

С.Ф.Буга, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Л.А.Ушкевич, старший научный сотрудник
В.Е.Боярчук, С.В.Лобань, А.А.Радына, научные сотрудники
Белорусский НИИ защиты растений
УДК 633.1:632.4

Видовой состав грибов рода *Fusarium*, встречающихся в агрофитоценозах озимых зерновых культур

*Представлены данные видового состава грибов рода *Fusarium*, встречающихся на вегетативных органах озимых культур — пшеницы, ржи, тритикале. В фазу трубкования озимых культур на вегетативных органах озимого тритикале обнаружено 9 видов грибов рода *Fusarium*, озимой пшеницы — 10, озимой ржи — 12 видов. В период восковой спелости качественно и количественно изменяется видовое разнообразие. Основу комплекса грибов рода *Fusarium* в обе фазы составляют доминирующие виды *F. oxysporum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichiella**

*Data on species composition of *Fusarium* genus fungi found in vegetative organs of winter crops — wheat, rye, triticale are presented. At stock shooting stage of winter crops on vegetative organs of winter triticale 9 species of *Fusarium* genus fungi have been discovered, for winter wheat — 10 species, for winter rye — 12 ones. At wax ripeness the specific diversity is changed by quality and quantity. The basis of *Fusarium* genus fungi complex is compound of the dominating species of *F. oxysporum*, *F. Culmorum*, *F. Sporotrichiella*.*

Грибы рода *Fusarium*, являясь полифагами, могут вызывать поражение всех вегетативных органов растений озимых зерновых культур — корней, основания стебля, листьев, колоса и его составляющих: стержня, колосковых чешуй, зерновок.

В последние годы отмечается рост пораженности зерновых культур фузариозной корневой гнилью. Возрос уровень инфицированности семян озимых зерновых культур грибами рода *Fusarium*. Например, в уржае 1998 г. этот показатель достигал 62% [1].

Вредоносность этой болезни проявляется не только в значительном снижении урожая зерна, но и загрязнении его фузариотоксинами, вредными для человека и животных. Согласно данным Монастырского О. [2], выделенные изоляты видов *Fusarium graminearum*, *F. moniliforme*, *F. sporotrichiella* и *F. culmorum* при культивировании на зерне пшеницы образовывали микотоксин дезоксиниваленол (ДОН) в количествах от 20 до 1100 мг/кг зерна. Вышеперечисленные виды представляют наиболее распространенную группу грибов, встречаемость которых на зерновых культурах возрастает с каждым годом [3,4]. Ежегодный ущерб от загрязнения зерна микотоксинами составляет десятки миллиардов рублей [5]. Поэтому познание видовой разнообразия грибов рода *Fusarium* в агрофитоценозах зерновых культур имеет определенное научное и практическое значение, позволит обосновать прогнозирование их развития и контроль за распространением.

Методы исследований. Для изоляции грибов рода *Fusarium* пробы растений отбирались согласно существующим методам в фазы удлинения стебля (второй-третий узел) и полной спелости [6]. В качестве рас-

тения-хозяина были использованы озимые зерновые культуры — пшеница, рожь, тритикале, которые наиболее часто и интенсивно подвергаются поражению грибами рода *Fusarium*. С целью выявления географии распространения грибов была определена центральная агроклиматическая зона как наиболее протяженная и благоприятная для возделывания этих культур.

Первичное выделение грибов рода *Fusarium* проводили на среде Чапека с рН 4,0-4,5. Инкубирование осуществляли в термостатах при температуре 21-23°C. Видовую принадлежность определяли по определителям, составленным В.И. Билай (8, 9).

