

ОБЗОРЫ И ДИСКУССИИ

УДК 582.28 (092)

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МИКОЛОГИЧЕСКИХ И ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ

© 2020 г. Ш. Г. Камиллов^{1,*}, Х. Х. Нуралиев^{1,**}, Р. К. Саттарова^{1,***}, А. А. Хакимов^{1,****}

¹ Ташкентский государственный аграрный университет, 100140 Ташкент, Узбекистан

*e-mail: kamilov_sh@mail.ru

**e-mail: agrobiotechinfo@yandex.ru

***e-mail: r.sattarova@tdau.uz

****e-mail: alberthakimov@mail.ru

Поступила в редакцию 15.10.2019 г.

После доработки 01.02.2020 г.

Принята к публикации 11.05.2020 г.

В статье приводятся данные о накоплении знаний о составе, распространении и значении грибов в условиях Средней Азии, в частности Узбекистана. С конца XIX в. отмечается накопление данных о видовом составе грибов, затем, с появлением Бюро по борьбе с вредными видами, повышенное внимание стало уделяться изучению возбудителей грибных болезней и мер борьбы с ними. С XX в. началось интенсивное развитие микологии и фитопатологии в Узбекистане, при этом большой вклад был внесен коллегами из России и некоторых других республик СССР. Проводились инвентаризация разнообразия грибов, исследования закономерностей их распространения по территории республики, возбудителей болезней, их вредоносности и мер борьбы с ними. В настоящее время все названные направления продолжают развиваться, но добавилось новое направление — культивирование съедобных макромицетов.

Ключевые слова: болезни растений, исследования, история развития, микобиота, микология, фитопатогенные грибы, фитопатология

DOI: 10.31857/S0026364820050050

Богатый и своеобразный растительный покров Средней Азии с давних пор привлекал внимание исследователей-ботаников. Ботаники широкого профиля, наряду со сбором высших растений, обращали внимание и на другие организмы, в частности, грибы. Первые сведения о микобиоте Туркестанского края появились в трудах геоботаников. Так И.Г. Борщов (Borshchov, 1865), исследуя в 1858–1859 гг. флору Арало-Каспийской котловины, собрал 13 видов грибов. Первым специалистом-микологом, посетившим Среднюю Азию, был профессор Казанского университета Н.В. Сорокин (Sorokin, 1884), который за 1879–1884 гг. совершил четыре путешествия, во время которых собрал 56 видов грибов. В 1892–1893 гг., будучи студентом Санкт-Петербургского университета, В.Л. Комаров при исследовании растительного покрова горного Зеравшана выявил 106 видов грибов (Komarov, 1895). В 1900 г. В.Г. Траншель проводил обследование Алайской долины и отметил более 100 видов паразитных грибов (по: Zaprometov, 1926). Все вышеуказанные и другие работы заложили основу микофлористических исследований в республиках Средней Азии и Узбекистана в частности.

Основные микологические и фитопатологические исследования начали проводиться с начала XX в. В 1901 г. была опубликована работа Н.Н. Спешнева “Грибные паразиты Закаспийской области Туркестанского края” (Speshnev, 1901), а в 1913 г. К.И. Барбарин в журнале “Туркестанское сельское хозяйство” опубликованы результаты исследований по микологии и фитопатологии. Все эти данные носили отрывочный и случайный характер (Barbarin, 1913).

Планомерные исследования по фитопатологии и микологии стали возможными лишь с 1914 г., после организации Туркестанской энтомологической станции. Одним из организаторов ее был Н.Г. Запрометов, вложивший много сил и труда в налаживание изучения состава грибов, особенно возбудителей болезней культурных растений Туркестана. Ведущими специалистами этой станции были А.Д. Архангельская, П.Г. Естифеев, Я.А. Туполев, А.Г. Поспелов. Результаты этой работы подытожены и опубликованы Н.Г. Запрометовым в двух выпусках “Материалы по микофлоре Средней Азии” (Zaprometov, 1926, 1928). В них включены 767 видов и форм грибов, большинство из которых являются возбудителями болезней культур-

ных травянистых растений, кустарниковых и древесных пород. В результате проведенного анализа было установлено, что по количеству видов первое место занимали мучнисторосяные и анаморфные, затем шли головневые и ржавчинные грибы, наименьшее количество относилось к оомицетам (ложномучнистые грибы) и телеоморфным аскомицетам.

