьях и содержания общей воды в листьях твердой пшеницы на богаре. Были отобраны 3 сорта твердой пшеницы с высокими показателями засухо- и жароустойчивости в богарных условиях.

Ключевые слова: сорт, твердая пшеница, абиотические факторы, общая вода, коагуляция белков, высота растений, засухоустойчивость и жароустойчивость, богарные условия.

Введение

Основными ограничивающими факторами получения стабильно высоких урожаев зерноколосовых культур на богаре Узбекистана являются недостаток влаги в почве в течение всей их вегетации, жара и засуха при наливе зерна.

В настоящее время весьма актуальной задачей является создание сортов твердой пшеницы с коротким периодом «колошение — полное созревание» и устойчивых к жаре, засухе, а также к болезням и полеганию.

По данным А. Тухтаева (1984), жароустойчивость пшеницы тесно связана с температурой коагуляции воднорастворимых белков в клеточном соке листьев.

Необходимо отметить высокую вододерживающую способность листьев пшеницы в богарных условиях, так как она имеет большое значение для жизни растений в засушливом климате. Сохранение 60% общей воды и выше в листьях в фазу молочно-восковой спелости, несмотря на неблагоприятные факторы внешней среды, является отличительным признаком «богарных» сортов пшеницы и представляет

Karshiboev Kh.Kh., PhD in Agricultural Sciences, Laboratory of Selection and Seed Production of Durum Wheat in Dryland Areas
Siddikov R.E., Doctor of Agricultural Sciences, Laboratory of Selection and Seed Production of Common Wheat in Irrigated Lands
Pokrovskaya M.N., Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Plant Physiology

Gallaaral Scientific and Experimental Station of Research Institute of Grain and Legume, Uzbekistan

The main limiting factors for consistently high yields of grain crops in the dryland areas of Uzbekistan is a moisture deficit in the soil during the whole vegetation period, and heat and drought during the grain filling. Today, a pressing challenge is the selection of durum wheat varieties with a short earing phase – full ripeness and resistance to heat, drought, diseases and lodging. The study was conducted on durum wheat varieties at the Laboratory of Selection and Seed Production of Durum Wheat in Dryland Areas in the Gallaaral Scientific and Experimental Station of Research Institute of Grain and Legume. The study of drought tolerance and thermal resistance of durum wheat was conducted in accordance with VIR techniques. The paper presents 3-year results of the study of coagulation temperature of water-soluble proteins and content of total water in the leaves of durum wheat in the dryland area. As a result, three varieties of durum wheat with high rates of drought tolerance and thermal resistance in the dryland areas were selected.

Key words: variety, durum wheat, abiotic factors, total water, protein coagulation, plant height, drought tolerance and thermal resistance, dryland areas.

интерес для селекции на засухоустойчивость (М.А. Аманов, 1972).

Одно из защитных приспособительных реакций растений к высоким температурам — повышение температурной точки коагуляции белков (П.А. Генкель, 1956). При засухе в критический период от выхода в трубку до колошения и цветения твердая пшеница более склона к череззернице и пустоколосице (В.А. Кумаков, О.В. Березина и др., 1990).

Таблица 1.

Морфофизиологические параметры засухо- и жароустойчивости твердой пшеницы сортов КСИ в фазе колошения на богаре (Галляарал, 2017 год)

№	Сорт	Высота растений, см	Угол наклона флагового листа, °С	Длина верхнего междоузлия, см	Содержание общей воды в листьях, %
1	Леукурум-3 (ст.)	90,4	10,0	38,0	66,9
2	Жавохир	91,6	6,2	36,6	68,5
3	Марварид	102,8	9,8	48,2	63,8
4	ПСИ-2012/7	74,0	8,4	27,4	63,7
5	454612	86,2	6,2	30,8	63,8
6	Леукурум-7/7	89,4	8,8	38,0	61,4
7	Екут-2014	79,0	9,8	31,8	66,8
8	КСИ-2014/22	83,8	10,2	20,0	71,8
9	ПСИ-2013/20	90,4	8,4	29,8	65,8
10	КП-2013/52	80,6	8,2	21,6	70,4
11	КСИ-2014/20	90,0	9,8	37,2	64,0

Засухоустойчивость — это важнейшая задача селекции. В период налива зерна под влиянием повышенных температур при сопровождении сушевыми, даже при достаточном количестве доступной влаги в почве урожайность озимой пшеницы может снижаться на 30–50% и более (С.И. Гусейнов, С.А. Исмаилова, 2012).

Методика

Материалом наших исследований служили сорта твердой пшеницы лаборатории селекции и семеноводства твердой пшеницы на богаре Галляларальской научно-опытной станции Научно-исследовательского института зерновых и зернобобовых культур. Изучение засухо- и жароустойчивости твердой пшеницы проведено по методикам ВИРа.

Результаты исследований

При изучении морфофизиологических параметров засухо- и жароустойчивости растений твердой пшеницы в богарных условиях была выявлена сортовая изменчивость данных признаков (табл. 1).

