

РАЗДЕЛ I БИОЛОГИЯ

УДК 582.28

**Гахраманова Ф.Х., Ахундова С.М., Гаджиева Н.Ш.,
Джабраилзаде С.М., Мурадов П.З.**

Институт микробиологии НАН Азербайджана, г. Баку

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ДОМИНАНТНЫЕ ВИДЫ ГРИБОВ РОДА FUZARIUM, РАСПРОСТРАНЕННЫХ НА РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЯХ В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Аннотация. В проведенных исследованиях установлен видовой состав грибов рода *Fusarium*, вызывающих болезни в условиях Азербайджана. Показано, что в Азербайджане в целом распространено 15 видов грибов рода *Fusarium*, хотя они локализованы по разным территориям Азербайджана в различных комбинациях. Только грибы *F.avenaceum*, *F.gibbosum*, *F.graminearum*, *F.oxysporum* и *F.solani* являются «космополитными», так как они распространены во всех территориях Азербайджана и по встречаемости составляют доминантное ядро фузариозной биоты фито- и агро-ценозов.

Ключевые слова: род *Fusarium*, фитоценоз, биота, микоз, токсикоз.

F. Gahramanova, S. Akhundov, N. Hajiyeva, S. Chabrailzade, P. Muradov

Institute of Microbiology, National Academy of Sciences of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)

SPECIES COMPOSITION AND DOMINANT SPECIES OF FUNGI GENUS FUZARIUM ON DIFFERENT PLANTS IN AZERBAIJAN

Abstract. We have established the species composition of fungi *Fusarium*, causing diseases of different plants in Azerbaijan. It is shown that in Azerbaijan 15 species of fungi *Fusarium* are found, although they are located in different regions of Azerbaijan in various combinations. Only fungi *F.avenaceum*, *F.gibbosum*, *F.graminearum*, *F.oxysporum* and *F.solani* are 'cosmopolitan' as they can be found in all territories of Azerbaijan and by the occurrence they make the dominant biota of *Fusarium* core of phyto- and agrocenoses of Azerbaijan.

Keywords: genus *Fusarium*, phytocenoses, agrocenoses, disease occurrence, dominant species.

Природа Азербайджана отличается большим разнообразием, что обус-

ловлено сложным рельефом и геологическим прошлым территории, и также проявляется в богатстве его растительности. На сравнительно не-

© Гахраманова Ф.Х., Ахундова С.М., Гаджиева Н.Ш., Джабраилзаде С.М., Мурадов П.З., 2014.

большой площади здесь представлены почти все крупные типы растительности, встречающиеся на земном шаре. В Азербайджане произрастают многочисленные виды диких и окультуренных плодовых, лекарственных, эфирномасличных, пряных, овощных, бахчевых, декоративных растений, которые используются в различных целях в пищевой промышленности, в производстве корма для животных и в медицине [5].

Однако, в последнее время наблюдается тенденция в ограничении ареалов и ресурсов некоторых растений, причем немаловажное значение в этом явлении принадлежит болезням, вызываемым фитопатогенными грибами [4], в числе которых грибы рода *Fusarium* [11]. Грибы рода *Fusarium* являются возбудителем опасной болезни (фузариоз), которая вызывает не только снижение общего урожая, но и ухудшает его качество из-за контаминации фузариотоксинами, вредными для человека и животных. Фузариоз обнаружен в различных, в первую очередь, в зерновых культурах во многих странах Европы, Азии и Америки [3; 8; 10; 14-15]. Болезнь широко распространена, что связано с тем, что в появлении болезни принимают участие разные виды грибов, а их приспособительные реакции имеют огромный диапазон [3].

В зависимости от погодных-климатических условий региона видовой состав грибов рода *Fusarium* может существенно изменяться [7]. Например, в Великобритании в агрофитоценозах зерновых культур выявлены 15 видов грибов этого рода [14], а в Беларуси – только 7 видов [3]. В США, Канаде, Австралии и других странах

доминантным видом, вызывающим фузариоз зерновых культур, считается *F.graminearum*. В холодных приморских регионах Северо-Западной Европы преобладает *F.culmorum* [8; 15]. В Канаде в 2000 г. среди возбудителей фузариоза зерновых культур (пшеница и ячмень) сначала преобладали одни (*F.sporotrichioides*), затем другие (*F.roseae*, *F.avenaceum*) виды, а *F.culmorum* и *F.graminearum* встречались только на отдельных полях [12]. Все это позволяет считать, что для решения проблемы, связанной с фузариозом, необходимо уточнение всего видового состава грибов, которые в той или иной степени принимают участие в патологических процессах.

Надо отметить, что грибы рода *Fusarium* представляют интерес еще тем, что они являются одним из активных продуцентов фитогормонов (в основном, гиббереллины) и способны восстанавливать нитрат до аммония в анаэробных условиях.

