

УДК 633.1:632.9

БОЛЕЗНИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМНОМ РЕГИОНЕ

Галина Владимировна Бельская¹

кандидат сельскохозяйственных наук

Ольга Борисовна Панкова²

магистрант

olya123451@mail.ru

¹Екатерининская опытная станция - филиал ВИР

Тамбовская область, Россия

²Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Селекция на продуктивность и качество зерна неразрывно связана с селекцией на устойчивость к болезням. В результате выполненных исследований были выделены сортообразцы имеющие комплексную устойчивость к нескольким патогенам и обладающие хозяйственно ценными признаками.

Сочетание высокой продуктивности семян, устойчивости к болезням и полеганию, крупнозёрности отмечено у экологически пластичного сорта ячменя ярового Лунинский (Россия к-31102). Данный сорт представляет интерес для селекционеров центрально-черноземной зоны.

Ключевые слова: ячмень, фитопатогены, сортообразцы, болезни, селекция.

Для выявления патогенного комплекса на зерновых культурах в Тамбовской области проведены маршрутные обследования посева ячменя ярового. Использовали общепринятую методику [6]. Визуальную идентификацию болезней и видовую принадлежность возбудителей исследовали методом микроскопирования.

Выявление скрытой зараженности грибными заболеваниями на твердых питательных средах.

С помощью пинцета отбирают семена для исследования щуплые, с неровной поверхностью или внешними повреждениями. Отобранные семена, если они обработаны протравителем, промывают под проточной водой в течении часа. Промытые семена переносят в стерильную комнату. Образец высыпают в стаканчик и заливают 50 мл 96% спирта. Через минуту сливают в емкость, где семена прополаскивают дистиллированной водой дважды. Промытые семена просушивают между двумя слоями стерильной фильтровальной бумаги. Над пламенем горелки прокалывают пинцет, берут пинцетом семя исследуемой культуры переносят его над пламенем горелки и помещают в стерильную чашку Петри на питательную среду, разлитую заранее и охлажденную. В одну чашку помещают не более 10 семян. Помещают чашку Петри в термостат на 14-21 день при температуре 23-26 °С. Наблюдение и снятие результатов проводят на 7-й, 10-й, 14-й день и при необходимости на 21-й день. При этом отбраковывают чашки, заросшие сапрофитными грибами. Из выросшего на поверхности семян мицелия необходимо приготовить микропрепараты и провести идентификацию присутствующих микроорганизмов по морфологическим признакам, пользуясь таблицами. В случае обнаружения карантинного заболевания, на 10-й или 14-й день дальнейшее проращивание семян можно прервать [4].

Погодные условия мая и июня с низким количеством осадков и низкими температурами привели к вспышке целого ряда заболеваний. Площадь посева ячменя в Тамбовской области достигает 350 тыс. га.

В первой декаде июня отмечено появление **Сетчатой пятнистости** (гриб *Drechslerates* (*Helminthosporium*teres Sacc)) на ячмене. К концу месяца сетчатая пятнистость увеличилась до 7 %, развитие болезни до 2,3%. Во 2-й и 3-й декаде июля на посевах ячменя отмечено распространение развитие болезни сетчатой пятнистости. На ячмене пик вредоносности отмечен в фазе молочной спелости. В этот же период на отмечено появление **септориоза листьев** (гриб *Septorianodorum*). **Корневые гнили** встречались в слабой степени. Распространенность болезни не превышала 3%. На посевах **карликовая ржавчина** зерновых (гриб *Pucciniahordei* G.H. Otth.) отсутствовала. В отдельных посевах был выявлен **Ринхоспориоз (окаймляющая пятнистость)** болезнь растения, вызывающая пятнистость листьев, возбудитель несовершенный(гриб *Rhynchosporiumsecalis* (Oudem.) J. Davis). Распространенность не превышала 5%, при очень слабой степени развития до 1%. Погодные условия августа способствовали незначительному нарастанию **Гельминтоспориозной (обыкновенной) корневой гнили** (*Bipolarissorokiniana* (*Helminthosporium*ativum)). Особенно это наблюдалось на полях, где из-за переувлажнения почвы отмечалось частичное полегание растений.

