

Исаева В.К.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

V.K. Isaeva

OF SAMPLES DESCRIPTION DROUGHT RESISTANCE WINTER WHEAT PHYSIOLOGICAL INDICATORS

УДК: 633.11. «324»: 631.52

Из-за многообразия типов засух в нашей стране очень трудно вывести универсальный засухоустойчивый сорт, пригодный для возделывания во всех почвенно-климатических зонах. Поскольку засухи очень разнообразны и обусловлены они не только количеством осадков, но и временем их выпадения, температурой воздуха, скоростью ветра, устойчивость к ним у изучаемых образцов определена разными методами.

Ключевые слова: озимая пшеница, физиологические показатели, всхожесть семян, раствор сахарозы, прогревание семян, осмотическое давление, засухоустойчивость, жаростойкость.

Because of the diversity of the types of drought in our country is very difficult to derive a universal drought-resistant varieties suitable for cultivation in all soil-climatic zones. Since drought is very diverse and they are not caused only by the amount of precipitation, but also the time of their loss, air temperature, wind speed, resistance to them in the studied samples is determined by different methods.

Key words: winter wheat, vital signs, seed germination, sucrose, warming the seeds, the osmotic pressure, drought resistance, heat resistance.

Введение. Одним из важных этапов селекционного процесса является первичная оценка засухоустойчивости большого набора сортов и образцов с целью выбора исходного материала для селекции. Оценка засухоустойчивости сортов связана с большими трудностями из-за сложности самого явления засухи.

Способность растений на первых этапах развития использовать влагу в условиях недостаточного водоснабжения и повышенной концентрации почвенных растворов является одним из важных биологических и хозяйственно-полезных признаков.

Рядом исследователей (Т.В. Олейникова, Ю.Ф. Осипов, 1976; П.А. Генкель, 1976) была подтверждена положительная зависимость между повышенными показателями сосущей силы проростков и засухоустойчивостью сорта: чем более засухоустойчив сорт, тем выше его сосущая сила и следовательно, по этому показателю можно выделить наиболее засухоустойчивые сорта на ранних этапах развития, а внутри сорта - наиболее устойчивые растения.

В семени, прорастающем при высоком осмотическом давлении среды, через сосущую силу находят выражение многие физиологические особенности данного растения, в частности активность его ферментных систем, способность

его цитоплазмических структур вести построение нового органического вещества и, наконец, способность повышать осмотическое давление внутри клеток. Имеются данные, что только 60% влаги всасывается в растение за счет набухания биоколлоидов, а остальные 40% поступают уже в результате действия осмотического механизма (Т.В. Олейникова, Ю.Ф. Осипов, 1976).

Засухоустойчивость - свойство весьма сложное, и тем не менее очень важна та основа, тот общий уровень, на котором идут эти изменения. Часто свойства проростка определяют и характер будущей устойчивости растения, как это происходит, например, в случае развития мощной первичной корневой системы.

Результаты исследования. В наших исследованиях определение засухоустойчивости образцов проводилось по прорастанию семян на растворе сахарозы с высоким осмотическим давлением, а диагностика жаростойкости образцов - по всхожести семян после прогревания.

Определение всхожести семян проводилось в чашках Петри. После стерилизации в сушильном шкафу в течение 1 ч при температуре 160°C, в каждую чашку помещали по 50 семян пшеницы, которые заливали 10 мл раствором сахарозы. Опыт проводился в трехкратной повторности в сравнении с контролем. Подсчет наклюнувшихся семян проводился несколько раз, через 3, 5 и 7 дней.

Результаты определения засухоустойчивости образцов по прорастанию при температуре 21°C на растворе сахарозы с осмотическим давлением 16 ат показали довольно четкое разделение образцов на 3 группы (рис.1).

В группу более высокоустойчивых отнесены 8 образцов. У сорта Volal процент всхожести семян на растворе сахарозы к контролю составил 100.

Стандартный сорт Адыр отнесен в группу сред- неустойчивых, так как процент проросших семян составлял 56%, т.е. ниже, чем у засухоустойчивых образцов.

Данные исследования по проценту проросших семян у разных засухоустойчивых образцов озимой пшеницы, показали достоверные различия ($P < 0,05$). У высокоустойчивых образцов прорастание колебалось от 76 до 100%, в то время, как у слабоустойчивых - от 48 до 52%. Коэффициент корреляции между данными по урожайности и засухоустойчивости методом проращивания семян на растворе сахарозы у образцов равен +0,58, т.е. эти образцы обладают

более высокими показателями сосущей силы, а отсюда и способностью семян использовать скудные запасы влаги в почве.

Для определения сравнительной жаростойкости растений использован метод диагностики жаростойкости по всхожести семян после прогревания.

Семена образцов озимой пшеницы прогревали при температурах 54 и 56°C в течение 20 минут. При определении жаростойкости изучаемых образцов наиболее достоверные различия наблюдались между группами устойчивости образцов после прогревания при температуре 54°C (табл.1). Всхожесть у высокоустойчивых семян составила 82-97%.

Заметное снижение всхожести семян наблюдалось у средне и слабоустойчивых образцов. У среднеустойчивых образцов нормально проросших семян было более 52%, а у слабоустойчивых - менее 50%. Образцы Vorona/CN079/Kauz, Bolal показали высокий процент проросших семян в растворе сахарозы (86-100%) и отнесены в группы средне и слабоустойчивых, у которых этот показатель колебался от 41 до 52%. Полученные данные показали, что достоверные различия по проценту прорастания семян наблюдаются между группами устойчивых и слабоустойчивых, а группа среднеустойчивых с двумя крайними группами достоверных различий не имеет, так как значения доверительных интервалов перекрывают друг друга.

