

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений»,
Алматы, Казахстан

ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНИЛЕЙ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ИХ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ

Аннотация

Изучен видовой состав грибов - возбудителей гнилей корнеплодов в условиях юга и юго-востока Казахстана. Наиболее часто встречаются грибы видов *Fusarium spp.* (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium culmorum*) и *Rhizoctonia spp.*

Ключевые слова: возбудители гнили, корнеплоды, сахарная свекла

Материалы и методы

Сведения о доминирующих видах возбудителей гнилей сахарной свеклы имеют не только теоретическое, но и определенное практическое значение [1], т.к., исходя из биологических особенностей их возбудителей, для подавления развития заболевания можно будет применять наиболее эффективные методы защиты.

В проведенных исследованиях для обоснования мер борьбы с гнилями корнеплодов сахарной свеклы было предусмотрено изучение видового состава возбудителей гнилей корнеплодов. Выделение грибов – возбудителей гнилей корнеплодов проводили из образцов пораженных растений методом накопительной культуры во влажной камере [2]. Кусочки пораженной ткани раскладывали на влажную фильтровальную бумагу в стерильные чашки Петри и ставили в термостат при 26° С. Через два - три дня на пораженных тканях появлялся мицелий гриба, который затем отсеивали на сусло – агаровую среду. Выделенные в чистую культуру грибы определяли на 15 сутки посева [3]. Выделение грибов рода *Pythium spp.* проводили по методикам Н.С. Новотельновой и К.А. Пыстиной [4,5], рода *Fusarium spp.* - по методике Билай В.И. [6,7]. Другие грибы выделяли и идентифицировали согласно методикам Н.А. Наумова [8], Н.М. Пидопличко [9].

Материал для анализов был собран при маршрутных обследованиях, а также получен из различных хозяйств Алматинской и Жамбылской областей. Идентификацию проводили по мере развития мицелиального налета со спороношением гриба, в основном, через 15 суток после посева. Видовая принадлежность микроорганизмов, выделенных из пораженных корнеплодов, подтверждена в отделе физиологии грибов Института микробиологии и вирусологии АН Украины им. Д.К. Заболотного.

Результаты и обсуждение

Микробиологический анализ больных растений позволил выявить большое разнообразие микроорганизмов, участвующих в патологическом процессе гнилей корнеплодов сахарной свеклы. Микрофлора пораженных корнеплодов, в основном, была представлена грибами-представителями различных родов (рис. 1).

Среди грибов-возбудителей гнилей корнеплодов сахарной свеклы в Алматинской и Жамбылской областях преобладали представители рода *Fusarium*, *Rhizoctonia* и *Crinipellis*. В большинстве случаев наблюдалось совместное выделение первых двух

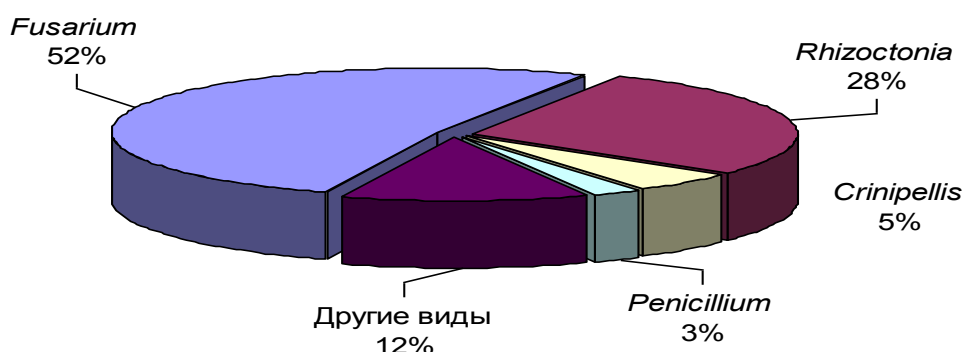


Рисунок 1 - Частота встречаемости основных видов грибов-возбудителей гнилей корнеплодов сахарной свеклы, 2007-2013 гг.

возбудителей болезней с бактериями.

