

UDC 632.95.025.8
AGRIS H10

https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/30

ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ ЛЮЦЕРНЫ В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ (УЗБЕКИСТАН)

©Хамираев У. К., Ташкентский государственный
аграрный университет, г. Ташкент, Узбекистан

©Камилов Ш. Г., канд. биол. наук, Ташкентский государственный
аграрный университет, г. Ташкент, Узбекистан

FUNGAL DISEASES OF MEDICAGO SATIVA IN THE TASHKENT REGION (UZBEKISTAN)

©Hamiraev U., Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan

©Kamilov Sh., Ph.D., Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В статье приводятся данные о болезнях люцерны в Ташкентской области Узбекистана. В процессе изучения было выявлено 23 возбудителя болезней люцерны, приводится видовой состав отмеченной микобиоты. Определены наиболее часто встречаемые и вредоносные болезни, к которым относятся различные пятнистости, ложная мучнистая роса, настоящая мучнистая роса, ржавчина, увядания и корневые гнили. Количество группы облигатных паразитов составляет 13%, факультативных сапротрофов — 56% и факультативных паразитов — 30% от общего количества выявленной микобиоты.

Abstract. The article provides data on alfalfa diseases in the Tashkent region of Uzbekistan. During the study, 23 alfalfa pathogens were identified, and the species composition of the noted mycobiota is given. The most common and harmful diseases have been identified, which include various spotting, downy mildew, powdery mildew, rust, wilting and root rot. The number of the group of obligate parasites is 13%, facultative saprotrophs — 56% and facultative parasites — 30% of the total number of identified mycobiota.

Ключевые слова: люцерна, грибные болезни, патогенные грибы, мучнистая роса, ржавчина, фузариоз, ложная мучнистая роса.

Keywords: *Medicago sativa*, fungal diseases, pathogenic fungi, powdery mildews, rusts, fusariosis, downy mildews.

Люцерна с истари выращивается человеком, т. к. является ценной кормовой культурой. Люцерна возделывается более в 80 странах всех континентов земного шара на площади более 35млн. га. Ее ареал распространяется от умеренного пояса до тропиков. В настоящее время распространена на 5 континентах, более чем в 80 странах на площади свыше 35 млн га [3].

Благодаря исключительно ценным кормовым достоинствам, темпы роста ее посевных площадей очень высокие. Кроме того, бобовые травы считаются лучшими предшественниками для многих сельскохозяйственных культур, а также люцерна оказывает большое влияние на повышение плодородия почвы, обогащая ее азотом, и способствует созданию прочной мелкокомковатой структуры [6].

Американским фитопатологическим обществом, на люцерне отмечено более 80 фитопатогенных грибов (www.apsnet.org). В условиях Краснодарского края России, по

данным И. И. Бондаренко (2019), люцерна, как биологический вид, поражается более 50 видами микромицетов. Поражаются различные части растений – корни, корневая шейка, стебли, листья и соцветия. Грибные болезни обычно резко снижают урожай зеленой массы, вызывая преждевременное усыхание и отмирание растений. В научной литературе имеются многочисленные данные, свидетельствующие о том, что в севооборотах, насыщенных зерновыми и другими сельскохозяйственными культурами, в частности хлопчатником, многолетние бобовые являются фитосанитарными культурами. В этом случае заражение последующей культуры в агроценозе не происходит по той причине, что нарушаются трофические связи между патогеном и растением-хозяином или почвенная инфекционная нагрузка снижается до таких пределов, когда она теряет способность к реализации [3].

Общеизвестно, что до 30% потенциального урожая сельскохозяйственных культур теряется из-за развития вредных организмов, в том числе от развития грибов до 12% [5], в связи с чем, развитие фитопатогенных грибов, а следовательно и болезней является лимитирующим фактором для получения полноценного урожая культуры.