Анализ данных, представленных в таблице 1, свидетельствует о том, что в период удлинения стебля гриб *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) Snyd. et Hans. был изолирован из всех частей растений озимой пшеницы и ржи и лишь у растений тритикале не обнаружен только на поверхности листа. Отмечена максимальная частота изоляции гриба *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc. из органов озимой пшеницы, ниже — озимой ржи и отсутствует у озимого тритикале. Сравнительно высока частота встречаемости грибов *Fusarium culmorum* (W.G. Sm.) Sacc. и *Fusarium sporotrichioides*, изолированных из вегетативных органов озимой пшеницы и озимой ржи и лишь на поверхности листьев они не обнаружены. В целом в этот период развития растений на вегетативных органах озимого тритикале обнаружено 9 видов рода *Fusarium*, озимой пшеницы — 10, озимой ржи — 12 видов. На корнях озимой пшеницы обнаружено 7 видов грибов рода *Fusarium*: *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) Snyd. et Hans., *Fusarium culmorum* (W.G. Sm.) Sacc., *Fusarium*

Таблица 1. Динамика встречаемости грибов рода *Fusarium* в агрофитоценозах озимых зерновых культур в фазу трубкувания

Вид	Пшеница				Рожь				Тритикале			
	вегетативный орган											
	корень	узел кущения	основание стебля	лист	корень	узел кущения	основание стебля	лист	корень	узел кущения	основание стебля	лист
<i>F. oxysporum</i> (Schlecht.) Snyd. et Hans.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>F. culmorum</i> (W. G. Sm.) Sacc.	+	+	+		+	+	+			+	+	
<i>F. sporotrichiella</i> nom. nov. Bilai	+	+	+		+	+	+				+	+
<i>F. avenaceum</i> (Fr.) Sacc.	+	+	+	+		+	+					
<i>F. sambucinum</i> Fuck.	+		+			+	+			+	+	
<i>F. gibbosum</i> App. et Wr. emend Bilai	+	+				+			+	+	+	
<i>F. nivale</i> (Fr.) Ces.		+		+		+	+					
<i>F. solani</i> (Mart.) App. et Wr.					+					+		
<i>F. semiitectum</i> Berk. et Rav.	+				+		+					
<i>F. moniliforme</i> Sheld.				+			+					
<i>F. heterosporum</i> Nees				+						+		
<i>F. javanicum</i> Koord												
<i>F. lateritium</i> Nees						+			+	+		
<i>F. ejuiseti</i> (Corda) Sacc.						+						
<i>F. graminearum</i> Schwabe.												
<i>F. redolens</i> Wr.										+		
<i>F. buharicum</i> (Jacz.) Raillo												

Таблица 2. Динамика встречаемости грибов рода *Fusarium* в агрофитоценозах озимых зерновых культур в фазу восковой спелости

Вид	Пшеница						Рожь						Тритикале						
	вегетативный орган																		
	корень	узел кущения	основание стебля	колосовой стержень	колосковая чешуя	зерновка	корень	узел кущения	основание стебля	колосовой стержень	колосковая чешуя	зерновка	корень	узел кущения	основание стебля	колосовой стержень	колосковая чешуя	зерновка	
<i>F. oxysporum</i> (Schlecht.) Snyd. et Hans.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>F. culmorum</i> (W. G. Sm.) Sacc.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>F. sporotrichiella</i> nom. nov. Bilai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>F. avenaceum</i> (Fr.) Sacc.	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>F. sambucinum</i> Fuck.	+	+		+	+		+	+			+	+	+	+	+	+			
<i>F. gibbosum</i> App. et Wr. emend Bilai	+	+	+	+		+				+	+	+		+	+	+			+
<i>F. nivale</i> (Fr.) Ces.																			
<i>F. solani</i> (Mart.) App. et Wr.							+					+			+				
<i>F. semitectum</i> Berk. et Rav.				+			+		+		+	+		+	+	+			
<i>F. moniliforme</i> Sheld.						+			+		+			+	+	+			
<i>F. heterosporum</i> Nees			+												+	+			+
<i>F. javanicum</i> Koord											+								+
<i>F. lateritium</i> Nees																			
<i>F. ejuiseti</i> (Corda) Sacc.																			
<i>F. graminearum</i> Schwabe.											+			+	+	+	+	+	+
<i>F. redolens</i> Wr.																			
<i>F. buharicum</i> (Jacz.) Raillo														+					

sporotrichioides nom. nov. Bilai, *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *Fusarium sambucinum* Fuck., *Fusarium gibbosum* App. et Wr. emend Bilai и *Fusarium semitectum* Berk. et Rav.; меньшее количество видов изолировано из корней озимой ржи. Это такие виды, как *F. oxysporum*, *F. sporotrichiella*, *Fusarium solani* (Vart.) App. et Wr., *F. semitectum*. Еще меньше разнообразие видов, встречающихся на корнях озимого тритикале: *F. oxysporum*, *F. gibbosum*, *F. lateritium*.

