

СОСТАВ И СООТНОШЕНИЕ ФИТОПАТОГЕНОВ В ПОЧВАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Л. Ф. Ашмарина

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук,
р. п. Краснообск, Новосибирская обл., Россия
alf8@yandex.ru

АННОТАЦИЯ. Исследования, проведенные в разных почвенно-климатических зонах, выявили различия в составе и соотношении основных фитопатогенных грибов, вызывающих корневые гнили сельскохозяйственных растений. В подтаежной зоне преобладали виды рода *Fusarium*, а в степной – фитопатогенный гриб *Bipolaris sorokiniana*. В южной и северной лесостепи соотношение этих патогенов было примерно равным.

Ключевые слова: микромицеты, почва, грибы, фитопатогены, доминирование.

В почвах Западной Сибири распространен целый комплекс микромицетов, что подтверждается целым рядом исследований [1–3]. Фитосанитарное состояние почв влияет на развитие, распространение болезней, на сохранение в почве инфекций и, в конечном итоге, на урожайность сельскохозяйственных культур. Поэтому изучение состава почвенной микрофлоры на наличие в ней возбудителей болезней играет важную роль в сельскохозяйственной практике.

Наиболее важным аспектом этой проблемы является присутствие в окультуренных почвах таких наиболее вредоносных фитопатогенов как грибы рода *Fusarium* L. и *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker. Первые широко распространены в природе и являются возбудителями многих заболеваний сельскохозяйственных растений [4]. В условиях Западной Сибири они вызывают пустоколосость зерновых культур, увядание растений. Они входят наряду с грибом *B. sorokiniana* в патогенный комплекс возбудителей корневых гнилей [5]. Кроме значительного вреда, снижающего урожайность сельскохозяйственных растений, фузариозы представляют определенную угрозу качеству урожая, продуцируя микотоксины различной химической природы.

В связи с этим нами в течение ряда лет по общепринятым методам проводилось изучение состава и соотношения этих фитопатогенов в почвах различных почвенно-климатических зон Западной Сибири. Наиболее распространенными патогенами в почве были грибы рода

Fusarium, численность которых колебалась от 1000 до 18000 КОЕ в одном грамме почвы. По данным И. Н. Гребенюк [6] содержание их в почвах Западной Сибири составляет 18,1–25,9% от общего числа выделенных изолятов. Распространение гриба *B. sorokiniana* в окультуренной почве агроценозов достигало 200 конидий в одном грамме почвы, в то время как в целинной оно не превышало 10 штук/1г почвы.

Наряду с вышеуказанными возбудителями из почвы выделялись представители рода *Alternaria*, *Trichoderma*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Verticillium*, *Mucor*, *Rhizopus* и др.

В подтаежной зоне доминирующими видами в комплексе возбудителей были грибы рода *Fusarium*. Это связано с тем, что характерной особенностью подтайги предгорий является наличие дерново-подзолистого почвенного профиля с низкой pH (4,5–5). Поскольку состав возбудителей в основном определяется реакцией среды [7], то почвенные условия характерные для этой зоны более благоприятны для развития видов рода *Fusarium*, чем для гриба *B. sorokiniana*. Поэтому преобладание видов рода *Fusarium* в данной зоне связано с их экологической приспособленностью к существованию в более кислой среде. Доминирующими видами являются *F. sambucinum* Fuck, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc, *F. moniliforme* Sheld. и *F. oxysporum* (Schlecht.) Snyd. et Hans. var. *orthoceras* (Appl. et Wr.) Bilai. По данным ряда авторов [8], проводивших исследования почв черновой тайги Западной Си-

бири, установлено преобладание светлоокрашенных микромицетов, а темноокрашенные (меланизированные) грибы характеризуются только единичными находками.

Полученные нами результаты подтверждаются литературными данными, в которых отмечается преобладание видов *Fusarium* на кислых дерново-подзолистых почвах [9], в то время как на светло-серых и черноземных почвах они занимают меньшую долю в комплексе патогенов [10].

Установлено, что состав и соотношение видов в патогенном комплексе возбудителей болезней в южной и северной лесостепи примерно одинаковы. В обеих зонах *B. sorokiniana* приурочен к паразитированию в теплых, засушливых погодных условиях, а виды рода *Fusarium*, среди которых доминируют *F. gibbosum* App. et Wr. emend. Bilai, *F. avenaceum*, *F. sambucinum*, *F. sambucinum* var. *minus* Wr., *F. oxysporum*, *F. graminearum* Schwabe – преобладают в увлажненные прохладные годы.