В экономике Азербайджанской Республики аграрный сектор имеет весомую долю, и такие растения, как томат, огурцы, пшеница, ячмень, кукуруза и другие, являются важнейшими возделываемыми местными культурами. Однако до сих пор нет исчерпывающих данных, позволяющих однозначно оценить распространение фузариоза, видовой состав рода *Fusarium* и его вредоносность в Азербайджане. В связи с этим была поставлена цель изучить видовой состав рода *Fusarium*, распространенный на различных (диких и культурных) растениях и вызывающий фузариоз в условиях Азербайджана.

Исследование проводилось в 2008-2013 гг. в четырех регионах, отличаю-

щихся по почвенно-климатическим условиям: Большого Кавказского хребта (БКХ), Куро-Араксинской низменности (КАН), Малого Кавказского хребта (МКХ) и Ленкорань-Астаринского района (ЛА). Образцы были взяты из фито- и агрофитоценозов. Отбор пробы, их анализы и идентификация грибов проводилось по общепринятым методам [1-2; 6; 9; 11; 13] микологических исследований. В ходе работы было проанализировано около 1000 проб.

Полученные результаты показали, что видовой состав грибов рода *Fusarium* в фито- и агрофитоценозах представлен 15 видами (табл. 1). Как видно, фузариозная биота различных регионов Азербайджана характеризуется (в определенной мере) своеобразными чертами. Самая «богатая», в данном аспекте, биота приурочена к растениям, произрастающим в регионе ЛА. Это, видимо, связано с тем, что климат

данного региона является субтропическим влажным, а для развития грибов рода *Fusarium* высокая влажность и температура являются благоприятными факторами. Хотя большая часть КАН используется для земледелия, однако, фузариозная биота данного региона самая «бедная», что тоже связано с почвенно-климатическими (высокая температура и относительно низкая влажность) условиями.

Частота встречаемости тех или других видов грибов в зависимости от растений не обнаруживает четкой дифференциации. Тем не менее, большое видовое разнообразие исследованного рода обусловило необходимость определения наиболее часто встречаемых видов из фузариозных комплексов, что очень важно для оперативного изучения особенностей их распространения и вредоносности.

Таблица 1

Видовое разнообразие грибов рода *Fusarium*, встречающихся в различных регионах Азербайджана

№	Виды и разновидности	регионы исследования			
		БКХ	КАН	МКХ	ЛА
1	<i>F.avenaceum</i> (Fr.)Sacc.	+	+	+	+
2	<i>F.bulbigenum</i> Cooke & Masee	+	-	-	+
3	<i>F.culmorum</i> (W.G.Sm.)Sacc.	+	-	-	+
4	<i>F.gibbosum</i> Appel et Wr.Emend Bilai	+	+	+	+
5	<i>F.graminearum</i> Schwabe	+	+	+	+
6	<i>F.heterosporium</i> Ness.	-	-	-	+
7	<i>F.javanicum</i> Koord.	-	-	-	-
8	<i>F.lateritium</i> Nees	+	-	-	-
9	<i>F.moniliforme</i> Sheld.	+	+	+	+
10	<i>F.oxysporum</i> Schldtl.	+	+	+	+
11	<i>F.sambucinum</i> Fuckel	-	-	-	+
12	<i>F.semitectum</i> Berk. et. Rav.	+	-	+	+
13	<i>F.solani</i> (Mart.)Sacc.	+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

№	Виды и разновидности	регионы исследования			
		БКХ	КАН	МГХ	ЛА
14	<i>F. sporotrichiella</i> Bilai	+	-	+	+
15	<i>F. sporotrichioides</i> Sherb.	-	-	-	+

Прим.: в ходе исследования обнаружены «+»; не обнаружены «-».

Как правило, в каждой зоне доминируют один или больше видов обнаруженных грибов. Несмотря на то, что видовое разнообразие грибов в фузариозных комплексах может несколько изменяться в зависимости от географического места произрастания взятой растительной пробы (табл. 2), культуры, сорта и ядро фузариозных комплексов остается почти стабильным. Оказалось, что среди обнаруженных грибов имеются виды, которые по распространению являются «космополитами» и в условиях Азербайджана они пред-

ставлены 6 видами: *Fusarium avenaceum*, *F. gibbosum*, *F. graminearum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum* и *F. solani*, с частотой встречаемости в пределах от 10,1 до 25,8%. Следовательно, именно эти грибы составляют доминантное ядро фузариозной биоты растений, входящих во флору Азербайджана. Надо отметить, что грибы *F. lateritium* Nees и *F. sporotrichioides* Sherb. являются новыми для грибной биоты, присущей природе Азербайджана, так как в проведенных до сих пор микологических исследованиях, эти грибы не были обнаружены.