Перед уборкой проводилась оценка фитосанитарного состояния выращенных семян ячменя. Оценка обсемененности семян способствует отбирать чистые семена без спор болезней, а также улучшает фитосанитарное состояние будущих посевов и избежать переноса с ними патогенных видов, нетипичных для региона. Некоторые виды гриба рода **Fusarium Фузариоз** опасная и распространенная болезнь растений в любом возрасте, однажды попав в почву с семенами сохраняется в течении длительного времени. Из семян ячменя выделены **Фузариумовсянный** (*Fusariumavenaceum*), **Фузариоспоротриховый** (*Fusariumsporotrichioides*). Зараженность ими зерна представляет двойную опасность-снижение репродуктивного потенциала сорта и накопление микотоксинов, опасных как для человека и сельскохозяйственных животных.

Многолетний мониторинг показывает что в Тамбовской области семена ячменя ярового имеют предрасположенность заболевания к **Карликовой ржавчине гриб Puccinia hordei Otth.** Болезнь проявляется обычно к началу молочной спелости ячменя в виде светло-ржавых мелких подушечек-пустул на нижней стороне листа, в отдельных случаях наблюдается поражение верхней стороны листа, влагалища листьев и даже остей. Оптимальная температура для развития спор карликовой ржавчины 15-17 °С. Вредоносность карликовой ржавчины зависит от времени ее проявления. При раннем проявлении болезни нарушается синтез органических веществ в листьях, что снижает фотосинтетический потенциал растений и отражается на урожае зерна и его качестве.

Защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорной растительности становится все более совершенной и находит широкое применение в сельском хозяйстве [1-3, 5, 8]. Фитосанитарное состояние посевов культур ячменя ярового за последние три года остается стабильным. Массовых вспышек тех или иных вредных карантинных объектов не отмечалось.

В посевах ячменя встречаются сорняки всех основных групп и видов: многолетние двудольные корнеотпрысковые (бодяк полевой, осот полевой, вьюнок полевой); многолетние злаковые (пырей ползучий); однолетние двудольные (марь белая, ромашка непахучая, горчица полевая, щирица запрокинутая, горец вьюнковый, подмаренник цепкий); однолетние злаковые (овсюг, щетинники зеленый, щетинник сизый).

Лучшими предшественниками для выращивания фуражного ячменя являются зернобобовые, пропашные (картофель, кукуруза, корнеплоды), а для продовольственного и пивоваренного - кукуруза на силос, подсолнечник, сахарная свекла, гречиха, просо и озимые после пара.

Таблица 1

Систематический список сорных растений некарантинных объектов, выявленных в отечественной подкарантинной продукции ФГБУ Белгородская МВЛ отдел карантина растений Тамбовское подразделение

Сорное растение	Ячмень фуражный			Ячмень пивоваренный			Семена ячменя для посева		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Бодяк обыкновенный (осот розовый) (<i>Cirsium arvense</i> L.)	43	56	23	430	358	434	0	0	0
Василек синий (<i>Centaurea cyanus</i>)	0	0	0	455	0	310	0	0	0
Вьюнок полевой (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	0	915	120	3415	310	250	0	0	0
Горец вьюнковый (гречишкавьюнковая) (<i>Polygonum convolvulus</i> L.)	0	199	115	1224	1722	504	0	0	0
Горошек мышиный (<i>Vicia angustifolia</i> Reichard.)	139	0	0	219	0	0	0	0	0
Горчица полевая (<i>Sinapis arvensis</i> L.)	112	0	0	493	0	0	0	0	0
Ежовник обыкновенный (<i>Echinochloa crusgalli</i> L.)	685	0	321	2615	185	260	0	0	0
Живокость полевая (<i>Delphinium consolida</i> L.)	89	64	0	44	28	48	0	0	0
Марь белая (<i>Chenopodium album</i> L.)	95	96	64	386	260	380	0	0	0
Молочай лозный (путьевидный) (<i>Euphorbia virgata</i> W.etK.)	91	56	38	226	380	116	0	0	0
Овёс пустой (овсюгобыкновенный) (<i>Avena fatua</i> L.)	216	68	89	29	230	26	0	0	0

