

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2022 Issue: 10 Volume: 114

Published: 13.10.2022 <http://T-Science.org>

Issue

Article



U. K. Khamiraev

Tashkent State Agrarian University

PhD, Associate Professor,

Department of Agricultural Phytopathology and Agrobiotechnology

FUNGI –PATHOGENS OF COTTON SCOOPS AND DETECTION OF TOXICITY OF A NUMBER OF ENTOMOPATHOGENIC MICROMYCETES

Abstract: *The materials discuss the issue of the presence of fungi-micromycetes causing diseases of caterpillars of one of the most dangerous pests of cotton – cotton scoops. In 2020-2021, 20 species of micromycetes were identified and isolated into pure culture. 50 wax moth caterpillars were artificially infected with these cultures. As a result, only 2-4% of the dead caterpillars were noted. These strains of fungi are pathogens and have entomopathogenic properties, but have no practical interest.*

Key words: Cotton scoop, caterpillar, wax moth, entomopathogenic micromycetes, pure culture, strain, systematic taxa, culture fluid, filtrate, toxicity.

Language: Russian

Citation: Khamiraev, U. K. (2022). Fungi –pathogens of cotton scoops and detection of toxicity of a number of entomopathogenic micromycetes. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 10 (114), 122-126.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-10-114-22> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2022.10.114.22>

Scopus ASCC: 1100.

ГРИБЫ –ВОЗБУДИТЕЛИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ И ВЫЯВЛЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ РЯДА ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ

Аннотация: *В материалах обсуждается вопрос наличия грибов-микромикетов вызывающих заболевания гусениц одного из опаснейших вредителей хлопчатника – хлопковой совки. В 2020-2021 г.г. были выявлены и выделены в чистую культуру 20 видов микромикетов. Данными культурами искусственно заражались 50 гусениц восковой моли. В результате было отмечено лишь 2-4% умерших гусениц. Данные штаммы грибов являются возбудителями болезней и обладают энтомопатогенными свойствами, но не имеют практического интереса.*

Ключевые слова: Хлопковая совка, гусеница, восковая моль, энтомопатогенные микромикеты, чистая культура, штамм, систематические таксоны, культуральная жидкость, фильтрат, токсичность.

Введение

Микромикеты – чрезвычайно обширная и разнообразная группа организмов, которая играет важную роль в природных биоценозах, оказывают существенное влияние на происходящие в природе процессы. Основная группа грибов относятся к сапротрофным организм осуществляющих процессы деструкции органического материала, другая группа грибов вызывает заболевания растений и животных.

Хлопководство традиционно является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства

Узбекистана. Известно, что потери урожая от вредителей, могут составлять до 30%, так З.К.Адылов (1991) приводит данные, что в течение вегетационного периода хлопчатнику наносят вред более 217 видов насекомых и клещей.

В условиях Узбекистана одним из основных вредителей хлопчатника и овощных культур является хлопковая совка. Биология совки в настоящее время изучена хорошо (Яхонтов, 1953, Кимсанбаев и др., 2007, Ходжаев, Холмурадов,

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

2008, и др.), однако возбудители болезней совки ранее не изучались.

В настоящее время в защите растений значительная роль принадлежит биологическому методу борьбы, который является мощным фактором в повышении урожайности и качества продукции, уменьшении объемов применения пестицидов и предотвращении загрязнения окружающей среды ядохимикатами. Сущность биологического метода состоит в целенаправленном использовании сложившихся в природе антагонистических взаимоотношений между вредителями сельскохозяйственных посевов, их паразитами и хищниками, а также энтомопатогенами – возбудителями бактериальных, грибных и вирусных болезней вредителей.

Энтомопатогенные грибы являются самостоятельной экологической группой микромицетов, жизнедеятельность которых связана с насекомыми и которые влияют на регулирование численности насекомых в природных агро- и биоценозах.

Энтомопатогенные грибы привлекают внимание специалистов в силу их возможного использования в качестве средства подавления популяции вредителя. Они влияют на природные биоценозы и популяции вредителей, способны снижать их численность, в связи с чем перспективны в биологической борьбе с вредителями. В практике сельского хозяйства применяется около 40 препаратов, основанных на использовании энтомопатогенных свойств микроорганизмов (Холмурадов и др., 2011). На возможность применения энтомопатогенных грибов обращали внимание многие исследователи (Полтев и др, 1965, Евлахова, 1971, Коваль, 1984, и др.).