По количественному соотношению выделенных изолятов виды рода *Fusarium* составляли, в среднем, 52,0 %, *Rhizoctonia* 28,0 %, *Crinipellis* spp. 5,0 % и *Penicillium* 3,0 %. Кроме указанных видов, с пораженных корнеплодов часто изолировались грибы, принадлежащие к родам *Verticillium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Cleosporium*, *Rhizopus*, *Trichoderma* и др. Необходимо отметить, что из образцов пораженных корнеплодов, особенно, с симптомами фузариозной гнили, часто выделялись бактерии (5,2-18,0 %).

Изучение видового состава пораженных корнеплодов сахарной свеклы по зоне ее возделывания в Республике Казахстан показывает, что основными патогенами гнилей в этой зоне являются грибы из рода *Fusarium*. Как в Алматинской, так и Жамбылской областях доминирующими видами были *F. oxysporum* и *F. solani*. В Алматинской области частота встречаемости *F. oxysporum* составляла 48,6 %, а *F. solani* – 21,4 %. В Жамбылской области соответственно, 25,6 % и 9,7 % (табл. 1).

Таблица 1 - Видовой состав возбудителей гнилей корнеплодов сахарной свеклы из различных зон ее возделывания, 2007-2013 гг.

Виды грибов	Частота встречаемости, %	
	Алматинская область	Жамбылская область
<i>Alternaria alternata</i>	0,3	0,8
<i>Aspergillus spp.</i>	0,5	0,8
<i>Crinipellis spp.</i>	5,0	10,4
<i>Fusarium culmorum</i>	0,8	4,1
<i>Fusarium gibbosum</i>	1,7	0,7
<i>Fusarium heterosporium</i>	0	1,7
<i>Fusarium javanicum</i>	0	0,4
<i>Fusarium oxysporum</i>	48,6	25,6
<i>Fusarium solani</i>	21,4	9,7
<i>Fusarium sporotrichiella</i>	2,1	0
<i>Mucor nigricans</i>	4,1	6,1
<i>Penicillium spp.</i>	5,6	4,7
<i>Pythium spp.</i>	1,2	7,5
<i>Rhizoctonia solani</i>	7,5	27,5
<i>Rhizopus nigricans</i>	1,2	0

Грибы *Rhizoctonia solani* и *Crinipellis spp.* в условиях Казахстана также относятся к наиболее распространенным и агрессивным видам по отношению к корнеплодам свеклы в период вегетации. Как видно из табл. 1, на юге и юго-востоке республики частота встречаемости *R. solani* составляла, в среднем, 17,5 %. При этом в Жамбылской области *R. solani* был доминирующим видом среди возбудителей гнилей корнеплодов. Частота встречаемости *Crinipellis spp.* в Жамбылской области также была выше в сравнении с Алматинской областью.

Таким образом, изучение видового состава грибов – возбудителей гнилей корнеплодов в зоне свеклосеяния Казахстана показало, что основными возбудителями гнилей корнеплодов являются грибы видов *Fusarium spp.* (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani* и *Fusarium culmorum*) и *Rhizoctonia spp.*, также встречается *Crinipellis spp.*

Литература:

- 1 Кулдыбаев М.М. Микробиологические основы регулирования численности фитопатологических микроорганизмов в ризосфере сахарной свеклы и картофеля: Автореф. ... д.б.н. - Алма-Ата, 1996. – 48 с.
- 2 Кириленко Т.С. Выделение грибов из природных субстратов // Методы экспериментальной микологии. Справочник. – К.: Наукова думка. - 1982. – С.432-441.
- 3 Хохряков М.К. Методы экспериментального изучения фитопатологических грибов. - Л., 1976. –21 с.
- 4 Новотельнова Н.С., Пыстина К.А. Корневая и прикорневая гниль культурных растений. – Л.: Наука, 1978. – 79с.
- 5 Пыстина К. А. Методы выделения грибов рода *Pythium* Prihgsh. из природных местообитаний // Микология и фитопатология. - 1973.- №7. - С.249-252.
- 6 Билай В.И. Основы общей микологии. - К.:Вища школа. - 1974. – 395с.
- 7 Билай В.И. Фузариин. - К.: Наукова думка. - 1977. – 442с.
- 8 Наумов Н.А. Методы микробиологических и фитопатологических исследований. – Л.: Сельхозгиз. - 1937. – 270с.
- 9 Підопличко М.М. Про стійкість коренів цукрового буряка до цвілевих грибів-збудників кагатної гнилі // Мікробіол. журнал УАН. - 1935. - Т.2, №1. - С.36-49.