Так, по данным таблицы видно, что длина верхнего междоузлия твердой пшеницы составила от 20,0 см (КСИ-2014/22) до 48,2 см (Марварид), у стандарта 38,0 см (Леукурум-3); содержание общей воды — от 61,4% (Леукурум-7/7) до 71,8% (КСИ-2014/22), у стандарта 66,9% (Леукурум-3).

Полученные данные за 2015–2017 годы по содержанию общей воды в листьях и температуре коагуляции воднорастворимых белков в листьях твердой пшеницы представлены в табл. 2.

Данные таблицы показывают, что в среднем за три года изучения температура коагуляции воднорастворимых белков в листьях сортов твердой пшеницы варьировала по отношению к стандарту от 0,9 °С (Жавохир)

Таблица 2.

Изменчивость содержания общей воды в листьях и температуры коагуляции белков листьев сортов КСИ твердой пшеницы в зависимости от сорта и условий года на богаре (Галляларал, 2015–2017 годы)

№	Сорт	Температура коагуляции водорастворимых белков в листьях, °С				Содержание общей воды в листьях, %			
		2015 год	2016 год	2017 год	х	2015 год	2016 год	2017 год	х
1	Леукурум-3 (ст.)	57,5	58,5	60,0	58,7	60,5	70,2	66,9	65,8
2	Жавохир	57,0	58,5	58,0	57,8	62,1	60,9	68,5	63,8
3	Марварид	58,5	59,0	59,5	59,0	54,7	65,2	63,8	61,2
4	ПСИ-2012/7	58,5	59,5	62,5	60,2	57,8	68,7	63,7	63,4
5	454612	59,0	59,5	60,5	59,7	57,3	62,5	63,8	61,2
6	Леукурум-7/7	57,0	59,5	59,5	58,7	57,7	62,0	61,4	60,3
7	Екут-2014	58,5	60,0	60,5	59,7	61,5	70,0	66,8	66,1
8	КСИ-2014/22	58,0	61,0	60,5	59,8	61,9	65,6	71,8	66,4
9	ПСИ-2013/20	58,0	60,5	62,5	60,3	56,0	65,8	65,8	62,5
10	КП-2013/52	58,5	61,0	60,0	59,8	60,8	68,0	70,4	66,4
11	КСИ-2014/20	58,5	60,5	60,0	59,7	60,4	60,6	64,0	61,7

до 1,6 °С (ПСИ-2013/20); по содержанию общей воды в листьях от 5,5% (Леукурум-7,7) до 0,6% (КП-2013/52).

Выводы

При изучении морфофизиологических признаков (высота растений, угол наклона флагового листа, длина верхнего междоузлия, температура коагуляции воднорастворимых белков, содержание общей воды в листьях) твердой пшеницы отмечено их варьирование по сортам и в зависимости от условий года. По результатам изучения устойчивости к абиотическим стрессам твердой пшеницы отобраны сорта Екут-2014, КСИ-2014/22, КП-2013/52 с высокой засухо- и жароустойчивостью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аманов М.А. Устойчивость некоторых сортов пшеницы к термическому фактору // Вопросы биологии, селекции, семеноводства и агротехники зерновых, зернобобовых культур. Труды. — Вып. 8. — Ташкент, 1972. — С. 25–37.
2. Генкель П.А. Диагностика засухоустойчивости культурных растений и способы ее повышения. — М., 1956.
3. Кумаков В.А., Березина О.В., Игошин А.П. и др. К физиологическому обоснованию модели сорта яровой твердой пшеницы: Методические указания селекционно-опытным учреждениям. — Саратов, 1990. — 22 с.
4. Гусейнов С.И., Исмаилова С.А. Селекционно-технологические аспекты качества зерна озимой пшеницы // Международная научная конференция «Селекция и генетика сельскохозяйственных растений: традиции и перспективы» (к 100-летию Селекционно-генетического института — Национального центра семеноводства и сортоизучения). 17–19 октября 2012 г. Одесса, 2012. — С. 334–335.
5. Тухтаев А. Устойчивость растений к жаре. — Ташкент, 1984. — С. 16.

REFERENCES

1. Amanov M.A. The resistance of some wheat varieties to thermal factor // Questions of biology, selection, seed production and agrotechnics of grain, cereals. Works. Issue 8. Tashkent, 1972. P. 25–37.
2. Genkel P.A. Diagnostics of drought resistance of cultivated plants and ways to improve it. M., 1956.
3. Kumakov V.A., Berezina O.V., Igoshin A.P. et al. To the physiological substantiation of the model of spring durum wheat varieties: methodological guidelines for breeding and experimental institutions). Saratov, 1990. 22 p.
4. Guseinov S.I., Ismailova S.A. Selection and technological aspects of the quality of winter wheat grain // International Scientific Conference "Selection and Genetics of Agricultural Plants: Traditions and Prospects" (on the 100th anniversary of the Selection and Gene Institution — National Center for Seed Research and Crop Research). October 17–19, 2012. Odessa, 2012. P. 334–335.
5. Tukhtaev A. Plant resistance to heat. Tashkent, 1984. P. 16.