Весьма многочислен видовой состав грибов, изолированных из узла кущения. Из узла кущения озимой пшеницы изолированы: *F. oxysporum*, *F. sporotrichioides*, *F. avenaceum*, *F. gibbosum*, *F. nivale*; озимой ржи: *F. oxysporum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichiella*, *F. avenaceum*, *F. sambucinum*, *F. gibbosum*, *F. nivale*, *F. lateritium*, *F. ejuiseti*. Еще разнообразнее состав грибов, встречаемых на этом органе озимого тритикале, где доминируют виды *F. oxysporum* и *F. culmorum* и несколько ниже частота встречаемости видов *F. sambucinum*, *F. gibbosum*, *Fusarium solani*, *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. redolens*.

В период восковой спелости частота встречаемости доминантных видов несколько изменяется (табл. 2). Из вегетативных органов озимой пшеницы изолировано 9 видов, тритикале — 11, озимой ржи — по-прежнему 12 видов. Вместе с тем несколько изменилось видовое разнообразие грибов. Из вегетативных органов озимой пшеницы, ржи и тритикале не был изолирован гриб *Fusarium nivale* (Fr.) Ces., что, по-видимому, обусловлено его биологическими особенностями. Из колосковых чешуй ози-

мой ржи выделились грибы *Fusarium graminearum* Schwabe., *Fusarium javanicum* Koord, но не изолированы *F. lateritium*, *F. ejuiseti*. Выявлены изменения в видовом составе грибов рода *Fusarium*, изолированных из растений тритикале. Гриб *F. graminearum* был выделен из узла кущения, основания стебля, колосового стержня, колосковых чешуй и зерновок, тогда как в более раннюю стадию он не был обнаружен.

По частоте встречаемости на изучаемых объектах преобладают виды *F. oxysporum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichiella*, *F. avenaceum*, *F. sambucinum*, *F. gibbosum*, которые ранжированы в указанной последовательности.

Таким образом, независимо от растения-хозяина прослеживается наличие на вегетативных органах устойчивого патогенного комплекса грибов рода *Fusarium*. Основу таких комплексов составляют доминантные виды *F. oxysporum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichiella*. Установление видового состава грибов рода *Fusarium*, их встречаемости на вегетативных органах позволит составить основу для обоснования прогноза колонизации озимых зерновых культур с учетом видовой принадлежности.

Литература

1. Обзор распространения вредителей, болезней и сорняков сельскохозяйственных культур в 1998 году и прогноз их появления в 1999 году в Республике Беларусь / БелНИИЗР — Минск, 1999. — С. 125.

2. Монастырский О. Факторы эволюции высокотоксикогенных штаммов фузариев в агроценозе // Пробле-

мы оптимизации фитосанитарного состояния растениеводства: ВИЗР. — СПб, 1997. — С.342-347.

3. Буга С.Ф., Ушкевич Л.А. Проблема фузариозов зерновых культур в Республике Беларусь и пути ее решения // Фузариоз колоса зерновых злаковых культур: Тез. докл. науч.-координац. совещ. — Краснодар, 1992. — С.11-12.

4. Буга С.Ф., Радына А.А., Боярчук В.Е. Мониторинг чувствительности популяции гриба *Fusarium nivale* (Fr.) Ces. к фундазолу // Весці акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. — 1996. — №2. — С.76-79.

5. Шевелуха В.С. Проблема устойчивости растений и пути ее решения // Фузариоз колоса зерновых злаковых культур: Тез. докл. науч.-координац. совещ. — Краснодар, 1992. — С. 3-4.

6. Чумаков А.Е., Захарова Т.И. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур. Москва: "Агропромиздат". — 1990. — 127 с.

7. Билай В.И. Фузариозы. — Киев: Наукова думка, 1977. — 442 с.

8. Микроорганизмы — возбудители болезней растений — Киев: Наукова думка, — 1988. — 550 с.