В Узбекистане с середины XX века М. А. Каримовым (1961) было проведено серьезное изучение болезней люцерны, но происходящие изменения в составе микобиоты Узбекистана позволили провести данное исследование [9]. Среди грибных болезней необходимо отметить: фузариоз, ржавчину, мучнистую росу, пероноспороз, аскохитоз, бурую пятнистость, желтую пятнистость, церкоспороз и ложную мучнистую росу. Целью работы было изучение состава фитопатогенных грибов люцерны, выявление основных вредоносных болезней и возможность регулирования их развития.

Материал и методы работы

Исследования болезней люцерны проводились в 2020 и 2021 годах на посевах люцерны в Ташкентской области Узбекистана. При проведении исследований использованы маршрутный, ботанические, микологические и фитопатологические методы.

В работе использовались методы выделения патогенов, выращивания и хранения культур выявленных видов грибов [7, 17], выявления степени распространения, развития и вредоносности болезней по А. Е. Чумакову и др. [18].

При идентификации возбудителей использовались ряд определителей [2, 4, 11, 12, 14, 15, 16].

Результаты исследования

В результате изучения на посевах люцерны были отмечены 23 фитопатогенных гриба, который вызывали различные пятнистости, мучнистую росу, ржавчину, корневые гнили и плесени розеток. При использовании люцерны на фураж в результате многократного скашивания на корневой шейке образуется розетка, состоящая из нескошенного основания пеньков. Таксономическое положение грибов сверялось по Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. 10th ed. [19].

Выделенные микромицеты распределились по шести таксономическим классам следующим образом: Oomycetes — 2, Euascomycetes — 2, Teliomycetes — 1, Hyphomycetes — 16, Coelomycetes — 1 и Agonomycetes — 2. При этом подавляющее количество патогенных видов грибов вошли в группу Anamorpha fungi, которая включает три класса: Hyphomycetes, Coelomycetes и Agonomycetes (Таблица 1).

Выявлены почти все наиболее вредоносные болезни люцерны, такие как мучнистая роса, ржавчина, бурая пятнистость, аскохитоз, фузариозное увядание, церкоспороз, ложная мучнистая роса, за исключением желтой пятнистости, хотя отмечается повсеместное развитие данного заболевания [8, 9].

Аналогичная картина отмечается в Казахстане, где вредоносными и повсеместно распространенными заболеваниями люцерны являются бурая пятнистость, ржавчина и мучнистая роса. Вначале развивается бурая пятнистость, затем появляется ржавчина, а в середине лета появляется мучнистая роса. В отдельные годы бурая пятнистость и ржавчина развивались настолько сильно, что растения не давали семян — бобики недоразвивались и деформировались (<http://zaraza.kz/lyuczerna.html>).

Таблица 1

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И МЕСТО ЛОКАЛИЗАЦИИ ПАТОГЕНА

Возбудитель, систематическое положение	Место локализации патогена			
	Корень	Розетка	Стебель	Лист
Царство Chromista				
Отдел Oomycota				
Класс Oomycetes				
Порядок Pythiales:				
1. <i>Pythium debaryanum</i> R. Hesse	+	+	–	–
Порядок Peronosporales:				
2. <i>Peronospora aestivalis</i> Syd.	+	+	+	+
Царство Fungi				
Отдел Ascomycota				
Класс Euascomycetes				
Порядок Erysiphales:				
3. <i>Leveillula taurica</i> Arn. f. <i>medicaginis</i> Jacz.	–	+	+	+
Порядок Helotiales:				
4. <i>Pseudopeziza medicaginis</i> (Lib.) Sacc.	–	+	+	+
Отдел Basidiomycota				
Класс Teliomycetes				
Порядок Uredinales:				
5. <i>Uromyces striatus</i> J. Schröt.	–	+	+	+
Anamorpha fungi				
Класс Deuteromycetes				
Порядок Hyphomycetales				
6. <i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.	–	+	+	+
7. <i>Alternaria tenuissima</i> (Kunze) Wiltshire	–	+	+	+
8. <i>Aspergillus flavus</i> Link	–	+	–	–
9. <i>Aspergillus glaucus</i> (L.) Link	–	+	–	–
10. <i>Botrytis cinerea</i> Pers.	–	+	+	+
11. <i>Cercospora medicaginis</i> Ellis & Everh.	–	+	+	+
12. <i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link	–	+	–	–
13. <i>Fusarium culmorum</i> (Wm. G. Sm.) Sacc.	+	+	–	–
14. <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht. var. <i>medicaginis</i> Weimer	+	+	–	+
15. <i>Penicillium glabrum</i> (Wehmer) Westling	–	+	–	–
16. <i>Penicillium glaucum</i> Link	–	+	–	–
17. <i>Stemphylium botryosum</i> Wallr. (телеоморфа: <i>Pseudoplea trifolii</i> (Rostr.) Petr.)	–	+	+	+
18. <i>Trichothecium roseum</i> (Pers.) Link	–	+	–	–
19. <i>Ulocladium botrytis</i> Preuss	–	+	+	+
20. <i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke & Berthold	+	+	+	–
21. <i>Verticillium dahliae</i> Kleb.	+	+	+	–
Класс Agonomycetes				
22. <i>Rhizoctonia solani</i> J. G. Kühn	+	+	+	+
Класс Coelomycetes				
Порядок Sphaeropsidales				
23. <i>Ascochyta imperfecta</i> Peck	–	+	+	+