Целенаправленные микологические исследования начали проводиться с 1935 г. под руководством крупного миколога-систематика, профессора П.Н. Головина на биолого-почвенном факультете Среднеазиатского государственного университета. В 1935–1937 гг. были организованы комплексные ботанические экспедиции на территории Средней Азии. В результате обработки и обобщения материалов П.Н. Головиным опубликована серия микологических работ, таких как “Грибы песчаных пустынь Средней Азии” (Golovin, 1941), “Закономерности распределения микологической флоры на Памире” (Golovin, 1944), “Экологические типы грибов Средней Азии” (Golovin, 1947), “Новые виды грибов Средней Азии” (Golovin, 1950). В этих работах приводится более 2500 видов грибов. Наряду с изучением видового состава, П.Н. Головин выявил закономерности распределения грибов в зависимости от эколого-климатических условий, сезона года и вертикальных поясов растительности. Эти научные труды являются фундаментальными и не потеряли своего значения в настоящее время.

В изучение микобиоты Узбекистана большой вклад внесли сотрудники лаборатории споровых растений Института ботаники АН Узбекистана Т.С. Панфилова, Н.И. Гапоненко, Т.К. Роткевич, С.С. Рамазанова, Г.Т. Баймуратова, М.Ш. Сагдуллаева и многие другие. Ими были проведены сборы грибов в бассейнах рек Туполанг, Ангрен, Зеравшан, а также в Ферганской долине, низовьях р. Амударьи, Голодной степи. В результате проведенных экспедиций и маршрутных обследований собраны и определены более 2000 видов грибов. В 1959 г. Н.И. Гапоненко опубликовала “Очерк микологической флоры Амударьи”, где приводит 268 видов грибов (Gaponenko, 1959), в 1963 г. Т.С. Панфилова и Н.И. Гапоненко выпустили монографию “Микофлора бассейна р. Ангрен” с 859 видами. В течение многих лет Ф.Г. Ахмедовой изучались грибы отрогов юго-западного Тянь-Шаня (Akhmedova, 1960), где было выявлено более 700 видов, а Т.К. Роткевич (Rotkevich, 1960) на северных отрогах Туркестанского хребта (заповедник Гуралаш) отметила 247 видов. В исследованиях, проведенных в связи с освоением Голодной степи Г.Т. Баймуратовой (Bayumuratova, 1963), выявлено 700 видов, А. Гоголевым на древесно-кустарниковых насаждениях — 152 вида микромикетов (Gogolev, 1971).

При изучении образцов больных растений, собранных в различных областях Узбекистана, Н.И. Гапоненко (Gaponenko, 1972) выявила и обработала большое количество пероноспорных грибов. В результате критического анализа она определила 166 видов из 5 родов.

Изучению вертициллезного вилта культурных и сельскохозяйственных растений Узбекистана в 1965–1980 гг. посвящены работы профессора С.С. Рамазановой (Ramazanova, 1975). Ею, под руководством профессора М.К. Хохрякова из Всесоюзного института Защиты растений (ВИЗР) в сотрудничестве с В.Ф. Идессисом, Д.А. Штоком, М. Гулямовой, был обработан видовой состав, изучены биология и морфология грибов — возбудителей вертициллеза и предложены меры борьбы с ними. Жизненный цикл патогена, его цитохимические характеристики, процесс развития микросклероциальной стадии изучены М.А. Бондарцевой (1968, 1969). Значимый вклад в изучение вилта внес также А.И. Марупов (Marupov, 1976).

В развитии микологии и фитопатологии в Узбекистане большой вклад был внесен коллегами из России и некоторых других республик СССР. Особенно необходимо отметить ученых из ВИЗР, Ботанического института им. В.Л. Комарова, МГУ, региональных отделений Академии наук России и республик бывшего СССР. В частности, необходимо упомянуть М.К. Хохрякова, Л.В. Гарибову, З.М. Азбукину, В.А. Мельника, И.С. Попущу, С.В. Вассера, Л.Л. Осипян, Е.Н. Кошкелову и многих других.