Таблица 2

Частота встречаемости грибов рода *Fusarium* по исследованным регионам Азербайджана

	Виды	БКХ	КАН	МГХ	ЛА
		Частота встречаемости, %			
1	<i>F. avenaceum</i>	21,8	25,3	25,2	25,6
2	<i>F. bulbigenum</i>	1,2	0	0	2,5
3	<i>F. culmorum</i>	3,5	0	0	6,7
4	<i>F. gibbosum</i>	17,5	18,2	20,9	20,8
5	<i>F. graminearum</i>	18,3	16,6	18,5	16,2
6	<i>F. heterosporium</i>	0	0	0	0,4
7	<i>F. javanicum</i>	0	0	0	0
8	<i>F. lateritium</i>	0,6	0	0	10,7
9	<i>F. moniliforme</i>	10,3	14,3	0,4	0,3
10	<i>F. oxysporum</i>	19,0	22,3	23,1	18,3
11	<i>F. sambucinum</i>	0	0	0	5,7
12	<i>F. semitectum</i>	1,8	0	3,6	7,7
13	<i>F. solani</i>	11,3	8,8	9,2	10,5
14	<i>F. sporotrichiella</i>	5,4	0	3,4	7,9
15	<i>F. sporotrichioides</i>	0	0	0	0,7

В настоящее время грибы рода *Fusarium* являются наиболее опасными токсинобразующими грибами. Син-

тезируемые ими дезоксиниваленон, зеараленон, фумонизин, Т-2-токсин и другие, являются веществами с вы-

раженными высокими токсическими свойствами, некоторые из которых вызываются алиментарным микотоксикозом у человека и животных. Среди обнаруженных грибов рода *Fusarium* имеются виды, которые вызывают аналогичное явление. Например, споротрихиеллотоксикоз, фузариограминоэаротоксикоз и фузарионовалетоксикоз вызваны действием грибов *F.avenaceum*, *F.culmorum*, *F.graminearum* и *F.sporotrichioides*, которые обнаружены в условиях Азербайджана. Два вида из них входят в доминантное ядро фузариозной биоты, что является нежелательным источником опасности. Ситуация осложняется тем, что все эти виды в ходе исследований обнаружены только на культурно возделываемых растениях (зерновые и овощные), которые широко используются в пищевых и кормовых целях.

Таким образом, доказано, что в условиях Азербайджана распространено 15 видов грибов рода *Fusarium* и они локализованы по разным территориям Азербайджана в различных комбинациях. В каждой биоте только грибы *Fusarium avenaceum* *F.gibbosum*, *F.graminearum*, *F.moniliforme*, *F.oxysporum* и *F.solani* являются «стабильными» фигурантами.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Билай В.И., Курбацкая З.А. Определитель токсинобразующих микромицетов. – Киев: Наукова думка, 1990. – 236 с.
2. Билай В.И. Фузариоз. – Киев: Наукова думка, 1977. – 443 с.
3. Буга С.Ф. Видовой состав грибов рода *Fusarium*, встречающихся в агрофитоценозах озимых зерновых культур / С.Ф. Буга, Л.А. Ушкевич, В.Е. Боярчук и др. // Изв. Акад.аграр.наук Рес. Беларусь. – 2000. – № 3. – С. 43-46.
4. Гаджиева Н.Ш. Грибы лекарственных растений, входящие во флору Азербайджана / Н.Ш. Гаджиева, Ф.Х. Гахраманова, П.З. Мурадов и др. // Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». – 2012. – № 4. – С. 15-17.
5. Дамиров И.А. Лекарственные растения Азербайджана / И.А. Дамиров, Л.И. Прилипко, Д.З. Шукюров и др., изд. 3-е. – Баку: Маариф, 1988. – 319 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
7. Иващенко В.Г., Шпилова Н.П., Левитин М.М. Видовой состав грибов рода *Fusarium* на злаках в Азиатской части России // Микология и фитопатология. – 2000. – Т. 34 (вып. 4). – С. 54-58.
8. Левитин М.М. Фузариоз колоса зерновых культур // Защита и карантин растений. – 2002. – № 1. – С. 16-17.
9. Методы экспериментальной микологии / под ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова думка, 1982. – 500 с.
10. Хайрулин Р.М., Кутлубердина Д.Р. Распространенность грибов рода *Fusarium* в зерне яровой пшеницы в южной лесостепи Республики Башкортостан // Вестник Оренбургского гос. ун-та. – 2008. – № 12. – С. 32-36.
11. Booth C. The genus *Fusarium*. – Kew, England: Common.Mycol. Inst., 1971. – 237 p.
12. Saskatchewan regional meeting of the Canadian Phytopathological Society, Saskatoon, 2000 (M.R. Fernandez, P. Pearce, G. Holsgang et al. *Fusarium* head blight in common and durum wheat and barley in Saskatchewan in 2000) // Can. J. Plant Pathology. – 2001. – V. 23, № 3. – P. 323-324.
13. (CBS-KNAW) Fungal Biodiversity Centre: an institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences [сайт]. – URL: <http://www.cbs.knaw.nl/> (дата обращения: 05.10.2014 г.)
14. Locke T., Lynn M.M., Evans J. Survey of benomyl resistance in *Fusarium* species in winter wheat in England and Wales in

- 1986 // Plant Pathology. – 1987. – V. 36. – P. 589-593.
15. Parry D.W., Jenkinson P., McLeod L. Fusarium ear blight (scab) in small grain cereals (a review) // Plant Pathology. – 1995. – V. 44, № 2. – P. 207-238.