Обсуждение полученных результатов.

В Ташкентской области была выделена патогенная микобиота на молодых посевах люцерны. На люцерне была обнаружена бурая пятнистость (*Pseudopeziza medicaginis*), аскохитоз (*Ascochyta imperfecta*) и пероноспороз (*Peronospora aestivalis*), ржавчина (*Uromyces striatus*), мучнистая роса (*Leveillula taurica* f. *medicaginis*).

Ложная мучнистая роса, или пероноспороз, возбудителем которой является узкоспециализированный облигатный паразит, микромицет *Peronospora aestivalis*, широко распространенное заболевание в посевах люцерны. Проявляется в двух формах – местной (локальной) и диффузной (системной). При местном поражении на верхней стороне листьев появляются хлоротичные пятна неправильной формы расплывчатые, с нижней стороны которых образуется лилово-серый, впоследствии коричневый налет. При системном поражении поражается весь куст или его отдельные побеги. Такие растения имеют хлоротичную окраску, отстают в росте, образуют меньше побегов, междоузлия у них укорочены. Во влажную погоду диффузно пораженные растения покрываются серым налетом [13]. Болезнь особенно быстро развивается весной во влажную и теплую погоду.

Мучнистая роса. Возбудитель болезни — сумчатый гриб *Leveillula taurica* f. *medicaginis*. Проявляется обычно в первой половине лета в виде белого налета на листьях, черешках и стеблях. Через некоторое время в этих местах появляются сперва желтые, а затем черные точки — клейстотеции. Вредоносность болезни заключается в уменьшении ассимиляционной поверхности листьев и их преждевременном усыхании. Нередки случаи, когда снижение урожая сена от мучнистой росы достигает 20–25%.

Ржавчина обычно проявляется в конце июня–начале июля на листьях и других надземных органах растений в виде бурых пылящих урединий. К концу вегетации образуются черные телии. Возбудитель болезни — двудомный базидиальный гриб *Uromyces striatus*. С молочая эциоспоры попадают на люцерну и заражают ее, вследствие чего на ней развиваются сначала урединий с урединиоспорами, а позже телии с телиоспорами.

Аскохитоз. Очень распространенное и вредоносное заболевание люцерны во всех районах ее возделывания. Многие исследователи считают, что возбудителем болезни является пикнидиальный гриб *Ascochyta imperfecta* (синонимы — *Phoma medicaginis* Malbr. & Roum. и *Diplodina medicaginis* Oudem.), который поражает практически все органы растений [13].

