

Satandinova B.S.

master of biology, teacher,

Sarsen Amanzholov East Kazakhstan State University

Sharipkhanova A.S.

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,

Sarsen Amanzholov East Kazakhstan State University

Igisinova Zh.T.

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,

Sarsen Amanzholov East Kazakhstan State University

Sadykanova G. E.

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,

Sarsen Amanzholov East Kazakhstan State University

DISEASES OF SUNFLOWER VARIETIES AND HYBRIDS WITH GRAY ROT IN THE EAST KAZAKHSTAN REGION

Сатандинова Булбул Сансызбаевна

магистр биологии, преподаватель

ВКГУ им. С.Аманжолова

Шарипханова Анаргүль Сайлаубековна

кандидат биологических наук, доцент

ВКГУ им. С.Аманжолова

Игисинова Жамал Турсынгожакызы

кандидат биологических наук, доцент

ВКГУ им. С.Аманжолова

Садыканова Гульназ Есимбековна

кандидат биологических наук, доцент

ВКГУ им. С.Аманжолова

БОЛЕЗНИ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА СЕРОЙ ГНИЛЬЮ В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОМ РЕГИОНЕ

Abstract: This article presents an analysis of the disease incidence of varieties and hybrids of sunflower seeds and seedlings with gray rot in the East Kazakhstan region. Phytopathological evaluation of sunflower reveals the contamination of seeds and plant pathogens, suggesting timely fight against harmful diseases. Among sunflower diseases, gray rot (*Botrytis cinerea*) is ubiquitous and the most harmful.

Аннотация. В данной статье представлен анализ болезни поражаемости сортов и гибридов семян и проростков подсолнечника серой гнилью в Восточно-Казакхстанском регионе. Фитопатологическая оценка подсолнечника выявляет зараженность семян и растений фитопатогенами, предполагая своевременную борьбу с вредоносными заболеваниями. Среди болезней подсолнечника повсеместно распространенными и наиболее вредоносными является серая (*Botrytis cinerea*) гниль.

Key words: variety, hybrid, gray rot, seeds, mycelium, conidia, sunflower, seedlings.

Ключевые слова: сорт, гибрид, серая гниль, семена, мицелий, конидии, подсолнечник, проростки.

Подсолнечник является питающим растением более 40 видов возбудителей болезней, из которых 10 зарегистрированы в Казахстане. Основной причиной накопления, развития и распространения болезней подсолнечника в почвенно-климатических условиях Восточного Казахстана является неустойчивость сортов и нарушения севооборотов за счет максимального увеличения площадей под подсолнечник. В связи с этим ежегодно от грибных болезней погибает 20 – 30% урожая, а в отдельные годы здоровый посадочный материал.

Экологическое сортоиспытание различных сортов и гибридов подсолнечника в конкретных условиях позволяет дать объективную оценку тому или иному сорту или гибриду. Кроме того, экологическое сортоиспытание позволяет определить уровень конкурентноспособности гибридов и сортов собственной селекции. В

последние годы назрела необходимость уделять особое внимание фитосанитарному контролю семян, поскольку в предгорно-степной зоне имеет место сильное поражение семян серой гнилью, что резко снижает их посевные качества. Посевные и технологические качества, предъявляемые к семенам подсолнечника зависят от многих факторов, ведущее место среди которых занимает поражение их болезнетворными организмами, в частности, фитопатогенными грибами. Они не только уменьшают урожайность семян, но и ухудшают качество продукции, снижают полевую всхожесть, массу и маслянисть семян, увеличивают лужистость, при этом резко возрастает кислотное число масла и, следовательно, ограничивается возможность широкого использования его на пищевые цели [1].