Из почвы в степной зоне выделялся в большей степени фитопатогенный гриб *B. sorokiniana*, чем виды рода *Fusarium*. Факт

превалирования этого патогена связан с тем, что он является темноцветным гифомицетом и содержит пигмент меланиновой природы [11], который определяет защитное действие против экстремальных факторов окружающей среды (повышенной температуры, пониженной влажности, повышенной инсоляции). Поэтому данный патоген и преобладает в тех условиях, где он может реализовать свои преимущества перед грибами рода *Fusarium*, которые не содержат данного пигмента. Среди видов рода *Fusarium* преобладали: *F. avenaceum*, *F. sambucinum*, *F. oxysporum*, *F. oxysporum* var. *orthoceras*, *F. moniliforme*.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о высоком уровне заселенности почв широким спектром фитопатогенных грибов, состав и соотношение которых меняется в зависимости от почвенно-климатических условий. Полученные по общепринятым методам результаты имеют значение 1. биолого-экологических особенностей этих фитопатогенов.

COMPOSITION AND RATIO OF PHYTOPATHOGENS IN SOILS OF WESTERN SIBERIA

L. F. Ashmarina

Siberian Federal Research Center of Agrobiotechnologies, Russian Academy of Sciences, Krasnoobsk,
Novosibirsk oblast, Russia
alf8@yandex.ru

ABSTRACT. Studies conducted in different soil and climatic zones have revealed differences in the composition and proportion of the main phytopathogenic fungi that cause root rot of agricultural plants. In the subtaiga zone, species of the genus *Fusarium* prevailed, and in the steppe zone, the phytopathogenic fungus *Bipolaris sorokiniana* prevailed. In the southern and northern forest-steppe, the ratio of these pathogens was approximately equal.

Keywords: micromycetes, soil, fungi, phytopathogens, dominance

Литература

- 1 Абакумов Е. В., Лойко С. В., Истигечев Г. И. и др. Почвы черневой тайги Западной Сибири – морфология, агрохимические особенности, микробиом // Сельскохозяйственная биология. 2020. Т. 55 (5). С. 1018–1039.
- 2 Rayko M., Sokornova S., Lapidus A. Fungal Metagenome of Chernevaya Taiga Soils: Taxonomic Composition, Differential Abundance and Factors Related to Plant Gigantism // J Fungi (Basel). 2021 Oct 27;7(11):908.
- 3 Гребенюк И. Н. Микроскопические грибы основных типов почв Западной Сибири // Автореф. дис. канд. биол. наук. – Томск, 1974. С. 22.

- 4 Ашмарина Л. Ф., Горобей И. М. Видовой состав возбудителей фузариозов сельскохозяйственных культур в Западной Сибири // Сиб. вестн. с.-х. науки. 2008. № 12. С. 43–47.
- 5 Ашмарина Л. Ф. Совершенствование защиты зерновых культур от болезней и вредителей в лесостепи Западной Сибири/автореф. дисс.... докт. с.-х. наук //Новосибирск, 2005.– 40 с.
- 6 Гребенюк И. Н., Скилягина Т. С., Половинко Г. П. Вопросы экологии некоторых фитопатогенных (*Fusarium*, *Helminthosporium sativum* и др.) грибов // Микробиология народному хозяйству. – Новосибирск, 1974. С. 170–176.
- 7 Дурынина Е. П., Чичева Т. Б. Роль почвы в сохранении и распространении фитопатогенных грибов // Итоги науки и техники. Сер. защиты растений. – М.: Изд-во ВИНТИ, 1980. Т. 11. С. 73–115.
- 8 Кирцидели И. Ю., Власов Д. Ю., Ильюшин В. А. и др. Микроскопические грибы в почвах черновой тайги Западной Сибири // Микология и фитопатология. 2022. Т. 56. № 2. С. 86–95.
- 9 Качалова З. П., Макаренко Е. А. Корневые гнили яровой пшеницы в Кировской области // Докл. Моск. с.-х. акад., 1974. Вып. 2. С. 122–130.
- 10 Булавская Е. С., Санкина Е. М. К вопросу о возбудителях корневой гнили // Тр. // Горьк. СХИ, 1977. Т. 116. С. 39–40
- 11 Жданова Н. Н. Экстремальная экология грибов в природе и эксперименте / Н. Н. Жданова, А. И. Василевская. – Киев: Наукова думка, 1982. – 168 с.