



УДК 631.5:632.4

DOI 10.25230/conf11-2021-174-177

## ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПОРАЖЕННОСТЬ РАСТЕНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА ФОМОПСИСОМ

**Зибров А.В., Бушнева Н.А.**

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

vniimk-agro@mail.ru, protection@vniimk.ru

Проведены исследования по изучению влияния сроков посева на распространённость и развитие фомопсиса на подсолнечнике. Предварительно установлено, что при посеве подсолнечника в первой декаде апреля поражённость фомопсисом была наибольшей (Р – 4,1 %, R – 2 балла), а при посеве в первой декаде мая – минимальной (Р – 0,7 %, R – 1 балл).

Ключевые слова: подсолнечник, вредоносность, фомопсис, распространённость болезни, срок посева, развитие болезни, поражённость.

Введение. Фомопсис (возбудитель – гриб *Phomopsis (Diaporthe) helianthi* Munt.-Cvetk., Michal., Petr.) входит в группу наиболее вредоносных заболеваний подсолнечника [1, 2]. Возбудитель болезни включен в Единый перечень карантинных объектов, ограниченно распространенных на территории Евразийского экономического союза. Название болезни имеет ряд синонимов: серая пятнистость, бурая пятнистость, ломкость стеблей. В иностранной литературе заболевание называют тёмно-серая пятнистость, рак стеблей, ожог фомопсисный, гниль фомопсисная [3].

Впервые *Phomopsis* spp. был обнаружен в 1960 г. в США и определен как *Diaporthe arctii* на подсолнечнике видов *Helianthus annuus* L. и *Helianthus giganteus* L. В Европе гриб обнаружен в 1980 г. Эпифитотийное развитие болезни отмечено в Югославии. Здесь из-за



высокой вредоносности болезни в 1980-е годы площади под подсолнечником сократились почти в четыре раза. В 1981 г. вспышка фомопсиса наблюдалась в Венгрии, Румынии, Болгарии. На территории бывшего СССР болезнь впервые обнаружена в 1984 г. в Молдавии и Закарпатье, а на Северном Кавказе – в 1989 г. в районе Железноводска на гибридах Солдор и Санбред. В Ставропольском крае В.И. Якуткин в 1990 г. обнаружил очаг болезни. В 1991 г. фомопсис был зарегистрирован в Краснодарском крае, Ростовской и Белгородской областях [1; 4; 5]. В настоящее время государственной службой карантина растений он отмечен в 11 субъектах Российской Федерации: Белгородской, Волгоградской, Воронежской, Курской, Орловской и Ростовской областях, Краснодарском и Ставропольском краях, а также в республиках Адыгея, Кабардино-Балкария и Карачаево-Черкесия [6].

Патогеном поражаются листья, черешки, стебли, корзинки, семена подсолнечника. На листьях фомопсис проявляется в виде некротических пятен, которые распространяются по жилкам листа на черешки и дальше по стеблю. На пораженных стеблях в местах прикрепления черешков листьев, появляются сначала бледно-коричневые, впоследствии коричневые с белесым оттенком пятна, на которых формируются пикниды. В местах поражения механические ткани разрушаются, стебли переламываются. Если погодные условия способствуют развитию болезни на протяжении двух лет, возникает эпифитотия, происходит поражение не только стеблей, но и корзинок подсолнечника. При заражении в период цветения – налив семян патоген быстро развивается в паренхиме, угнетает рост и развитие корзинок, значительно снижает массу и масличность семян. В случае позднего заражения, в фазе жёлтой корзинки на ее тыльной стороне появляются темно-бурые пятна, ограниченные проводящими пучками. Пораженные ткани становятся твердыми, приобретают серебристую окраску, образуются пикниды. На лицевой стороне корзинок наблюдается побурение трубчатых цветков, семянки недоразвиты, серовато-бурого цвета, шуплые [7; 8].