Түйін

МӘУИ Ә.Ә.

ЖШС «Қазақтың өсімдік қорғау және карантин ҒЗИ», Алматы қ. ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ТАМЫРЖЕМІСІНІҢ ШІРІК АУРУЫНЫҢ ҚОЗДЫРҒЫШТАРЫНЫҢ ТҮРЛЕРІ.

Мақалада қант қызылшасының тамыржемісінің шірік ауруының негізгі қоздырғыштарының түрлірі келтіріледі. Ең кең таралған қоздырғыштарына *Fusarium* саңырауқұлақтары жатады.

Maui A.A.

LLP «Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine», Almaty

AGENTS ROT OF SUGAR BEET ROOTS AND THEIR DISTRIBUTION.

Summary

The species compositions of fungal pathogens of root crops rot in the south and south-east of Kazakhstan. The most common types of *fungi Fusarium spp.* (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium culmorum*) and *Rhizoctonia spp.*

Key words: species composition of agents rot of sugar beet roots and their distribution.

Materials and methods

Information about the dominant types of sugar beet rot pathogens are not only theoretical but also a certain practical value, [1] because based on the biological characteristics of their agents to suppress the development of the disease it will be possible to apply the most effective methods of protection.

In our studies to justify action against rot of sugar beet was provided for the study of the species composition of root crops rot pathogens. Isolation of fungi - root rot pathogens was performed from samples of infected plants by accumulation of culture in a humidified chamber. [2] Pieces of diseased tissue laid out on wet filter paper in a Petri dish styryl and placed in an incubator at 26 C⁰. During two or three days in the affected tissues appeared mycelium, which was then screened for on malt - agar. Isolated in pure culture of the fungus was determined on the 15th day of sowing. [3] Isolation of fungi *Pythium spp.* conducted according to the procedures, N.S. Novotelnova and K.A. Pystin [4, 5], the genus *Fusarium spp.*-on technique V.I. Bilai [6, 7]. Other fungi were isolated and identified according to the procedures of N.A. Naumova [8], N.M. Pidoplichko [9].

Material for analysis has been built route surveys, as well as obtained from different farms Almaty and Zhambyl regions. The identification was carried out on the development of plaque sporification filamentous fungus, generally 15 days after sowing. Species identity of the microorganisms isolated from infected roots was confirmed in the Department of Physiology, Institute of mushrooms of Microbiology and Virology, Academy of Sciences of Ukraine named after D.K. Zabolotnoho.

Results and discussion

Microbiological analysis of infected plants revealed a wide variety of microorganisms involved in the pathological process of decay of sugar beet. The micro flora of the affected root crops, mainly fungi, was presented by representatives of different genera (Fig. 1).

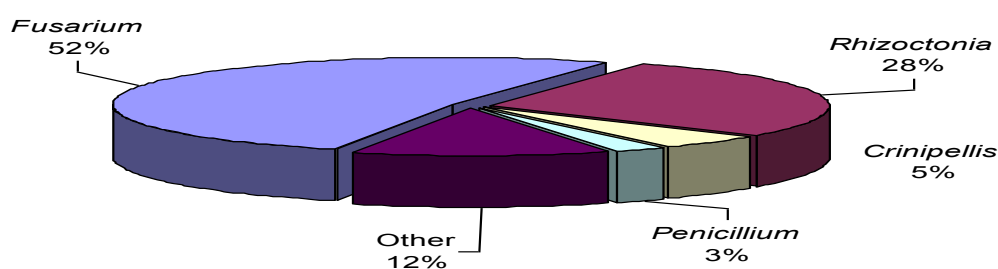


Figure 1 - The incidence of major species of fungi, rot pathogens of sugar beet, the years 2007-2013.

Among the fungi, rot pathogens of sugar beet in Almaty and Zhambyl regions dominated by representatives of the genus *Fusarium*, *Rhizoctonia* and *Crinipellis*. In most cases, there was a joint release of the first two pathogens with bacteria.