Отдельное направление — микофлористические работы — развивалось сотрудниками лаборатории микологии Института ботаники АН Узбекистана. Был опубликован список гербария грибов и коллекции чистых культур (Pashenko et al., 1978) и на его основе выпущено многотомное издание “Флора грибов Узбекистана” (Flora., 1983–1997). Состав грибов Бухарской обл. изучен Н.И. Гапоненко (Gaponenko, 1965). Юг Узбекистана изучали Е.С. Салиева (Salieva, 1989), Х.Х. Нуралиев (Nuraliev, 1998), Ферганскую долину — Ю.Ш. Гафаров (Gafarov, 2005), болезни сосудистых растений Ботанического сада АН РУз г. Ташкента исследовал Ш.Г. Камилов (Kamilov, 1991).

Изучению трутовых грибов на территории Узбекистана посвящены работы Ю.В. Синадского и М.А. Бондарцевой (Sinadskiy, Bondarseva, 1956), а также диссертационная работа Г.М. Балтаевой (Baltaeva, 1992).

Внимания заслуживают также работы по почвенной микологии, которые проводили в 1965–1990-е гг. М. Сагдуллаева (Sagdullaeva, 1965), Г.С. Баширова (Bashirova, 1975), а также К.И. Ибадов, М.С. Мамиев. Хищные грибы в 1979–2000 гг. изучались В.А. Мельником и Ф.Х. Файзиевой (Mel'nik et al., 1991, 1993). Х.М. Киргизбаева в 1976–1980 гг. приложила много усилий для ста-

новления водной микологии в Узбекистане (Kizgibaeva et al., 1985).

Физиологией грибов в Узбекистане занимались сотрудники института Микробиологии АН РУз Ж.С. Сафиязов, М.А. Азимходжаева, С.М. Ходжибаева.

Болезни тутового шелкопряда изучала В.Е. Хохлачева, а разработкой вирусных биопрепаратов против вредителей занималась Е.Б. Мусамехамедова.

Наряду с микологическими работами, фитопатологи Узбекистана изучали состав возбудителей болезней сельскохозяйственных и плодовых культур, их биоэкологию и меры борьбы с ними. Огромный вклад в развитие фитопатологии в Узбекистане внес Н.Г. Запрометов, долгое время (с 1930 г.) возглавлявший кафедру фитопатологии Ташкентского сельскохозяйственного института (ныне Ташкентский государственный аграрный университет — ТашГАУ). Под его руководством М.А. Каримовым (Karimov, 1961) были изучены болезни люцерны и хлопчатника.

В стенах кафедры фитопатологии Ташкентского сельскохозяйственного института Х. Кадыровым (Kadyrov, 1965) проводились исследования болезней картофеля. Болезни сахарной свеклы изучены Т.Б. Ниязовым (Niyazov, 1967), ячменя — Т.И. Кравцовой (Kravsova, 1969), грецкого ореха — М. Джураевым (Juraev, 1970), маша — Р.Х. Гафуровым (Gafurov, 1972), миндаля — К. Сафаралиевым (Safaraliev, 1975). Болезни шелковицы изучены Э.А. Азимджановым и М.А. Зупаровым (Zuparov, 1984). Биоэкологические и физиологические особенности возбудителей фузариозного вилта установлены А. Шералиевым (Sheraliev, 2001). Н.Т. Хакимова занималась корневыми гнилями пшеницы, У.Х. Рахимов — болезнями овощных культур.