Гриб развивается в диапазоне от 5 до 30 °С. Оптимальная температура для развития болезни находится около 25 °С. Интенсивность развития ускоряется при высокой влажности воздуха и зависит от числа дождливых дней в периоды бутонизации и цветения подсолнечника, когда наблюдается массовый вылет аскоспор. Заболевание прогрессирует и поражает подсолнечник в тех районах, где в течение двух и более месяцев вегетации при кратковременных увлажнениях среднесуточная температура воздуха превышает 20 °С [2].

Для защиты посевов подсолнечника против фомопсиса практическое применение на сегодняшний день могут иметь два метода – агротехнический и химический. Основными способами борьбы с фомопсисом подсолнечника является протравливание семенного материала, а также фолиарная обработка растений фунгицидами. Пестициды могут иметь в своем составе как одно, так и несколько действующих веществ. Комбинация нескольких веществ в препарате позволяет повысить эффективность против болезней, а также исключает возможность возникновения резистентности фомопсиса к нему.

Агротехнический метод в системе интегрированной защиты является профилактическим и включает научно обоснованное размещение культуры в севообороте; использование районированных гибридов и сортов с разными сроками созревания, устойчивых к основным патогенам, адаптированных к местным условиям; системы основной и допосевной обработки почвы; оптимальные сроки и нормы высева семян для формирования заданной густоты стояния растений; приемы ухода за посевами и др. [9]. Резервом защиты урожая подсолнечника может являться снижение уровня пораженности фомопсисом за счет использования разных сроков посева, поскольку это создает возможность несовпадения между массовым вылетом аскоспор патогена и наиболее восприимчивой фазой развития растений. Однако достоверных сведений о зараженности фомопсисом при посеве подсолнечника в разные сроки не найдено.

Поэтому целью наших исследований являлось определение пораженности подсолнечника фомопсисом в зависимости от сроков посева.



Материалы и методы. Изучение влияния сроков посева на пораженность подсолнечника фомопсисом проводили в 2020 г. на центральной экспериментальной базе ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК (г. Краснодар) на гибриде Тайфун.

Схема опыта включала четыре срока посева: 1-й – 27 марта; 2-й – 10 апреля; 3-й – 24 апреля; 4-й – 6 мая. Повторность опыта 3-кратная, площадь делянки – 112 м<sup>2</sup>.

Учеты поражения подсолнечника фомопсисом проводили согласно Методическим указаниям по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве [10] в фазы вегетации культуры: налив семян, физиологической спелости и созревание. На каждой делянке просматривали все растения на четырех учетных рядах, подсчитывали их общее количество, вычисляли процент пораженных растений и развитие болезни, которую определяли по шкале (в баллах):

0 – признаков поражения нет;

1 – некрозы на листьях, черешках, стеблях до 50 % их поверхности;

2 – частичное увядание листьев, некрозы полностью окружают стебли, некрозы на корзинках (растение сохраняет тургор);

3 – полное увядание (усыхание) растения или перелом пораженных стебля.

Результаты и обсуждение. Ежегодные фитосанитарные обследования посевов подсолнечника показывают, что в последнее время из-за неблагоприятных условий распространенность фомопсиса находится на низком уровне и не превышает 10 %.

В 2020 г. погодные условия июня–июля были благоприятны для заражения подсолнечника фомопсисом, в этот период температуры воздуха в среднем достигали 28–32 °С, выпало 36,6–99 мм осадков, относительная влажность воздуха варьировала от 63 до 70 %. В августе температура воздуха повысилась до 34 °С, а количество выпавших осадков не превышало 16 мм, относительная влажность воздуха составляла 43–55 %, что способствовало прекращению распространенности и развития болезни.

Первые симптомы заражения растений подсолнечника гибрида Тайфун фомопсисом отмечены в виде некрозов листьев (1 балл) в фазе налива семян на единичных растениях на втором сроке посева.

В фазе физиологической спелости (желтая корзинка) болезнь обнаружена на растениях подсолнечника во всех вариантах опыта, ее распространенность в зависимости от срока посева варьировала от 0,7 до 3,8 %. Развитие фомопсиса при первом и втором сроках посева достигало 2 баллов, а при третьем и четвертом – 1 балла (табл.).

Таблица. Влияние сроков посева на пораженность растений подсолнечника фомопсисом  
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2020 г.