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Целью данной работы являлось выявление состава местных энтомопатогенных грибов, поражающих коробчатого червя (хлопковой совки), выявление их патогенности и их токсическое действие на вредителя.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ РАБОТЫ.

Материалом для исследования служили погибшие и живые личинки вредителя разных

возрастов и взрослые особи с признаками поражения. Сбор насекомых осуществлялся на хлопчатнике и томатах в весенний и летний сезоны маршрутными обследованиями по Ташкентской области.

Исходя из биологии развития вредителя – окукливание гусениц в поверхностных слоях почвы, пробы почвы брали из верхних слоев (до 10 см) методом раскопок. Почву просеивали и выбирали попадающих насекомых (Поляков и др.,1984). Собранный материал подвергался камеральной обработке - после поверхностного фламбирования их раскладывали в стерильные чашки Петри во влажную камеру. Выделение грибов с субстрата и в чистую культуру проводили общепринятыми в микологии методами (Дудка и др., 1982).

Идентификацию проводили по определителю Э.З.Коваль (1974), также в работе использовались определители А.А.Ячевского (1917), М.А.Литвинова (1967) и сводка «Флора грибов Узбекистана» (Сагдуллаева и др.,1989, 1990).

В работе использовались голодный агар, среда Чапека, сусло-агар (Дудка и др., 1982). Для выявления токсичности применяли экстракты и культуральные жидкости грибов, приготовленные по методу Н.А.Спесивцевой (1964). Токсическое действие выявленных микромицетов устанавливалась путем погружения личинок восковой моли, которая вырабатывается в биолaborаториях для получения энтомофага бракона – паразита хлопковой совки в экстракты и культуральные жидкости грибов на 30 сек. и проводили наблюдение за развитием насекомого.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования было выявлено 20 штаммов грибов, относящихся к 12 родам гифальных грибов, подотдела Deuteromycotina. Анализ систематического состава микромицетов показал преобладание видов светлоокрашенных гифомицетов, по сравнению с темноокрашенными и туберкуляриевыми. Наибольшее количество отмечено у родов *Aspergillus* Mich.- 5 видов, *Penicilium* Lk., (3), *Fusarium* Lk. и *Alternaria* Nees ex Fr. (2), остальные роды включали по 1 виду (табл.1).

Таблица 1. Распределение микромицетов, выделенных с гусениц хлопковой совки по систематическим таксонам.

	Семейство	Род	Вид
1	Moniliaceae	<i>Aspergillus</i> Mich.	A. <i>Flavus</i> Lk. ex Fr.
2			A. <i>niger</i> v.Tiegh.
3			A. <i>terreus</i> Thom.
4			A. <i>ochraceus</i> Wilhelm

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

5			<i>A. fumigatus</i> Fr.
6		<i>Cephalosporium</i> Cda.	<i>C. acremonium</i> Cda.
7		<i>Geotrichum</i> Lk. ex Pers.	<i>G. candidum</i> Lk. ex Pers.
8		<i>Penicillium</i> Lk.	<i>P. chrysogenum</i> Thom.
9			<i>P. frequentans</i> Westl.
10			<i>P. spinulosum</i> Thom.
11		<i>Scopulariopsis</i> Bain.	<i>S. brevicaulis</i> (Sacc.)Bain.
12		<i>Spicaria</i> Harting em. Harz	<i>S. heliothis</i> V.Charles
13		<i>Trichotecium</i> Lk. ex Fr.	<i>T. roseum</i> Lk. ex. Fr.
14	Dematiaceae	<i>Alternaria</i> Nees ex Wallr.	<i>A. alternata</i> (Fr.) Keiss.
15			<i>A. tenuissima</i> (Fr.) Wiltsh.
16		<i>Cladosporium</i> Lk. ex Fr.	<i>C. herbarum</i> Pers ex. Lk.
17		<i>Stachybotrys</i> Cda.	<i>S. lobulata</i> Berk.
18		<i>Stemphylium</i> Wallr.	<i>S. botryosum</i> Wallr.
19	Tuberculariaceae	<i>Fusarium</i> Lk. ex Fr.	<i>F. avenaceum</i> (Fr.) Sacc.
20			<i>F. lateritium</i> Nees.
Итого:	3	12	20

Одной из задач нашего исследования было определение патогенности выявленных штаммов грибов. Степень патогенности выявленных микромицетов устанавливалась путем искусственного заражения гусениц старших возрастов восковой моли, которая вырабатывается в биолaborаториях для получения энтомофага бракона – паразита хлопковой совки. Сухой споровый порошок наносился на поверхность гусениц, которые в течение 20 дней содержались для выявления возможности поражения. Гусеницы в контроле не обрабатывались. Опыт проводился на 50 гусеницах. Высчитывался средний процент поражения. Результаты опыта представлены в табл.2.