According to the quantitative ratio isolates of *Fusarium species* were, on average, 52,0%, *Rhizoctonia* 28,0%, *Crinipellis spp.* 5,0% and *Penicillium* 3,0%. In addition to these species, with root crops affected us frequently isolated fungi belonging to the genera *Verticillium*, *Altemeria*, *Mucor*, *Cledosporium*, *Rhizopus*, *Trichoderma*, etc. It should be noted that the samples of infected roots, particularly with symptoms of *Fusarium* rot, often by bacteria (5,2-18,0%).

The study of the species composition of the affected sugar beet on the area of its cultivation in the Republic of Kazakhstan shows that the main rot pathogens in this area are fungi of the genus *Fusarium*. As in Almaty and Zhambyl regions were the dominant species *F.*

oxysporum and *F. solani*. In Almaty region the incidence of *F. oxysporum* was 48.6%, and *F. solani* - 21,4%. In Zhambyl respectively, 25.6% and 9.7% (Tab. 1).

Table 1 - The species composition of root pathogens of sugar beet roots from different areas of its cultivation, the years 2007-2013

Type	The frequency of occurrence,%	
	Almaty region	Zhambil region
1	2	3
<i>Alternaria alternata</i>	0,3	0,8
<i>Aspergillus spp.</i>	0,5	0,8
<i>Crinipellis spp.</i>	5,0	10,4
<i>Fusarium culmorum</i>	0,8	4,1
<i>Fusarium gibbosum</i>	1,7	0,7
<i>Fusarium heterosporium</i>	0	1,7
<i>Fusarium javanicum</i>	0	0,4
<i>Fusarium oxysporum</i>	48,6	25,6
<i>Fusarium solani</i>	21,4	9,7
<i>Fusarium sporotrichiella</i>	2,1	0
<i>Mucor nigricans</i>	4,1	6,1
<i>Penicillium spp.</i>	5,6	4,7
<i>Pythium spp.</i>	1,2	7,5
<i>Rhizoctonia solani</i>	7,5	27,5
<i>Rhizopus nigricans</i>	1,2	0

Fungi *Rhizoctonia solani* and *Crinipellis spp.* in Kazakhstan is also among the most common and aggressive type with respect to the beet roots during the growing season. As can be seen from Table.1, in the south and south-east of the frequency of occurrence of *R. solani* was on average 17.5%. In the Zhambyl region *R. solani* was the dominant view among the roots rot pathogens. The incidence of *Crinipellis spp.* Zhambyl region was also higher compared with the Almaty region.

To sum up study of the species composition of fungi - agents of root crops rot in beet growing area in Kazakhstan showed that the main causative agents are the roots rot fungi species of *Fusarium spp* (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium culmorum*) and *Rhizoctonia spp.*, also found *Crinipellis spp.*

References:

- 1 Kuldybaev M.M. Microbiological basis of regulating the number of phytopathogenic microorganisms in the rhizosphere of sugar beet and potatoes: Author. dis. Dr.-Alma-Ata. -1996. – P.48.
- 2 Kirilenko T.S. Isolation of fungi from natural substrates // Methods of Experimental Mycology. Handbook. - Kiev: Naukova Dumka. - 1982. - P.432-441.
- 3 Khokhryakov M.K. Methods of experimental study phytopathologic mushrooms. - L.: 1976. -21p.
- 4 Novotelnova N.S., Pystina K.A. The root and basal rot of cultivated plants.- Leningrad: Nauka. - 1978. – 79p.
- 5 Pystina K.A. Methods of isolation of fungi *Pythium* from natural habitats // mycology and plant pathology. - 1973. -3, №7. - P.249-252.
- 6 Bilai V.I. Fundamentals of general mycology. - K.: Visha School. - 1974. -395p.
- 7 Bilai V.I. *Fusarium*. -Kiev: Naukova Dumka. - 1977. -442p.
- 8 Naumov N.A. Methods of microbiological and phytopathologic research. - L.:Sel'khozgiz. - 1937. -270p.
- 9 Pidoplichko M.M. About stiykistkoreniv, Sugar beet to tsvilevihgribiv-zbudnikiv kagatnoignili // Mikrobiol. ONE magazine. - 1935. –Vol.2, №1.- C.36-49.