Количественный и качественный состав болезней подсолнечника претерпевает различные

изменения связанные с условиями окружающей среды, культуры земледелия и изменениями самого растения в процессе селекции. Сложности, возникающие при создании форм подсолнечника, устойчивых к грибам с сапрофитным типом питания, ведут к нарастанию их вредоносности. Учитывая, что патологический процесс в растительном организме возникает и развивается в результате изменяющихся в зависимости от конкретных условий, времени и места взаимодействий между растением, патогенном и факторами внешней среды, распространение и вредоносность того или иного вида сильно варьирует не только в связи с условиями года, но и поля, на котором возделывается подсолнечник. В последние годы назрела необходимость уделять особое внимание фитосанитарному контролю семян, поскольку в предгорно-степной зоне имеет место сильное поражение семян серой гнилью, что резко снижает их посевные качества [2].

Цель исследований заключается в выделении патогенных грибов из семян и проростков подсолнечника, и определение устойчивости сортов и гибридов к серой гнили.

Нами были поставлены задачи: выявить развитие серой гнили на подсолнечнике, определить степень поражения семян и проростков на присутствие серой гнили.

Объектом исследования были образцы семян взятые в ТОО «Опытное хозяйство масличных культур» в Восточно-Казахстанской области по возбудителю серой гнили. Для чего проводили микологический анализ семян и проростков гетерозисных гибридов подсолнечника в сортоиспытании 2018 года.

Во время исследований нами был проанализирован питомник экологического сортоиспытания подсолнечника, в котором входили следующие сорта и гибриды Казахстанский 1, Казахстанский 465, Солнечный 20, Восточный, Казахстанский 3124, Казахстанский 341, Сункар, Казахстанский 5, Казахстанский 52, Казахстанский 92, Юбилейный 40, Сибирский 91, Заречный, Армавирец, Бузулук, Заря, ВКУ 102АхВКУ 94В, Sk 10194, Sk 2594, Sk 10178.

Анализ проростков проводился во влажной камере в чашках Петри, а анализ семян – рулонным методом, который позволяет установить степень их зараженности. Для выделения паразитных грибов из растений и его частей, использовали влажную камеру. В качестве влажной камеры использовали чашки Петри и фильтровальную бумагу. Перед раскладкой семян чашки стерилизовали и заворачивали в бумагу. Семена раскладывали в боксе стерильным пинцетом на расстоянии 1-2 см в зависимости от их размеров. Таким же способом исследовали зараженные грибами проростки растений, по возможности в целом виде. Закрытые чашки Петри с заложением в них материалом помещали в термостат для проращивания. Термостаты

предварительно моют горячей водой с моющими средствами и дезинфицируют 1%-ным раствором перманганата калия через каждые 10 дней. Перед каждым фитоанализом их дезинфицируют спиртом или бактерицидными лампами в течение 30 минут. Раз в месяц термостаты дезинфицируют с помощью бактерицидных ламп в течение 8 часов.

При обнаружении *Botrytis cinerea* Pers, выделяли его в чистую культуру путем отсеивания на стандартную питательную среду Чапека [3]. Чистые культуры зачастую позволяют выявить родство, а иногда полную идентичность у различающихся по каким-либо признакам грибов, ибо эти различия нивелируются при выращивании их на одинаковой питательной среде при прочих равных условиях. При культивировании на питательных средах грибы образуют более крупные споры.

На готовую питательную среду в пробирках наносили стерильной иглой пораженный участок, иглу стерилизовали на горелке, затем плотно закрывали ватным тампоном.

После того как гриб хорошо разовьется на питательной среде, делали учет, просматривали под микроскопом и проводили определение грибов по определителям.

1. Микологический анализ семян и проростков показал, что наиболее распространенным в Восточно-Казахстанской области в условиях невероятной влажности вегетационного периода 2018 года оказался гриб *Botrytis cinerea* Pers (серая гниль). Стоит отметить, что в этом году был хороший естественный инфекционный фон на *Botrytis cinerea* Pers, что позволило выделить комплексно – устойчивые формы. В период вегетации растений проводились необходимые фенологические наблюдения и учеты.

