

УДК: 633.161:632.938.1(470.61)

Е.С. Дорошенко, младший научный сотрудник;
Н.В. Шишкин, кандидат сельскохозяйственных наук;
А.А. Донцова, кандидат сельскохозяйственных наук;
Д.П. Донцов, кандидат сельскохозяйственных наук;
ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»,
(347740, г. Зерноград, Научный городок 3; email: katyalevchenko1@mail.ru)

ПОРАЖАЕМОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ ЛИСТОВЫМИ БОЛЕЗНЯМИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

На инфекционном поле и полях лаборатории селекции и семеноводства ячменя ВНИИЗК им. И.Г. Калининко проводится ежегодная оценка и анализ проявления листовых болезней. Данные наблюдения позволяют оценить устойчивость сортов в естественных (производственных) и экстремальных по инфекционной нагрузке условиях, сходных с эпифитотийным проявлением болезней. В статье представлены результаты иммунологических оценок сортов местной селекции и различных НИИ. Наблюдения за проявлением болезней проводилось в период 2014-2016гг. Выделены сорта показавшие в среднем за 3 года изучения наибольшую устойчивость к комплексу патогенов Тимофей, Ерёма, Виват, Артель (ВНИИЗК им. И.Г. Калининко), Гордей, Самсон (КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко).

***Ключевые слова:** озимый ячмень, сорт, балл, устойчивость, поражение, мучнистая роса, гельминтоспориозные пятнистости, карликовая ржавчина.*

E.S. Doroshenko, junior research associate;
N.V. Shishkin, Candidate of Agricultural Sciences;
A.A. Dontsova, Candidate of Agricultural Sciences;
D.P. Dontsov, Candidate of Agricultural Sciences
FSBSI "Agricultural Research Center 'Donskoy"
(347740, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; email: katyalevchenko1@mail.ru)

INFESTATION OF WINTER BARLEY VARIETIES WITH LEAF DISEASES IN THE SOUTHERN PART OF THE ROSTOV REGION

The yearly assessment and analysis of leaf diseases is carried out on the infectious field and the plots of the laboratory for barley breeding and seed-growing of FSBSI ARRIGC named after I.G. Kalinenko. The study allows estimating the variety resistance in the natural conditions and extreme infectious conditions similar to epiphytotic disease. The article presents the results of immunological assessment of the varieties of local development and of other RI. The study of

the disease manifestation was conducted during the years of 2014-2016. The varieties 'Timofey', 'Erema', 'Vivat', 'Artel' (of ARRIGC named after I.G. Kalinenko), 'Gordey', 'Samson' (KRIA named after P.P. Lukiyanenko) have been found the most resistant to the complex of pathogens on average during 3 years of study.

Keywords: winter barley, variety, point, tolerance, infection, powdery mildew, barley net blotch, dwarf rust.

Введение. В условиях Ростовской области ячмень в отдельные годы может в значительной степени поражаться грибными заболеваниями. Это мучнистая роса (возбудитель – гриб *Erysiphe graminis f. hordei*), карликовая ржавчина (возбудитель – гриб *Puccinia hordei* G.H. Oth.), а также гельминтоспориозные пятнистости: сетчатая (возбудитель- *Drechslera teres*) и темно-бурая (возбудитель- *Bipolaris sorokiniana*) . Однако, несмотря на то, что все они достаточно хорошо изучены и разработаны меры борьбы с ними, ежегодные потери зерна от указанных болезней все еще велики [1]. Недоборы урожая от поражения мучнистой росой и гельминтоспориозными пятнистостями составляют от 10 до 50%.

Вредоносность болезней состоит не только в прямых потерях урожая из-за сниженного фотосинтеза растений, но и в снижении качества зерна, делающим его непригодным для получения солода в пивоваренной промышленности. Кроме того, гембиотрофные патогены являются токсинообразующими грибами, что усиливает их вредоносность как при патогенезе, так и при использовании ячменя в пищевой, пивоваренной промышленности и в кормопроизводстве[2].

Использование устойчивых сортов в производстве, помимо экономической выгоды за счет снижения потерь и повышения гарантии получения высоких урожаев, позволит подавить численность популяций болезней, снизить расход фунгицидов.

Материалы и методы. Объектом исследований являлись сорта местной и инорайонной селекции: Тигр, Тимофей, Ерёма, Виват, Фокс 1, Артель (ВНИИЗК им. И.Г. Калининко, г. Зерноград), Гордей, Самсон (КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко, г. Краснодар), Андрияша, Эспада (СНИИСХ, г. Ставрополь), Метелица (ОСГИ, Украина).

В условиях инфекционного поля образцы озимого ячменя высевали двух рядковыми делянками, длиной 1 метр, в ярусе длиной 15 метров. Площадь делянок составила 0,7 м² , в одной повторности с высевом через каждые двадцать номеров восприимчивых сортов. Для создания провакационного фона патогенов питомники обсеивались восприимчивыми сортами. В период осеннего кушения в питомнике гельминтоспориозных пятнистостей и мучнистой росы равномерно разбрасывались пораженные пожнивные остатки для инокуляции всходов. В питомнике карликовой

ржавчины проводилось периодическое опудривание спорами в период выхода в трубку-колошения в благоприятные для развития патогена погодных условиях.