Большой вклад в развитие фитопатологии внесли исследователи Узбекского научно-исследовательского института защиты растений (УзНИИЗР). Так, Н.С. Мирпулатова в 1950–1975 гг. проводила плодотворные исследования ряда культур на предмет выявления трахеомикозных заболеваний (Mirpulatova, 1974). А.Х. Хакимов и У. Расулев (Rasulev, 1966) исследовали основные заболевания хлопчатника, овощных культур, винограда. Также необходимо упомянуть имена таких исследователей института как М. Холдоровой, Т.М. Каримова, Т. Хасанова, Л. Мухаммедова, П. Артикбаева, П. Ишанкуловой, Ф.М. Бойжигитова, А. Рахматова, Ж. Рахмонова, занимавшихся различными болезнями сельскохозяйственных культур. Кроме того, следует отметить работы И.Т. Исамиддинова по болезням масличных культур и Н. Тилляходжаевой по мерам борьбы с сорной растительностью (To the 100th., 2012). Фузариоз овощных культур очень плотно изучался в НИИ овощебахчевых культур — данному направлению посвящены работы В.И. Песцова.

Необходимо отметить исследования ржавчинных грибов. В.А. Мостовой (Mostovoy, 1975) изучал стеблевую, З.А. Шаварина (Shavarina, 1979) — желтую, Л.Н. Гузь (Guz, 1988) — бурую ржавчину пшеницы. В настоящее время данное направление продолжает Р.А. Гулмурадов.

Дальнейшее развитие микологии и фитопатологии в Узбекистане связано с именем профессора Б.А. Хасанова. Им была выпущена серия работ по болезням зерновых, овощных, плодовых, бахчевых культур и хлопчатника (Khasanov, 2009, 2010).

Изучению состава грибов, поражающих овощи и фрукты при хранении, посвящены работы Ж.Ж. Ташпулатова. Данное направление развил профессор Э.А. Холмурадов (Kholmurodov, 2002). Им было выявлено более 30 видов микромицетов, наносящих экономически значимый вред фруктам и овощам в условиях хранилищ, а также предложена система защиты продукции.

Особого внимания заслуживают работы по изучению видового состава макромицетов Узбекистана, начало которому с 1980 г. положила М. Халикова (Khalikova, 1985). Ею были проведены первые исследования по культивированию съедобных грибов. Дальнейшее развитие данного направления связано с работами У.Н. Рахмонова (Rakhmonov, 2018) и А.А. Хакимова (Khakimov, 2018) под руководством М.А. Зупарова. Этой группой были разработаны модифицированные для условий Узбекистана технологии получения пищевого продукта макромицетов. Также необходимо отметить работы специалистов Института ботаники АН РУз под руководством М. Иминовой. Большой вклад в изучение макромицетов, в частности видов рода *Agaricus*, внесла Ф.Ф. Петрова.

Достижения при накоплении данных миколого-фитопатологической направленности послужили основой для продолжения работы в данном направлении. Так, будущие специалисты подготовляются на кафедрах сельскохозяйственной фитопатологии и агробиотехнологии Ташкентского государственного аграрного университета, в связи с чем продолжается изучение грибов в сельскохозяйственных агрофитоценозах, выявление современных способов борьбы с фитопатогенными микромицетами и культивирования новых видов съедобных грибов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Akhmedova F.G. Mycoflora of the south-west spur of Tyan-Shan. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1966 (in Russ.).
- Baltaeva G.M. Tinder fungi (*Polyporaceae* s. lato) of Uzbekistan. Cand. Biol. Thesis. SPb., 1992 (in Russ.).
- Barbarin K.N. Diseases of culture plants in Turkestan Region in 1912. Agriculture of Turkestan. Tashkent, 1913 (in Russ.).