Бурая пятнистость люцерны, возбудителем которой является узкоспециализированный факультативный сапротроф, микромицет *Pseudopeziza medicaginis*, распространена повсеместно в районах возделывания люцерны. Болезнь появляется весной, наиболее сильно развивается с момента цветения. Вначале заболевают нижние листья, затем болезнь распространяется по всему растению образуя округлые, мелкие бурые пятна..

Церкоспороз, возбудитель — *Cercospora medicaginis*. На листьях, стеблях, черешках появляются неправильно-угловатые пятна, ржаво-бурого цвета, иногда сливающиеся. Листья опадают. Пораженные стебли искривляются, полегают. На поверхности пятен, чаще с верхней стороны листа, развиваются малозаметные, бледно-оливковые или сероватые очаги налета спороношений.

Стемфилиоз, возбудитель болезни факультативный сапротроф, — гриб *Stemphylium botryosum*. Распространен повсеместно. Проявляется на листьях в виде серо-бурых пятен до 1–2 мм в диаметре. При благоприятных условиях развития болезни пятна очень резко выражены, зональные, с темной каймой, часто развиваются по краю листа. Кроме листьев гриб поражает стебли, цветки, бобы и семена

Фузариозное и вертициллезное увядания (вилт) вызывают возбудители: *Fusarium oxysporum* var. *medicaginis*, *Fusarium culmorum*, *Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae* вызывают увядание и корневую гниль. Вначале заболевают отдельные стебли, верхушки побегов поникают, блекнут, делаются соломенно-желтыми, иногда с розовым оттенком, а затем засыхают. Гриб образует спороношения, которые в массе желто-охряные или розовато-охряные. Возбудитель проникает в ткани растений через места растений в корневой части корня.

Кроме фузариозных видов инфекции выделены и идентифицированы патогенные виды: *Rhizoctonia solani*, *Pythium debaryanum*. В результате люцерны является накопителем большого видового разнообразия патогенных видов грибов, местом сохранения которых является почва [10]. При микологическом анализе корней и стеблей угнетенных растений люцерны в 90% случаев выделяли вид *Fusarium oxysporum*, а также виды фузариев: *F. solani*, *F. culmorum*, *F. avenaceum* и виды родов *Alternaria*, *Cladosporium* *Penicillium* и другие. В агроценозе микромицеты рода *Stemphylium*, которые широко распространены, они встречаются на растительных остатках, в почве, а также *Alternaria* и *Ulocladium botrytis* являются возбудителями стемфилиоза, альтернариоза и схожих пятнистостей сельскохозяйственных культур, в том числе и бобовых [1].

На розетках часто отмечались налеты видов: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus glaucus*, *Cladosporium herbarum*, *Penicillium glabrum*, *Penicillium glaucum*, *Trichothecium roseum* и др.

Все выявленные виды относятся к различным в фитопатологическом отношении группам. Группа облигатных паразитов в агроценозе люцерны представлена микромицетами: *Peronospora aestivalis*, *Erysiphe communis* и *Uromyces striatus*. Представители данной группы составляют 13% от всей выявленной микобиоты. Эти виды грибов способны причинять культуре значительный ущерб. Являясь r-стратегиями, возбудители *P. aestivalis*, *Erysiphe communis* и *U. striatus* при оптимальных условиях окружающей среды развивают такую высокую скорость инфекции, которая приводит к массовому поражению растений.

Группа грибов факультативных сапротрофов в агроценозе люцерны представлена 13 видами или 56% от общего количества выделенных грибов. В основном это возбудители пятнистостей листьев и некрозов стеблей — *Alternaria alternata*, *Alternaria tenuissima*, *Ascochyta imperfecta*, *Cercospora medicaginis*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Stemphylium botryosum*, а также микромицеты, вызывающие трахеомикоз люцерны, гнили корней и прикорневой части стеблей: *Botrytis cinerea*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum* var. *medicaginis*, *Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae*, *Rhizoctonia solani*.

Группа факультативных паразитов, в агроценозе люцерны представлена 7 видами грибов. Микромицеты интенсивно заселяли отмершие и живые части оставшихся стеблей растения, развиваясь, накапливали и сохраняли инфекционное начало на протяжении всего периода жизни люцерны. Представляли группу факультативных паразитов виды родов *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichothecium roseum* и *Ulocladium botrytis* и в количественном отношении равнялись 30% от общего количества.