В естественных условиях образцы ячменя высевается сеялкой Wintersteiger Plotseed S, учетная площадь 10 м², норма высева 450 всхожих семян на 1 м². Стандартный сорт Мастер размещался через 20 номеров. Посев без повторений.

Фитопатологическая оценка осуществлялась 2-3 раза, начиная с фазы выхода в трубку. Степень поражения карликовой ржавчиной определялась по методике Э.Э. Гешеле [3] по 4-х бальной шкале. Поражение пятнистостями определяли по методике О.С. Афанасенко [4]. Степень поражения мучнистой росой определялась по методике Майнса и Дитца [5].

Погодные условия в годы исследований складывались довольно разнообразно, что повлияло на особенности проявления болезней. Условия весенне-летнего периода 2014 года сложились благоприятно для оценки на устойчивость к поражению болезнями. Атмосферные осадки, которые превысили среднемноголетнее значение, и повышенная температура в мае, привели к быстрому накоплению и распространению инфекции, в результате чего наблюдалось сильное поражение мучнистой росой и гельминтоспориозными пятнистостями. Проявления карликовой ржавчины отмечено не было.

В таких условиях на инфекционном фоне сорт Тигр показал сильную восприимчивость к мучнистой росе (3 балла), сорта Фокс 1, Виват, Артель и Эспада имели слабое поражение (1 балл).

По поражению гельминтоспориозными пятнистостями большинство сортов показали среднюю восприимчивость, а сорт Фокс 1 являлся среднеустойчивым (1 балл) (таблица).

Поражение сортов озимого ячменя листовыми болезнями

*ЕФ – естественный фон; ИФ – инфекционный фон

Сорт	Мучнистая роса, баллы						Гельминтоспориозные пятнистости, баллы						Карликовая ржавчина, %					
	2014		2015		2016		2014		2015		2016		2014		2015		2016	
	ЕФ*	ИФ*	ЕФ	ИФ	ЕФ	ИФ	ЕФ	ИФ	ЕФ	ИФ	ЕФ	ИФ	ЕФ	ИФ	ЕФ	ИФ	ЕФ	ИФ
Тигр (ВНИИ ЗК)	1-1,5	3	0	2	0	2	2,5-3	3	3	4	2-2,5	4	0,1	0	0	1	0	1
Тимофей (ВНИИ ЗК)	1,5	3	0	1	0,1-1	1	1-1,5	2	1,5-2	2	0,1-1	2	0,1-1	0	0	1-5	0,5-1	0
Ерема	0,1	2	0	1	0,1	0	1-	2	1,5	2	0,1	3	0,1	0	0	10	0,5	1-

(ВНИИ ЗК)					-1		1,5				-1		-1				-1	5
Виват (ВНИИ ЗК)	1	1	0	0	0,1 -1	0	1- 1,5	2	1,5 -2	2	1- 1,5	3	1,5	0	0	5- 10	0,5 -1	1
Фокс 1 (ВНИИ ЗК)	2	1	0	1	0	0	1,5	1	2,5	2	1,5 -2	2	0	0	0	1	0	0
Андрюша (СНИИ СХ)	0	2	0	1	0	0	1,5	2	2	2	1- 1,5	3	0	0	0	1	0,1	1
Гордей (КНИИ СХ)	1- 1,5	2	0	0	0,1 -1	0	1	2	1,5 -2	3	0,1 -1	3	0	0	0	1	0,1	0
Артель (ВНИИЗ К)	0,1	1	0	1	1- 1,5	0	1	2	1- 1,5	2	1- 1,5	2	0	0	0	0	0,1 - 0,5	0
Метелица (Украина)	1,5	2	0	1	0	1	2- 2,5	2	2,5	3	2- 2,5	3	0,1	0	0,1	1	0,1	1
Эспада (СНИИ СХ)	1	1	0	1	0	0	1,5	2	2	2	1- 1,5	3	0	0	0,1	1	0,1	1
Самсон (КНИИ СХ)	0,1- 1	2	0	0	0,1 -1	0	1	2	1,5 -2	3	1- 1,5	3	0,1 -1	0	0,1 -1	1- 5	1	0

В естественных полевых условиях наибольшее поражение мучнистой росой было отмечено у сорта Фокс 1 (2 балла). Высокую устойчивость проявили сорта Андрюша (0 баллов), Ерёма и Артель (0,1 балла). Остальные сорта являлись среднеустойчивыми. Сорта Тигр и Метелица были наиболее восприимчивыми к поражению сетчатым гельминтоспориозом (2,5-3 и 2-2,5 балла, соответственно), слабое поражение обнаружено у сортов Артель, Гордей и Самсон (1 балл).