- Bashirova G.S.* Mycoflora of some soils of Syrdaria area. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1975 (in Russ.).
- Bayumuratova G.T.* Mycoflora of the Hungry steppe. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1966 (in Russ.).
- Bondartseva M.A.* Study of development of pseudosclerotial form of causal agent of verticilliose cotton wilt, *Verticillium dahliae* Kleb. Mikologiya i fitopatologiya. 1968. V. 2 (3). P. 173–179.
- Bondartseva M.A.* Comparative cytochemical characteristics of basic morphological groups of pathogenic *Verticillium* species. Mikologiya i fitopatologiya. 1969. V. 3 (1). P. 3–12.
- Borshchov I.G.* Materials for botanical geography of Aralo-Caspian area. Imperatorskaya Akademiya nauk, 1865. P. 187–189 (in Russ.).
- Flora of Fungi of Uzbekistan. Vols 1–8. Tashkent, 1983–1997.
- Gafarov Yu.Sh.* Micromycetes of vascular plants of Naman-gan region. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 2005 (in Russ.).
- Gafurov R.Kh.* Diseases of mung bean in Uzbekistan and control of protection of plants. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1972 (in Russ.).
- Gaponenko N.I.* Family *Peronosporaceae* in Central Asia and south Kazakhstan. Tashkent, 1972 (in Russ.).
- Gaponenko N.I.* Review of fungi of Bukhara Region. Tashkent, 1965 (in Russ.).
- Gaponenko N.I.* The essay of mycological flora of lower reached of Amu-Darii. In: Materialy on vegetation in desert and low mountains of Central Asia. Tashkent, 1959, P. 387–466 (in Russ.).
- Gogolev A.* The main disease of the defensive forest plantings of Hungry steppe. PhD Thesis, Leningrad, 1971 (in Russ.).
- Golovin P.N.* Ecological types of fungi of Central Asia. Izvestiya AN UzSSR, ser. biol. Tashkent. 1947. V. 5. P. 80–89 (in Russ.).
- Golovin P.N.* Fungi of sandy deserts of Central Asia. Materialy Uzbekskogo otdeleniya Akademii nauk SSSR. Botanika. 1941. V. 11 (in Russ.).
- Golovin P.N.* New species of fungi in Central Asia. Trudy Uzbekskogo filiala Akademii nauk SSSR, novaya seriya, Biologicheskie nauki. 1950. V. 14. P. 1–47 (in Russ.).
- Golovin P.N.* Patterns of the distribution of mycological flora in the Pamirs. Izvestiya Tadzhikistana. FAN SSSR. V. 5. P. 89–107 (in Russ.).
- Guz L.N.* Bioecological features of the development of brown rust (*Puccinia recondita* Rol. ex Desm. f. sp. *tritici*) in the Republic of Central Asia and Southern Kazakhstan. Cand. Biol. Thesis. Moscow, 1988 (in Russ.).
- Juraev M.* Walnut diseases and control of them (in Tashkent Region). Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1970 (in Russ.).
- Kadyrov Kh.* Potato early blight disease and control measures against them in the conditions of Tashkent Region. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1962 (in Russ.).
- Kamilov Sh.G.* Micromycetes of vascular plants of the Botanical Garden of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. Cand. Biol. Thesis. 1991 (in Russ.).