Из представленных данных следует, что процент поражения гусениц восковой моли в опыте при искусственном заражении колеблется в пределах от 2 до 25%. В случае поражения, на 10-12 день отдельные особи становились малоподвижными, вялыми, слабо реагирующими на раздражение, на поверхности гусениц наблюдались различные пятна.

Необходимо отметить, что картина гибели гусениц в течение 20 дней отмечалась лишь в случае с *Aspergillus fumigatus* (4%), *Aspergillus flavus*, *Trichotecium roseum*, *Spicaria heliothis* и *Fusarium lateritium* вызвали гибель 2%. Погибшие гусеницы становились твердыми, хрупкими, иногда наблюдалось образование спороношения на поверхности насекомого.

Табл. 2. Поражение гусениц восковой моли выявленными штаммами микромицетов.

Вид микромицета	Количество выявленных штаммов	Количество личинок	Поражение гусениц, %	
			Поражение	Гибель
<i>B. Aspergillus flavus</i>	1	50	21	2
<i>Aspergillus niger</i>	1	50	18	-
<i>Aspergillus terreus</i>	1	50	-	-
<i>Aspergillus ochraceus</i>	1	50	3	-
<i>Aspergillus fumigatus</i>	1	50	25	4
<i>Cephalosporium acremonium</i>	1	50	16	-
<i>Geotrichum candidum</i>	1	50	-	-
<i>Penicillium chrysogenum</i>	1	50	6	-
<i>Penicillium frequentans</i>	1	50	4	-
<i>Penicillium spinulosum</i>	1	50	1	-
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	1	50	16	-
<i>Spicaria heliothis</i>	1	50	16	2
<i>Trichotecium roseum</i>	1	50	18	2
<i>Alternaria alternate</i>	1	50	5	-
<i>Alternaria tenuissima</i>	1	50	3	-
<i>Cladosporium herbarum</i>	1	50	5	-

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

<i>Stachybotrys lobulata</i>	1	50	-	-
<i>Stemphylium botryosum</i>	1	50	2	-
<i>Fusarium avenaceum</i>	1	50	13	-
<i>Fusarium lateritium</i>	1	50	12	2

Кроме прямого влияния на насекомых одной из задач нашего исследования было определение патогенности выявленных штаммов грибов и токсическое действие выявленной микобиоты. В отечественной и зарубежной литературе накоплено достаточно данных о токсических свойствах отдельных видов микромицетов (Спесивцева, 1984, Абласва, 1990).

В связи с вышесказанным нами было проведено изучение ряда выявленных грибов на способность продуцировать токсические метаболиты, отрицательно воздействующие на насекомых. В опыте были задействованы *Aspergillus flavus*, *A. fumigates*, *Trichotecium roseum*, и *Fusarium lateritium* которые в предыдущих опытах вызывали гибель личинок.

При определении токсичности использовали экстракты и культуральные жидкости грибов. При получении экстрактов культуры выращивали в течении 10 дней. Для получения культуральных жидкостей и для выявления сроков накопления

компонента, обуславливающего большую токсичность, грибы выращивались в течении 10 и 30 дн.

В результате эксперимента установлено, что фильтраты культуральных жидкостей обладают большей токсичностью чем экстракты грибов. При этом больший процент гибели личинок вызывали 30-дневные фильтраты культуральных жидкостей, по сравнению с 10-дневными (табл. 2).

Так 10-дневные культуральные жидкости обладали более чем в 2 раза низкой активностью по сравнению с 30-дневными культурами, так *Aspergillus flavus* вызывал гибель 16,2%, *A. fumigates*- 15,2, *Fusarium lateritium* - 10,9, *Trichotecium roseum* – 8,0 % личинок ранних возрастов восковой моли, тогда как данные по поражению восковой моли 30-дневными культуральными жидкостями составляют 43,1; 42,4; 37,6; 36,4 % соответственно. Для личинок старших возрастов данный показатель был ниже, но наблюдалось та же закономерность (табл.3).