Проведенный мониторинг обработки почвы под яровые культуры показал, что основным заболеванием остаются пятнистость листьев

септориозной и гельминтоспориозной этиологии, и заболевание генеративных органов: фузариоз и септориоз колоса. Значимость заболеваний генеративных органов зерновых культур обуславливается благоприятными для их развития погодными условиями в период созревания и уборки урожая. Присутствие некарантинных сорных растений в зерне не влияет на качество продукции.

Скрининг коллекции ярового ячменя на Екатерининской опытной станции филиал ВИР

В 2021 году сортовой состав ячменей в регионе сильно увеличился.

Центральное место заняли сорта:

- 1) Ячмень яровой "Гонар" Сорт селекции БелНИИЗК
- 2) Ячмень яровой (пивоваренный) "Жозефин" ССФ Франция
- 3) Ячмень яровой (пивоваренный) «Скарлетт» (первая репродукция) родословная: Амазон Германия
- 4) Ячмень яровой «Вакула» Оригинатор сорта ГНУ Ставропольский НИИСХ
- 5) Ячмень яровой (пивоваренный) «Чакинский 221» Оригинатор ФГБНУ ФНЦ имени И.В. Мичурина

При изучении имеющейся коллекции ячменя особое внимание уделяется комплексу хозяйственно биологических признаков

По результатам проведенных исследований сотрудниками ВИР выделен исходный материал для селекции на скороспелость. Создание сортов ячменя, невосприимчивых к болезням и вредителям является одной из важных задач селекции, выращивание таких сортов является наиболее дешевым и экологически безопасным способом борьбы с вредными организмами. Большое внимание уделяется голозерным сортам ячменя. По сравнению с пленчатыми формами, группа голозерных ячменей содержит значительно больший процент белка.

К изучению 2021 года было привлечено 150 сортов ярового ячменя отечественной и зарубежной селекции из коллекции ВИР. Место изучения филиал Екатерининская опытная станция ВИР Тамбовской области

Никифоровского района. При подборе образцов учитывали предварительную оценку урожайности и технологических качеств.

Стандартом служил районированный в Тамбовской области Чешской селекции сорт ячменя ярового (пивоваренного) Дворан.

Оценка коллекции проводилась согласно методике по изучению серых хлебов ВИР по признакам высокой семенной продуктивности, массе 1000 зёрен, устойчивости к полеганию и короткостебельности, устойчивости к сетчатому гельминтоспориозу и карликовой ржавчине.

Во все годы изучения по урожайности зерна выделилось четыре сортообразца значительно превышающие стандартный сорт. **Сорта ячменя ярового:** Лунинский (Россия к-31102), Вариант (Россия к-31103), Степан (Челябинская обл. к-31117), Талер (Беларусь к-31173).

Устойчивость растений к полеганию является важным фактором для получения качественной продукции. Сорта ячменя ярового:

Лунь (Россия к-31101), Лунинский (Россия к-31102), Волгодон (Россия к-31102), Поспех (Россия к-31122), Дублет (Беларусь к-31181).

Но резкое снижение высоты для нашей зоны не желательно. Поэтому выделенный и используемый в работе устойчивый к полеганию исходный материал отечественной селекции, в основном относится к группе среднерослых сортов с высокой и стабильной урожайностью. На короткостебельность ценными являются вышеперечисленные образцы.