- Karimov M.A.* Fungal parasites of *Medicago*. Tashkent, 1961 (in Russ.).
- Khakimov A.A.* Agrobiological bases for cultivation of *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach and control it pest organisms. PhD Thesis. Tashkent, 2018 (in Russ.).
- Khalikova M.* The occurrence of macromycetes by seasons in the Botanical Garden of the Academy of Sciences of the UzSSR. The study of fungi in biogeocenoses. Proceedings of the All-Union Conference. Tashkent, 1985. P. 119–120.
- Khasanov B.A., Ochilov R.O., Gulmurodov R.A.* Diseases of vegetables, potato, cucurbits and their control. Tashkent, 2009.
- Khasanov B.A., Ochilov R.O., Kholmurodov E.A. et al.* Diseases of fruit and citrus orchards, walnut, berries and their control. Tashkent, 2010.
- Kholmurodov E.A.* Diseases of fruits and vegetables during storage and theoretical justification of control measures against them. Doc. Sci. Thesis. Tashkent, 2004.
- Kirgizbaeva H.M., Sagdullaeva M.Sh., Ramazanova S.S.* Lower fungi. Fungi flora of Uzbekistan. V. 2. Tashkent, 1985.
- Komarov V.A.* Parasitic fungi of mountain Zarafshan. Botanicheskie zapiski Sankt-Peterburgskogo universiteta. 1895. V. 6. Issue 2. P. 253–278.
- Kravtsova T.I.* Mycoflora of cereal crops and biology of the pathogen of striped helminthosporiosis of barley in Tashkent and Samarkand regions. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1969 (in Russ.).
- Marupov A.I.* Development of methods for the effective use of *Trichoderma* for intermediary and sideral crops in the control against cotton wilt. Cand. Agric. Thesis. Tashkent, 1976 (in Russ.).
- Mel'nik V.A., Shtok D.A., Fayzieva F.H.* *Trichurus terrophilus* Swift et Povah – rare for the USSR cinnamon hyphomycete from Uzbekistan. Novosti sistematiki nizschikh rasteniy. 1993. V. 29. P. 48–51 (in Russ.).
- Mel'nik V.A., Shtok D.A., Fayzieva F.H., Ergashev Z.E., Ab-laeva D.K.* *Mucobasispora tarikii* Moustafa et Abdul-Wahid – new genus for the USSR and species of hyphomycetes from the soils of cotton fields in Uzbekistan. Novosti sistematiki nizschikh rasteniy. 1992. V. 28. P. 76–78.
- Mirpulatova N.S.* Biological justification of agrotechnical measures to control from *Verticillium* wilt of cotton. Doct. Agric. Sci. Thesis. Tashkent, 1974 (in Russ.).
- Mostovoy V.A.* Development of wheat stem rust pathogen (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. et Hunn.) in Central Asia. Cand. Biol. Sci. Thesis. Moscow, 1975 (in Russ.).
- Niyazov T.B.* Diseases of sugar beet (fodder) and control measures against them in the conditions of the Tashkent Region. Cand. Biol. Sci. Thesis. Tashkent, 1967 (in Russ.).
- Nuraliev H.H.* Micromycetes of vascular plants of the Kashkadarya Region. Cand. Biol. Sci. Thesis. Tashkent, 1998 (in Russ.).
- Panfilova T.S., Gaponenko N.I.* Mycoflora of basin of river Angren. Tashkent, 1963 (in Russ.).
- Pashenko A.Ya., Gaponenko N.I., Ramazanova S.S. et al.* Fungi herbarium and collection of pure cultures (Insti-