Итак, на люцерне выявлено 23 возбудителя болезней, которые вызывали болезни различные пятнистости, мучнистую росу, ржавчину, корневые гнили и увядания, налеты. Количество группы облигатных паразитов составляет 13%, факультативных сапротрофов — 56% и факультативных паразитов — 30% от общего количества выявленной микобиоты.

Список литературы:

1. Алпатьев Н. Н., Шестиперова З. И. Грибы рода *Fusarium*, фитопатогены люцерны // Микология и фитопатология. 1981. Т. 15. №1. С. 33-34.

2. Билай В.И. Фузарий. Киев: Изд. АНУ, 1977. 441 с.
3. Бондаренко И. И. Биоэкологические особенности патогенного комплекса микромицетов фуражной люцерны в условиях северо-западного предкавказья: Дисс ... канд. биол. наук. Краснодар, 2019. 208 с.
4. Васильевский Н. И., Каракулин К. Д. Паразитные несовершенные грибы. Т. I. Гифомицеты. Л., 1937. 357 с.
5. Великанов Л. Л., Сидорова И. И. Экологические проблемы защиты растений от болезней // Итоги науки и техники. Защита растений. 1988. Т. 6. С. 141.
6. Ганькин А. В., Денисов Е. П., Солодовников А. П., Шестеркин Г. И. Влияние многолетних трав на агрохимические свойства почвы и урожайность последующих культур // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. НИ Вавилова. 2005. №2. С. 5-6.
7. Дудка И. А., Вассер С. П., Элланская И. А. Методы экспериментальной микологии: Справочник. Киев: Наук. думка, 1982. 550 с.
8. Каримов М. А. Грибные паразиты люцерны. Ташкент: 1961. 208 с.
9. Каримов М. А. Закономерность развития грибковых болезней фуражной люцерны в зависимости от экологических факторов // Труды Ташкентского сельскохозяйственного института. 1980. Вып. 89. С. 52-63.
10. Куркина Ю. Н., Нгуен Тхи Лан Хыонг Анализ структуры почвенного микокомплекса под бобовыми травами // Защита и карантин растений. 2014. №5. С. 43-44.
11. Литвинов М. А. Определитель микроскопических почвенных грибов: (порядок Moniliales, за исключением подсемейства Aspergillae). Л.: Наука, 1967. 304 с.
12. Новотельнова Н. С., Пыстина К. А. Порядок Peronosporales. Флора споровых растений СССР. Т. 11. Грибы. Л.: Наука, 1985. С. 238-239.
13. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: Агропромиздат, 1989. 480 с.
14. Пидопличко Н. П. Грибы паразиты культурных растений. Определитель. Т. I-III. Киев, 1977. 148 с.
15. Ульянищев В. И. Определитель ржавчинных грибов СССР. Л.: Наука. 1978. Ч. 2. 382 с.
16. Сагдуллаев М. Ш., Киргизбаева Х. М., Рамазанова С. С. Флора грибов Узбекистана: в 7 т. Ташкент: Фан, 1983. 131 с.
17. Хохряков М. К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. Л., 1969. Вып. I. С. 52-55.
18. Чумаков А. Е., Минкевич Н. И., Власов Ю. И., Гаврилова Е. А. Основные методы фитопатологических исследований. М.: Колос. 1974. 191 с.
19. Hawksworth D. L., Kirk P. M., Sutton B. C., Pegler D. N. Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi // Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. 1996. V. 38. P. 272-272. <https://doi.org/10.1590/S0036-46651996000400018>

References:

1. Alpatov N. N., Shestiperova Z. I. Griby roda Fusarium, fitopatogeny lyutserny // Mikologiya i fitopatologiya. 1981. Т. 15. №1. S. 33-34.
2. Bilai V.I. Fuzarii. Kiev: Izd. ANU, 1977. 441 s.
3. Bondarenko I. I. Bioekologicheskie osobennosti patogennoho kompleksa mikromitsetov furazhnoi lyutserny v usloviyakh severo-zapadnogo predkavkaz'ya: Diss ... kand. biol. nauk. Krasnodar, 2019. 208 s.