Срок посева	Фаза вегетации					
	налив семян		физиологическая спелость		созревание	
	P*, %	R**, балл	P*, %	R**, балл	P*, %	R**, балл
1-й (27.03.2020)	0	0	2,2	2	2,4	2
2-й (10.04.2020)	1,0	1	3,8	2	4,1	2
3-й (24.04.2020)	0	0	2,0	1	2,4	1
4-й (06.05.2020)	0	0	0,7	1	0,7	1

**Примечание.** \* – распространенность фомопсиса; \*\* – развитие фомопсиса

Учеты, проведенные в фазе созревания показали, что распространенность болезни незначительно увеличилась в сравнении с предыдущим учетом в посевах первого, второго и третьего сроков и составила 2,4, 4,1 и 2,4 % соответственно, а в посевах четвертого срока осталась на том же уровне – 0,7 %. Развитие фомопсиса не изменилось и находилось на уровне учета, проведенного в фазе физиологической спелости культуры.



**Заключение.** Проведенные исследования показали, что в 2020 г. распространенность фомопсиса на подсолнечнике была низкой и в зависимости от варианта опыта находилась на уровне 0,7–4,1 %, что не позволяет достоверно оценить влияние сроков посева на зараженность болезнью. Однако при посеве в первой декаде апреля зараженность подсолнечника фомопсисом была наибольшей (Р – 4,1 %, R – 2 балла), а в первой декаде мая – минимальной (Р – 0,7 %, R – 1 балл).

#### Литература

1. Пивень В.Т., Шуляк И.И., Исмаилов В.Я., Бегунов И.И. Фомопсис – опасное заболевание подсолнечника // Фитосанитарное оздоровление экосистем: материалы 2 Всероссийского съезда по защите растений. – СПб., 2005. – С. 202–204.
2. Пивень В.Т., Алифирова Т.П., Шуляк И.И., Мурадасилова Н.В. семена подсолнечника – источник сохранения и распространения фомопсиса // Масличные культуры. НТБ ВНИИМК. – 2013. – Вып. 1 (153–154), – С. 106–113.
3. Гомжина М.М., Ганнибал Ф.Б., Букреев В.В. Виды Diaporthe, вызывающие фомопсис подсолнечника в России // Защита и карантин растений. – 2019. – № 8. – С. 36–38.
4. Laville J. Cahier technique Tournesol: maladies // CETIOM, Paris, 1986 (in French).
5. Петина В. В. Фомопсис подсолнечника – объект повышенного внимания карантинной лаборатории // Защита и карантин растений. – 2000. – № 8. – С. 32–33.
6. Васютин А.С., Юдин Б.И., Чумакова В.В. Не допустить распространения фомопсиса подсолнечника // Защита и карантин растений. – 2003. – № 9 – С. 28–30.
7. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М. Болезни подсолнечника // книга, BASF TheChemicalCompany. – 2011. – 200 с.
8. Долженко Е.Г. Биология гриба *Phomopsis helianthi* и меры борьбы с ним в условиях Краснодарского края: дисс. на соиск. степ. канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2000. – 124 с.
9. Пивень В.Т., Бородин С.Г., Шуляк И.И., Мурадасилова Н.В. Фомопсис – опасная болезнь подсолнечника // Защита и карантин растений, 2013. – № 7. – С.30–34.
10. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве культурами / под ред. В.И. Долженко. – СПб., 2009. – 378 с.

#### THE EFFECT OF THE SOWING DATES ON PLANT AFFECTATION WITH SUNFLOWER PHOMOPSIS BLIGHT

Zibrov A.V., Bushneva N.A.

We studied the effect of the sowing dates on the prevalence and development of sunflower Phomopsis blight. We preliminary established that when sunflower is sown in the first ten days of April, the Phomopsis blight affection degree was the highest (P – 4.1 %, R – 2 points), and in case of sowing in the first ten days of May the affection degree was minimal (P – 0.7 %, R – 1 point).

Key words: sunflower, harmfulness, Phomopsis blight, disease prevalence, sowing date, disease development, affection degree.