Табл.3. Действие фильтратов культуральных жидкостей на личинок восковой моли

Культуральные жидкости грибов	Число личинок на листе	Гибель личинок, в %			
		10-дневные культуральные жидкости		30-дневные культуральные жидкости	
		Личинки I-II возрастов	Личинки III-IV возрастов	Личинки I-II возрастов	Личинки III-IV возрастов
<i>A. flavus</i>	50	16,2	19,2	43,1	34,2
<i>A. fumigates</i>	50	15,2	19,9	42,4	34,5
<i>F. lateritium</i>	50	10,9	19,0	39,6	31,2
<i>Tr. roseum</i>	50	8,0	6,2	36,4	23,5

Экстракты, как уже отмечалось, обладали меньшей токсичностью, чем фильтраты, так *Aspergillus flavus* вызывал гибель 16,1%, *A. fumigates*- 14,2, *F. lateritium* - 15,0, *Tr. roseum* – 9,8

% личинок ранних возрастов восковой моли, а для личинок старших возрастов процент поражения несколько ниже (табл.4).

Табл.4. Действие экстрактов грибов на личинок восковой моли

Культуральные жидкости грибов	Число личинок на листе	Гибель личинок, в %	
		10-дневные культуральные жидкости	
		Личинки I-II возрастов	Личинки III-IV возрастов
<i>A. flavus</i>	50	18,1	14,5
<i>A. fumigates</i>	50	14,2	10,3
<i>F. lateritium</i>	50	15,0	8,4
<i>Tr. roseum</i>	50	9,8	6,3

На основании полученных данных, можно говорить о энтомопатогенных свойствах

микромицетов *A. flavus*, *A. fumigates*, *F. lateritium*, *Tr. roseum* и воздействии их культуральной

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

жидкости и экстрактов на живых опытных личинок насекомых. Дальнейшая работа с данными культурами может предполагать

возможность применения их в борьбе с вредными насекомыми.

References:

1. Ablaeva, D.K. (1990). *Jentomopatogennye mikromicety Tashkentskoj oblasti*. Diss. Kand biol.nauk. (p.160). Tashkent.
2. Adylov, Z.K. (1991). *Jentomofagi vreditel'j hlochatnika i puti ih ispol'zovanija* - Tashkent, 1991-23 s.
3. Dudka, I.A., Vasser, S.P., Jellanskaja, I.A., et al. (1982). *Metody jeksperimental'noj mikologii*. Spravochnik. (p.550). Kiev: Naukova dumka.
4. Evlahova, A.A. (1971). *Perspektivy ispol'zovanija jentomopatogennyh gribov v biologicheskoj bor'be s vrednymi nasekomymi*. *Mikologija i fitopatologija*, t.3, vyp.4.
5. Koval', Je.Z. (1984). *Jentomofil'nye griby SSSR*. Avtoref.doktora biol.nauk. (p.46). Kiev.
6. Litvinov, M.A. (1967). *Opredelitel' mikroskopicheskikh pochvennyh gribov*. (p.124). L..
7. Poltev, V.I., Gricenko, I.N., Egorova, A.I., et al. (1969). *Mikroflora nasekomyh*. (p.271). Novosibirsk: Nauka.
8. Sagdullaeva, M.Sh., Ramazanova, S.S., Kirgizbaeva, H.M., et al. (1989). *Gifal'nye griby / Flora gribov Uzbekistana.*, t. V. (p.284). Tashkent.
9. Sagdullaeva, M.Sh., Kirgizbaeva, H.M., Ramazanova, S.S., et al. (1990). *Gifal'nye griby (Dematiaceae) / Flora gribov Uzbekistana.*, t. VI. (p.132). Tashkent.
10. Spesivceva, N.A. (1964). *Mikozy i mikotoksikozy zhivotnyh*. (p.456). Moscow: Sel'hozgiz.
11. Hamraev, A.Sh., Hasanov, B.A., Sulajmanov, B.A., & Kozhevnikova, A.G. (2012). *Y'simliklarni biologik ximoja kilish vositalari*. (p.508). Toshkent: Fan va tehnologija (uzb.).
12. Hodzhaev, Sh.T., & Holmuradov, Je.A. (2008). *Jentomologija, kishlok h'yzhalik jekinlarini ximoja kilish va agrotoksikologija asoslari*. (p.422). Toshkent. (uzb.).
13. Jahontov, V.V. (1962). *Y'rta osijo kishlok h'yzhaligi jekinlari va ma'xsulotlarini zararkunandalari va ularga karshi kurash chorolari*, (p.456). (uzb.).