4. Vasilevskii N. I., Karakulin K. D. Parazitnye nesovershennyye griby. T. I. Gifomitsety. L., 1937. 357 s.
5. Velikanov L. L., Sidorova I. I. Ekologicheskie problemy zashchity rastenii ot boleznei // Itogi nauki i tekhniki. Zashchita rastenii. 1988. T. 6. S. 141.
6. Gankin A. V., Denisov E. P., Solodovnikov A. P., Shesterkin G. I. Vliyanie mnogoletnikh trav na agrokhimicheskie svoystva pochvy i urozhainost' posleduyushchikh kul'tur // Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. NI Vavilova. 2005. №2. S. 5-6.
7. Dudka I. A., Vasser S. P., Ellanskaya I. A. Metody eksperimental'noi mikologii: Spravochnik. Kiev: Nauk. dumka, 1982. 550 s.
8. Karimov M. A. Gribnye parazity lyutserny. Tashkent: 1961. 208 s.
9. Karimov M. A. Zakonomernost' razvitiya gribkovykh boleznei furazhnoi lyutserny v zavisimosti ot ekologicheskikh faktorov // Trudy Tashkentskogo sel'skokhozyaistvennogo instituta. 1980. Vyp. 89. S. 52-63.
10. Kurkina Yu. N., Nguen Tkhi Lan Khyong Analiz struktury pochvennogo mikokompleksa pod bobovymi travami // Zashchita i karantin rastenii. 2014. №5. S. 43-44.
11. Litvinov M. A. Opredelitel' mikroskopicheskikh pochvennykh gribov: (poryadok Moniliales, za isklyucheniem podsemeystva Aspergilleae). L.: Nauka, 1967. 304 s.
12. Novotelnova N. S., Pystina K. A. Poryadok Peronosporales. Flora sporovykh rastenii SSSR. T. 11. Griby. L.: Nauka, 1985. S. 238-239.
13. Peresyarkin V. F. Sel'skokhozyaistvennaya fitopatologiya. M.: Agropromizdat, 1989. 480 s.
14. Pidoplichko N. P. Griby parazity kul'turnykh rastenii. Opredelitel'. T. I–III. Kiev, 1977. 148 s.
15. Ulyanishchev V. I. Opredelitel' rzhavchinnykh gribov SSSR. L.: Nauka. 1978. Ch. 2. 382 s.
16. Sagdullaev M. Sh., Kirgizbaeva Kh. M., Ramazanova S. S. Flora gribov Uzbekistana: v 7 t. Tashkent: Fan, 1983. 131 s.
17. Khokhryakov M. K. Metodicheskie ukazaniya po eksperimental'nomu izucheniyu fitopatogennykh gribov. L., 1969. Vyp. I. S. 52–55.
18. Chumakov A. E., Minkevich N. I., Vlasov Yu. I., Gavrilova E. A. Osnovnye metody fitopatologicheskikh issledovaniy. M.: Kolos. 1974. 191 s.
19. Hawksworth, D. L., Kirk, P. M., Sutton, B. C., & Pegler, D. N. (1996). Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 38, 272-272. <https://doi.org/10.1590/S0036-46651996000400018>

Работа поступила
в редакцию 28.09.2022 г.

Принята к публикации
12.10.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Хамираев У. К., Камилов Ш. Г. Грибные болезни люцерны в Ташкентской области (Узбекистан) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №11. С. 228-234. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/30>

Cite as (APA):

Hamiraev, U., & Kamilov, Sh. (2022). Fungal Diseases of *Medicago sativa* in the Tashkent Region (Uzbekistan). *Bulletin of Science and Practice*, 8(11), 228-234. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/30>