Таблица 1

Всхожесть семян пшеницы после прогревания при температурах 54 и 56°C

Образцы	Уровень устойчивости по апроации	% всхож. после прогр. при t 54°C к контролю	Довери тельным интервал	% всхож. после прогр. при t 56°C к контролю	Довер ительный интервал
Лютеценс 42	Высокий	82	78-86	42	36-46
Atila	«	92	88-96	52	41-55
Atila/Bolal	«	84	78-89	48	44-52
71St2959/Grow'S'/3/Ahgaf//MCX/Tob/4/Gerek79	«	84	80-88	48	44-52
71 St2959/Grow'S73/Ahgac/MCX/Tob	«	86	84-89	48	45-53
Фрунзенская 60	«	94	92-97	51	47-55
Vee'S'//Cebecol48/3/Ron/Cha//Bb/Nor67/5/HR138MA/4/4777//Rei/y/3/KT/6/	«	94	92-94	67	63-71
Vee'SV/Cebeco 148/3/Ron/Cha//Bb/Nor67/5/HR138MA/4/4777//Rei/y/3/KT/6/®pyH3en.60	«	97	95-99	66	65-68
Эритроспермум 13	Средний	56	51-61	32	29-35
01гт]/Вис//Эритроспермум 13	«	54	46-62	28	25-32
Vorona/CN079/KAUZ	«	52	41-55	32	28-37
Bow'S7Seri82/mK)TecueHc42	«	60	55-65	40	33-47
Grek79	«	71	66-75	28	26-30
Psn'S'/Bow'S'//Kauz'S'/3/Atay/Gaivez87	«	64	61-67	24	21-30
Atay/Galvez87	«	56	49-63	24	23-26
Gim/Buc	Низкий	46	41-51	16	12-21
Vorona/ CN079/KAUZ/ Эритроспермум 13	«	42	39-49	20	18-22
Seri82//Shi#4414/Grow'S7Mbip	«	48	44-52	16	14-19
Адыр	«	50	46-54	12	10-15
4777/2/ИИФкн/Gb/3/	«	38	36-40	12	10-15
Psn'S'/Bow'SV/Kauz'S'	«	36	27-45	16	12-20
Bolal	«	41	35-46	16	13-21
Bow'S7Seri82	«	42	36-49	24	21-27

После прогревания при 56°C всхожесть семян снизилась довольно резко даже у устойчивых образцов по результатам проращивания на растворе сахарозы, таких как, Bolal (16%), Psn'SV Bow'SY/ Kauz'S' (16%). У образца Vee'S'//Cebecol48/3/Ron- /Cha//Bb/Nor67/5/HR1 3 8MA/4/4777//Rei/y/3 /KT процент проросших семян после прогревания составлял 67%, больше на 55%, чем у стандартного сорта Адыр (табл.2). У слабоустойчивых образцов всхожесть составляла лишь несколько процентов (12- 24%). Достоверных различий между группами образцов по устойчивости не обнаружено.

Свойство жаростойкости мы рассматривали как качественный признак, и поэтому для статистической обработки данных использовали способ, применяемый для альтернативной изменчивости: процент проросших семян после прогревания семян означал присутствие признака жаростойкости, а процент погибших - его отсутствие.

Засухоустойчивые образцы озимой пшеницы

Наименование образцов	% вех. семян на р-ре сахарозы с осм. дав. 16 ат к контр.	% вех. семян после прогрев, при 154 °С к контр.	% вех. семян после прогрев, при 156 °С к контр.
Адыр, ст.	56	50	22
Лютеценс 42	76	82	42
Atilla	84	92	52
Atilla/Bolal	82	84	48
Фрунзенская 60	78	94	51
Vee'SV/Cebeco 148/3/Ron/Cha//Bb/Nor67/5/-HR138MA/4/4777//Rei/y/3/КТ/6/	80	94	67
Vee'S//Cebeco148/3/Ron/Cha//Bb/Nor67/5/-HR138MA/4/4777//Rei/y/3/КТ/6/®pyH3eH.60	88	97	66

Заключение: По результатам определения засухоустойчивости и жаростойкости в лабораторных условиях отобраны Vee'S7/Cebeco148/3/Ron/ Cha//Bb/Nor67/5/-HR138MA/4/4777//Rei/y/3/КТ/6/ОруНЗеНС-кая 60, Фрунзенская 60, Atilla, Atilla/Bolal и Лютеценс 42 (табл.3). Все эти образцы по проценту прорастания семян в растворе сахарозы с осмотическим давлением 16 ат и после прогревания при температурах 54 и 56°С обладали высокими показателями.

Всхожесть семян у стандарта Адыр после прогревания при температуре 56°С резко снизилась (22%) и сорт отнесен в группу низкоустойчивых образцов.

Результаты определения засухоустойчивости и жаростойкости в лабораторных условиях позволили

проводить первичную оценку устойчивости образцов к засухе и жаре.

Литература:

1. Генкель П.А. О некоторых принципах диагностики засухоустойчивости//Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. - Научные труды ВАСХНИЛ, 1976. -С. 17-22.
2. Олейникова Т.В., Осипов Ю.Ф.. Определение засухоустойчивости сортов пшеницы и ячменя, линий и гибридов кукурузы по прорастанию семян на растворах сахарозы с высоким осмотическим давлением/Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям сре- ды//Научные труды ВАСХНИЛ, 1976. -С. 23-32.

Рецензент: д.с/х.н. Жумабеков Э.Ж.