В 2015 году среднемесячная сумма осадков значительно превышала средние многолетние значения в период активной вегетации (апрель-июнь). Температурный режим в апреле и мае был ниже среднемноголетних значений и лишь в июне поднялся на уровень, а в дальнейшем превысил среднемноголетний показатель. Это похолодание привело к затормаживанию развития листовых болезней. Своё развитие они начали лишь с потеплением, очень быстрое и тотальное развитие гельминтоспориоза подавило развитие мучнистой росы. На фоне привычного сетчатого гельминтоспориоза стал набирать силу темно-бурый. Также с потеплением и высокой влажностью стала развиваться карликовая ржавчина.

В полевых условиях и на инфекционном фоне сорт Тигр был сильно поражен гельминтоспориозом, который подавил развитие мучнистой росы на втором ярусе

листьев. Все представленные сорта имели сильную и среднюю восприимчивость к пятнистостям. Сорта Виват, Гордей и Самсон показали устойчивость к мучнистой росе, остальные были среднеустойчивы, тогда как Тигр показал среднюю восприимчивость. Проявление карликовой ржавчины на сортах Ерема и Виват достигало 10%, а сорта Тимофей и Самсон поражались до 5%. Остальные имели очень слабое поражение.

В 2015 году в полевых условиях не отмечено проявления мучнистой росы. Большинство сортов проявили устойчивость к поражению карликовой ржавчиной и только Метелица, Эспада (0,1 балла), Самсон (0,1-1 балл) незначительно были поражены данным патогеном. На естественном фоне сорта Ерёма (1,5 балла) и Артель (1-1,5 бала) были выделены как среднеустойчивые к поражению пятнистостями (см. таблицу).

Погодные условия в период активной вегетации в 2016 году были идентичны предыдущему году. В мае количество выпавших осадков было вдвое больше (105,5 %) среднегодовалого показателя, что привело к сильному проявлению поражения листовыми болезнями.

Развитие мучнистой росы было очень слабым как на естественном, так и на инфекционном фоне. Только на трех сортах наблюдалось поражение: Тигр – средневосприимчивый, Тимофей и Метелица – среднеустойчивые. Проявившийся в предыдущем году бурый гельминтоспориоз стал подавлять сетчатый, и степень поражения сортов увеличилась. Наибольшую устойчивость проявили сорта Тимофей, Фокс 1 и Артель, остальные являлись восприимчивыми.

Высокая устойчивость к поражению пятнистостями в естественных условиях отмечена у сортов Тимофей, Ерёма и Гордей, средняя устойчивость – у сортов Виват, Андрюша, Артель, Эспада и Самсон (см. таблицу).

Выводы. При создании и передаче новых сортов ячменя приоритетной является оценка на устойчивость к поражению листовыми болезнями в естественных условиях. Сорта Тимофей, Ерёма, Виват, Артель (ВНИИЗК им. И.Г. Калининко), Гордей, Самсон (КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко) в среднем за 3 года изучения проявили наибольшую устойчивость к комплексу патогенов как в естественных, так и в эпифитотийных условиях.

Литература

1. Филиппов, Е.Г. Селекция ярового ячменя / Е.Г. Филиппов, А.В. Алабушев. – Ростов- на-Дону: ЗАО «Книга», 2014. – 208 с.
2. Дорошенко, Е.С. Скрининг селекционного и коллекционного материала озимого и ярового ячменя по устойчивости к мучнистой росе и гельминтоспориозным пятнистостям / Е.С. Дорошенко, П.И. Костылев, Н.В. Шишкин // Сборник материалов

международной научной конференции и молодежной научной конференции «Окружающая среда и человек. Современные проблемы генетики, селекции и биотехнологии».– 2016. – С. 424-426.

3. Гешеле, Э.Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений / Э.Э. Гешеле. – М.: Колос, 1978. – 206 с.

4. Афанасенко, О.С. Методические указания по диагностике и методам полевой оценки устойчивости ячменя к возбудителям пятнистостей листьев / О.С. Афанасенко. – Л.: ВИЗР, 1987. – 20 с.

5. Mains, E.B. Physiologic of barley mildow *Erysiphe graminis hordei* Marchal / E.B. Mains, S.M. Dietz. – *Phytopathology*. – 1930. – V.20. – P. 229-239.

Literature

1. Filippov, E.G. Spring barley breeding / E.G. Filippov, A.V. Alabushev. – Rostov-on-Don: ZAO “Kniga”, 2014. – 208 p.

2. Doroshenko, E.S. Screening of the selection and collection material of winter and spring barley according to resistance to powdery mildew and barley net blotch / E.S. Doroshenko, P.I. Kostylev, N.V. Shishkin // The collection of the materials of International scientific conference and youth scientific conference “Environment and a person. Modern problems of genetics, breeding and biochemistry”. 2016.– PP. 424-426.

3. Geshele, E.E. The basis of phyto pathological assessment in plant breeding / E.E. Geshele. – М.: Kolos, 1978. – 206 p.

4. Afanasenko, O.S. Methodical recommendations on diagnostics and method of field estimation of barley tolerance to pathogens of leaf blotch / O.S. Afanasenko. – L.: ARIG, 1987. – 20 p.

5. Mains, E.B. Physiologic of barley mildow *Erysiphe graminis hordei* Marchal / E.B. Mains, S.M. Dietz. – *Phytopathology*. – 1930. – V.20. – P. 229-239.