При созревании и уборке подсолнечника серая гниль поражала корзинки. На тыльной стороне их образуется темное маслянистое пятно, ткань цветоложа размягчается, поверхность корзинки покрывается обильным серым налетом. Через 7-10 дней корзинка загнивает. При сильном поражении корзинок оболочка образовавшихся семян становится рыхлой и как бы мраморной. На поверхности и внутри семян образуются склероции.

У основания стебля появляется штриховатость и потемнение с образованием бурых пятен и серого налета. Верхние листья пораженных растений увядают, а нижние, усыхают. В местах поражения появляются, мелкие черные склероции [4].

Проводя учеты и анализы сортов и гибридов, взятых нами из питомника экологического сортоиспытания определили что возбудителем серой гнили является гриб *Botrytis cinerea* Pers (рисунок 1) [5,6].



Рисунок 1- Пораженная корзина подсолнечника серой гнилью

Основным источником заражения служат уже пораженные участки или отмершие органы растения, например, опавшие листья, которые сгнили в тесном соприкосновении со стеблем.

Из сделанных нами исследований видно, что мицелий состоит из разросшихся и переплетенных

между собой гифов грибницы. Сам по себе мицелий ползучий и разветвленный, пронизывает ткань пораженного растения и выступает густым серым налетом по всей поверхности (рисунок 2).



Рисунок 2- Микрофотография мицелия со спороношением *Botrytis cinerea* Pers.

Наблюдались хорошо выраженные конидиеносцы. У *Botrytis cinerea* Pers, они прямостоячие с относительно толстой оболочкой, внизу буроватые, с ответвлениями, которые также разветвляются короткими конечными веточками, оканчивающимися сучковидными выступами, снабженными мелкими зубчиками, на которых расположены одноклеточные конидии.

Конидии яйцевидные или эллиптически округлые, размером 9-15 (17,5) x 6,5 – 10 мкм, в массе дымчатые (пепельно-серые) (рисунок 3). Прорастают конидии при наличии капельной влаги при температуре 2-30°C, оптимальная температура 17-27°C. Для прорастания склероциев необходима температура 19-26°C. В этих случаях образуется грибница и происходит конидиальное спороношение.



Рисунок 3- Конидиеносец с одноклеточными конидиями *Botrytis cinerea* Pers (микрофотография).

В питомнике экологического сортоиспытания было изучено 20 сортов и гибридов подсолнечника перечисленные в таблице, так же нами была проведена группировка по 3 типам устойчивости поражения к серой гнили:

- 1 тип – образцы, не имеющие поражения (0%)
- 2 тип – предел поражения до 20%
- 3 тип – предел поражения от 21% и более.

Таблица

АНАЛИЗ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИСПЫТАНИИ 2018 ГОДА.

Происхождение	Процентное поражение семян серой гнилью		
	проростков	семян	всего
Казахстанский 1	6	0	6
Казахстанский 465	24	8	32
Солнечный 20	18	0	18
Восточный	36	0	36
Казахстанский 3124	40	0	40
Казахстанский 341	4	0	4
Сункар	70	14	84
Казахстанский 5	4	2	6
Казахстанский 52	40	26	66
Казахстанский 92	40	2	42
Юбилейный 40	10	0	10
Сибирский 91	14	4	18
Заречный	18	6	24
Армавирец	6	2	8
Бузулук	8	0	8
Заря	14	0	14
Sk 10194	6	4	10
ВКУ 102АхВКУ 94В	0	0	0
Sk 2594	2	0	2
Sk 10178	24	0	24

Из таблицы видно, что ВКУ 102А х ВКУ94В имел устойчивость к серой гнили, что составило – 5% от общего количества. Мы отнесли их к первому типу обладающих признаками полной устойчивости.