- tute of Microbiology Academy of Sciences UzSSR). Tashkent, 1978 (in Russ.).
- Rakhmonov U.N.* Cultivation of *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. and control its diseases and insect pests in the conditions of Uzbekistan. PhD Thesis. Tashkent, 2018.
- Ramazanova S.S.* Biology and taxonomy of the *Verticillium* fungi. Doct. Biol. Thesis. Tashkent, 1975 (in Russ.).
- Rasulev U.* Temporary mycoflora of raw cotton during storage. Trudy Tsentralnoazitskogo issledovatel'skogo instituta zashchity rasteniy. Tashkent, 1966. P. 123–113.
- Rotkevich T.K.* Materials for mycoflora of the former mountain-arch reserve Guralash. Proceedings of the 1st meeting coordination mycologists republics of Central Asia and Kazakhstan. Frunze, 1960. P. 108–115 (in Russ.).
- Safaraliev K.* Almond diseases and control measures against them in the mountainous regions of the Tashkent Region. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1975 (in Russ.).
- Sagdullaeva M.Sh.* Mycoflora of typical serozem of Tashkent Region. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1965 (in Russ.).
- Salieva Ya.S.* Micromycetes of vascular plants of the Surkhandarya Region. Abstract of PhD Thesis, Tashkent, 1989. 21 p.
- Shavarina A.* Wheat yellow rust (*Puccinia striiformis*) in the republics of Central Asia and southern Kazakhstan. Cand. Biol. Thesis. Alma-Ata, 1979 (in Russ.).
- Sheraliev A.* Genus *Fusarium* Link ex Fr. in Uzbekistan (taxonomy, spread, bioecology). Doct. Biol. Sci. Thesis. Tashkent, 2001 (in Russ.).
- Sinadskiy Yu.V., Bondarseva M.A.* Little-known tinder fungi on *Populus* and *Tamarix* and their significance in the Kara-Kalpak ASSR. Botanicheskiy zhurnal. 1956. V. 41. N. 11. P. 1177–1183.
- Sorokin N.V.* Materials for the flora of Central Asia. Bull. Mosc. Soc. Exp. Nat. 1884. V. 2. P. 83.
- Speshnev N.N.* Fungal parasites of the Transkaspiian and Turkestan regions. Proceedings of the Tiflis Botanical Garden. 1901. V. 5. P. 1–159.
- To the 100th anniversary of the Uzbekistan Scientific Research Institute of Plant Protection (1911–2011). Tashkent, 2012.
- Zaprometov N.G.* Materials on mycoflora of Central Asia. V. 1. Tashkent, 1926 (in Russ.).
- Zaprometov N.G.* Materials on mycoflora of Central Asia. V. 2. Tashkent, 1928 (in Russ.).
- Zuparov M.A.* Comparative studies of mikoflora mulberry rhizosphere. Cand. Biol. Thesis. Tashkent, 1984 (in Russ.).
- Ахмедова Ф.Г.* (Akhmedova) Микофлора юго-западных отрогов Тянь-Шаня. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1966. 26 с.
- Баймуратова Г.Т.* (Bayumuratova) Микофлора Голодной степи. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1963. 15 с.
- Балтаева Г.М.* (Baltaeva) Трутовые грибы (Polyporaceae s. lato) Узбекистана. Дисс. ... канд. биол. наук. СПб., 1992. 220 с.
- Барбарин К.Н.* (Barbarin) Болезни культурных растений в Туркестанском крае по наблюдениям в 1912 г. Ташкент: Туркест. Сельск. хоз., 1913.
- Баширова Г.С.* (Bashirova) Микофлора некоторых почв Сырдарьинской области. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1975. 22 с.
- Бондарцева М.А.* (Bondartseva) Изучение процесса развития микросклероциальной формы возбудителя вертициллезного вилта хлопчатника *Verticillium dahliae* Kleb. // Микология и фитопатология. 1968. Т. 2. № 3. С. 173–179.
- Бондарцева М.А.* (Bondartseva) Сравнительная цитохимическая характеристика основных морфологических групп патогенных видов рода *Verticillium* // Микология и фитопатология. 1969. Т. 3. № 1. С. 3–12.
- Борщов И.Г.* (Borshchov) Материалы для ботанической географии Арало-Каспийского края // Имп. АН. 1865. Т. 6. С. 187–189.
- Гапоненко Н.И.* (Gaponenko) Обзор грибов Бухарской области. Ташкент: Фан, 1965 113 с.
- Гапоненко Н.И.* (Gaponenko) Очерк микологической флоры низовьев Аму-Дарьи // Материалы по растительности пустынь и низкогорий Средней Азии. Ташкент, 1959. С. 387–466.
- Гапоненко Н.И.* (Gaponenko) Семейство Peronosporaceae Средней Азии и южного Казахстана. Ташкент, Фан, 1972 – 341 с.
- Гафаров Ю.Ш.* (Gafarov) Микромикеты сосудистых растений Наманганской области. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 2005. 21 с.
- Гафуров Р.Х.* (Gafurov) Болезни маха в Узбекистане и меры борьбы с ними. Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Ташкент, 1972. 29 с.
- Гоголев А.* (Gogolev) Главнейшие болезни защитных лесных насаждений Голодной степи. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Л., 1971. 15 с.
- Головин П.Н.* (Golovin) Грибы песчаных пустынь Средней Азии // Тр. УзФАН СССР. Сер. 6, Ботаника. 1941. Вып. 148 с.
- Головин П.Н.* (Golovin) Закономерности распределения микологической флоры на Памире // Изв. Тадж. ФАН СССР. 1944. № 8. С. 89–107.
- Головин П.Н.* (Golovin) Новые виды грибов Средней Азии // Тр. САГУ, новая серия. Биолог. науки. 1950. Вып. 4. Кн. 5. 47 с.
- Головин П.Н.* (Golovin) Экологические типы грибов Средней Азии // Изв. АНУзССР. Сер. биол. 1947. Вып. 5. С. 80–89.
- Гузъ Л.Н.* (Guz) Биоэкологические особенности развития бурой ржавчины (*Puccinia recondita* Rol. ex Desm. f. sp. tritici) в республиках Средней Азии и южном Казахстане. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 1988. 17 с.
- Джураев М.* (Juraev) Болезни грецкого ореха и меры борьбы с ними (в Ташкентской области). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1970. 27 с.
- Запрометов Н.Г.* (Zaprometov) Материалы по микофлоре Средней Азии. Вып. 1. Ташкент, 1926. 36 с.
- Запрометов Н.Г.* (Zaprometov) Материалы по микофлоре Средней Азии. Вып. 2. Ташкент, 1928. 71 с.

