

как альтернативный вид основной обработки под зерновые культуры.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 633.11:581.543

ВОДНЫЙ РЕЖИМ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ТВЕРДОЙ ОЗИМОЙ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ

Е.В.Ионова, Н.Е.Самофалова,
Всероссийский научно-исследовательский институт
зерновых культур им. И.Г. Калиненко

Проанализировано влияние стрессовых условий развития (обезвоживания и перегрева) на параметры водного режима растений озимой твердой пшеницы.

It is analyzed an influence of stressing conditions of development (deprive of water and overheating) upon the parameters of water regime of durum winter wheat.

Ключевые слова: пшеница твердая озимая, водный режим, засуха, фаза развития.

Key words: durum winter wheat, water regime, drought, a stage of development.

Введение. Проблема повышения засухоустойчивости сельскохозяйственных растений приобретает все большее значение в зонах недостаточного увлажнения нашей страны. На ранних этапах развития растений озимой твердой пшеницы довольно трудно судить о сортовой засухоустойчивости, которая проявляется в процессе адаптации к водному дефициту. Не всегда сорта, имеющие высокую устойчивость в какую-то одну фазу развития, сохраняют ее на протяжении всего вегетационного периода.

Возможны разные аспекты влияния засухи на растение: на фотосинтез, дыхание, активность ферментов, рост и т.д. Но главным является влияние засухи на водный режим растений. Это, прежде всего, водоудерживающая и водопоглощающая способность, водный дефицит, изменение общей оводненности растений в процессе онтогенеза [1].

Устойчивость растений к засухе во многом определяется водным режимом, присущим

данному сорту. Изучение и учет одновременно ряда параметров водного режима значительно повышают достоверность получаемой оценки по засухоустойчивости растений.

Материал и методы. Исследование водного режима растений озимой твердой пшеницы проводилось в условиях засухи 2003, 2005 и 2007 годов.

С помощью физиологических методов на 13 образцах озимой твердой пшеницы изучался ряд показателей водного режима растений. Для повышения информативности полученных результатов определение этих показателей проводили несколько раз в ходе усиления засухи на флаговых листьях.

Результаты. Содержание воды в листьях сортов пшеницы твердой озимой более высоко, чем у мягкой пшеницы, причем эти различия особенно отчетливо наблюдаются в ранние периоды жизни растений и уменьшаются с возрастом, и в особенности при затрудненном водоснабжении. Длительная засуха и высокая среднесуточная температура вегетационных периодов (2003, 2005, 2007 гг.) ухудшили показатели водного потенциала растений твердой пшеницы (см. таблицу).

Сорта, находящиеся в идентичных условиях засухи и сохраняющие более высокую оводненность тканей, создают лучшие условия для протекания всех физиологических процессов в растениях. По величине общей оводненности листьев лучшие показатели отмечены у сортов Терра (75%) и Аксинит (73%). Минимальные значения водного дефицита зафиксированы у сортов Новинка 4 (14%), Терра

(16%), Гелиос (19%) и Аксинит (18%).

Высокой водоудерживающей способностью при завядании обладают сорта Новинка 4 (65%), Топаз (62%), Гелиос (69%), Жемчужина

Дона (66%), Аксинит (73%). По комплексу показателей водного режима растений отмечены лучшие сорта – Новинка 4, Гелиос, Терра, Аксинит.