Ко второму типу относятся линии обладающие признаками слабо пораженных, где развитие болезни достигало до 20%, они - 55% (Казахстанский 1, Солнечный 20, Казахстанский 341, Казахстанский 5, Юбилейный 40, Сибирский 91, Армавирец, Бузулук, Заря, Sk 10194, Sk 2594).

Третий тип – сильно пораженные образцы, где развитие болезни достигало 21% и более, что составило 40% (Казахстанский 465, Восточный,

Казахстанский 3124, Сункар, Казахстанский 52, Казахстанский 92, Заречный, Sk 10178).

Из группировки мы видим, что высевные семена подсолнечника, несли на себе значительную инфекцию.

Очень сильное развитие гриба отмечалось на проростках, т.е. сильно зараженное зерно. В период прорастания подсолнечника наблюдались хорошие условия увлажнения почвы и не высокий температурный режим, поэтому в данную фазу при наличии инфекции шло сильное развитие серой гнили.

Из коллекционного питомника 2018 года мы видим, что семена несут на себе значительную инфекцию, что семена большинства сортов и

гибридов в сильной степени поражены серой гнилью.

Анализируя результаты поражения мы видим, что большинство сортов и гибридов в сильной степени поражены, это говорит о том что генетически устойчивых сортов и гибридов в нашем регионе к серой гнили пока нет.

В связи с тем, что заболевание семян подрывают систему семеноводства и мы не нашли устойчивых сортов и гибридов – это вызывает необходимость дальнейшего изучения методов борьбы с болезнями передающимися семенами в Восточно-Казахстанском регионе.

ВЫВОДЫ:

- степень поражения семян и проростков гибридов подсолнечника в питомнике экологического сортоиспытания составило от 2% до 80%.

- в питомнике экологического испытания наибольшую иммунную устойчивость к серой гнили показал образец ВКУ 102АхВКУ 94В.

- наибольшему поражению подверглись корзинки и семена подсолнечника Сункар, Казахстанский 52, Казахстанский 3124, Восточный, Казахстанский 465, Казахстанский 92, что в свою очередь приводит к значительному снижению качества и количества урожая.

- в связи с тем, что мы не нашли устойчивых гибридов и сортов, и что заболевания семян серой гнилью резко снижают всхожесть семенного материала, в дальнейших исследованиях данного вопроса является изучение химических методов борьбы с болезнями семян подсолнечника и

дальнейшего испытания и подбора устойчивых сортов и гибридов.

Список литературы:

1 Гаврилова В. А., Анисимова И. Н. Подсолнечник / В. А. Гаврилова, И. Н. Анисимова. – Санкт – Петербург, 2003, с. 20-25

2 Дьяков Ю. Т. О болезнях растений / Ю. Т. Дьяков – М.: Агропромиздат, 1985, с.43-47

3 Выприцкая А.А., Пучнин А.М., Кузнецов А.А. Возбудители потенциально опасных болезней подсолнечника / А.А. Выприцкая, А.М. Пучнин, А.А. Кузнецов. - Вестник ТГУ, т.17, вып.2, 2012 – с. 764-767

4 Сатандинова Б. С. Проявление болезней гетерозисных гибридов семян подсолнечника в семеноводстве Восточного Казахстана / Б.С. Сатандинова, А.С. Шарипханова // Сборник материалов внутривузовской научно-практической конференции молодых ученых и магистрантов «Инновационный вектор развития науки и образования». – Усть-Каменогорск: ВКГУ, 2012. - С. 114-117.

5 Хохряков М. К., Доброзракова Т. Л., Степанов К. М., Летова М. Ф. Определитель болезней растений. / М. К. Хохряков, Т. Л. Доброзракова, К. М. Степанов, М. Ф. Летова. - СПб.-М.-Краснодар: Лань, 2003. с. 108-112

6 Хохряков М. К. Определитель болезней сельскохозяйственных культур / М. К. Хохряков и др. – М.: Изд. Колос, 1984, с.50-53

10.