Выравненное и полновесное зерно в лучшей степени отвечает требованиям пивоваренной и пищевой промышленности. Зерновая продуктивность сорта комплексный признак и она определяется следующими показателями:

- продуктивной кустистостью;
- длиной главного колоса;
- числом зёрен в главном колосе;
- массой зерна с главного колоса и массой 1000 зёрен, который является основным критерием ценности сорта и вносит основной вклад в урожай зерна.

Стабильно высокую массу 1000 зёрен имели сорта ячменя ярового:

Лунь (Россия к-31101), Московский 86 (Московская обл. к- 31128), Деспина (Германия к- 31132), Мустанг (Беларусь к- 31124), Странник (Ставропольский край к-31134), Чираз (Англия к-31131).

Ячмень в Тамбовской области поражается многими грибными болезнями, из которых наиболее существенный ущерб урожаю наносит сетчатая и темно-бурая пятнистости, твердая и пыльная головня. Надежным способом контроля болезней является создание устойчивых сортов.

В ходе проведенного исследования выделены наиболее устойчивые сорта ячменя к гельминтоспориозам и карликовой ржавчине у ячменя ярового:

Лунь (Россия к-31101), Степан (Россия к-31117), Оленёнок (Красноярский край к-31199), Мустанг (Беларусь к-31124).

Таким образом, селекция на продуктивность и качество зерна неразрывно связана с селекцией на устойчивость к болезням. В результате выполненных исследований были выделены сортообразцы имеющие комплексную устойчивость к нескольким патогенам и обладающие хозяйственно ценными признаками.

Сочетание высокой продуктивности семян ,устойчивости к болезням и полеганию, крупнозёрности отмечено у экологически пластичного сорта ячменя ярового Лунинский (Россия к-31102). Данный сорт представляет интерес для селекционеров центрально-черноземной зоны.

Список литературы:

1. Алиев Т.Г.Г., Струкова Р.А., Мишина М.Н. К изучению резистентности сорняков-гербицидам // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.
2. Алиев Т.Г.Г., Струкова Р.А., Мишина М.Н. Способ борьбы с сорняками в интенсивных садах ЦЧЗ // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 120.
3. Алиев Т.Г.Г., Струкова Р.А., Мишина М.Н. Технологический регламент борьбы с сорняками в семечковом саду // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3.

4. Генетика фитопатогенных грибов / М.М. Левитин, соавтор И.В. Федорова. Л.: Наука, 1972. 215 с.
5. Зависимость засорённости посевов культур зернопарового севооборота от систем основной обработки почвы, уровня минерального питания и гербицидов / В.А. Воронцов, Ю.П. Скорочкин, Т.Г.Г. Алиев, С.А. Ерофеев, М.Р. Макаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 1. С. 6-10.
6. Методы экспериментальной микологии: справочник. Киев: Наукова Думка, 1982. 552 с.
7. Неттевич Э. Д. Рождение жизни сорта 2-е изд. М.: Моск. рабочий, 1983. 174 с.
8. Хованова Е.В., Кирина И.Б., Акимова К.С. Фитоэкспертиза - это важно // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 352.

UDC633.1:632.9

DISEASES OF SPRING BARLEY IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION

Galina V. Belskaya ¹

Candidate of Agricultural Sciences

Olga B. Pankova ²

master student

olya123451@mail.ru

¹Ekaterininskaya Experimental Station – VIR Branch

Tambov region, Russia

²Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. Breeding for productivity and grain quality is inextricably linked with breeding for disease resistance. As a result of the performed studies, cultivars with complex resistance to several pathogens and possessing economically valuable traits were identified.

The combination of high seed productivity, resistance to diseases and lodging, coarse grain was noted in the ecologically plastic variety of spring barley Luninsky (Russia k-31102). This variety is of interest to breeders of the central chernozem zone.

Key words: barley, phytopathogens, varieties, diseases, breeding.

Статья поступила в редакцию 28.10.2021; одобрена после рецензирования 30.11.2021; принята к публикации 10.12.2021.

The article was submitted 28.10.2021; approved after reviewing 30.11.2021; accepted for publication 10.12.2021.