Изменение показателей водного режима растений пшеницы твердой озимой в процессе усиления засухи (2003, 2005 и 2007 гг., полевой опыт)

Образец	Фаза отбора образцов*	Общая оводненность листьев, %	Водный дефицит листьев, %	Водопоглощающая способность, %	Водоудерживающая способность, %
Дончанка	I	62	26	74	52
	II	66	11	95	79
	III	57	24	100	76
Жемчужина Дона	I	63	26	63	66
	II	64	16	76	80
	III	66	23	88	61
Топаз	I	67	24	67	62
	II	69	11	111	77
	III	62	20	102	66
Аксинит	I	73	18	83	65
	II	71	13	86	73
	III	70	24	71	78
Новинка 4	I	69	14	76	65
	II	65	21	78	65
	III	63	25	78	64
Донской янтарь	I	66	23	55	57
	II	68	26	75	61
	III	70	29	75	64
Гелиос	I	67	19	74	69
	II	67	23	83	67
	III	66	25	84	69
Терра	I	75	16	75	59
	II	60	21	90	70
	III	58	23	99	79
1976/98	I	69	14	72	76
	II	67	24	64	75
	III	66	32	59	75
781/00	I	71	11	82	64
	II	70	16	87	61
	III	69	26	91	58
Курант	I	73	12	88	71
	II	70	18	94	77
	III	67	25	106	80

* I – фаза колошения; II – через 7 дней после фазы колошения; III – через 15 дней после фазы колошения.

Все более значительной становится роль температуры как фактора, лимитирующего жизнь растений. Температурный режим оказывает существенное влияние на интенсивность и направленность физиологических процессов,

рост и продуктивность растений. В условиях небольшого понижения температуры (с 30°C до 27°C) и сохраняющегося дефицита влаги в почве наблюдался рост показателей водного режима листьев. Произошло снижение величины

водного дефицита, рост показателей водопоглощающей и водоудерживающей способности растений (отбор образцов проводился через 7 дней после фазы колошения).

Следующее определение водного потенциала растений при продолжающейся засухе провели через 15 дней (температура воздуха 23°C). Установлено, что общая оводненность растений практически не изменилась, наибольшее увеличение этого показателя отмечено у сортов Донской янтарь (на 4%) и Жемчужина Дона (на 3%).

Рост водного дефицита зафиксирован у сорта Новинка 4 (на 11%) и образца 1976/98 (на 18%). Водопоглощающая способность листьев увеличилась у 10 из 13 исследуемых образцов озимой твердой пшеницы.

Твердые пшеницы отмечаются высокой водоудерживающей способностью. В процессе

завядания они медленнее отдают воду в сравнении с мягкими пшеницами. Рост показателей водоудерживающей способности листьев твердой пшеницы наблюдался у сортов Донской янтарь (на 7%), Аксинит (на 13%), Терра (на 20%), Курант (на 9%).

Выводы. Установлено, что высокая засухоустойчивость, в разные фазы развития растений которую демонстрируют такие сорта пшеницы твердой озимой, как Топаз, Дончанка, Гелиос, Аксинит и Курант, объясняется чуткой реакцией их водного баланса на изменение внешней среды, то есть проявление адаптивных свойств при воздействии стресса.

Литература:

1. Шульмейстер К.Т. Борьба с засухой и урожаем / К.Т. Шульмейстер – М.: Колос, 1975. – 336с.

БИОЛОГИЯ

УДК 633.11: 543.9

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ КОЛОСОНЕСУЩЕГО МЕЖДОУЗЛИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Е.В. Ионова,

Всероссийский научно-исследовательский институт
зерновых культур им. И.Г. Калининко

Методика устанавливает уровень развития проводящей системы колосонесущего междоузлия озимой пшеницы в разные по гидротермическим условиям годы, определяет характер связи проводящей системы стебля озимой пшеницы с величиной ее продуктивности, оценивает степень устойчивости сортов озимой пшеницы к водному и температурному стрессам.

The methods establishes a conducting system development level of winter wheat earbearing internodes in different years according to hydro-

thermic conditions; it determines a character of winter wheat stem conducting system connection with its productivity value; it evaluates winter wheat variety resistance degree to water and temperature stresses.

Ключевые слова: колосонесущее междоузлие, проводящие пучки, анатомическое строение стебля, транспортная функция, флоэма, ксилема, паренхима.

Key words: earbearing internodes, conducting wisps, anatomic stem texture, transporting function, phloem, xylem, parenchyma.