- Зупаров М.А. (Zuparov) Сравнительное изучение микофлоры ризосферы шелковицы. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1984. 19 с.
- К 100-летию Узбекского научно-исследовательского института защиты растений (1911–2011). Ташкент: УзНИИЗР, 2012. 148 с.
- Кадиоров Х. (Kadyrov) Макроспориоз картофеля и меры борьбы с ним в условиях Ташкентской области. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1962. 19 с.
- Камилов Ш.Г. (Kamilov) Микромицеты сосудистых растений Ботанического сада АН РУз, Дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1991. 187 с.
- Каримов М.А. (Karimov) Грибные паразиты люцерны. Ташкент, 1961. 208 с.
- Киргизбаева Х.М., Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С. и др. (Kirgizbaeva et al.) Низшие грибы. Флора грибов Узбекистана. Т. 2. Ташкент: Фан, 1985. 210 с.
- Комаров В.А. (Komarov) Паразитные грибы горного Зерафшана // Бот. записки С.-Петербург. ун-та. 1895. Т. 6. Вып. 2. С. 253–278.
- Кравцова Т.И. (Kraysova) Микофлора зерновых колосовых культур и биология возбудителя полосатого гельминтоспориоза ячменя в Ташкентской и Самаркандской областях. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1969. 16 с.
- Марупов А.И. (Marupov) Разработка методов эффективного применения триходермы по промежуточным и сидеральным культурам в борьбе с вилтом хлопчатника. Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Ташкент, 1976. 24 с.
- Мельник В.А., Шток Д.А., Файзиева Ф. (Mel'nik et al.) *Trichurus terrophilus* Swift et Povah — редкий для СССР синнематный гифомицет из Узбекистана // Новости систематики низших растений. 1993. Т. 29. С. 48–51.
- Мельник В.А., Шток Д.А., Файзиева Ф.Х. и др. (Mel'nik et al.) *Mucobasipora tarikii* Moustafa et Abdul-Wahid — новый для СССР род и вид гифомицетов из почв полей хлопчатника в Узбекистане // Новости систематики низших растений. 1991 (1992). Т. 28. С. 76–78.
- Мирпулатова Н.С. (Mirpulatova) Биологическое обоснование агротехнических мер борьбы с вертициллезным вилтом хлопчатника. Дисс. ... докт. с.-х. наук. Ташкент, 1974. 236 с.
- Мостовой В.А. (Mostovoy) Развитие возбудителя стеблевой ржавчины пшеницы (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. et Hunn.) в Средней Азии. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 1975. 21 с.
- Ниязов Т.Б. (Niyazov) Болезни сахарной свеклы (кормовой) и меры борьбы с ними в условиях Ташкентской области. Дисс. ... канд. с.-х. наук. Ташкент, 1967. 206 с.
- Нуралиев Х.Х. (Nuraliev) Микромицеты сосудистых растений Кашкадарьинской области. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1998. 18 с.
- Панфилова Т.С., Гапоненко Н.И. (Panfilova, Gaponenko) Микофлора бассейна р. Ангрен. Ташкент: Фан, 1963. 208 с.
- Пащенко А.Я., Гапоненко Н.И., Рамазанова С.С. и др. (Pashenko et al.) Гербарий грибов и коллекция чистых культур (Институт микробиологии АН УЗССР). Ташкент: Фан, 1978. 198 с.
- Рамазанова С.С. (Ramazanova) Биология и систематика грибов рода *Verticillium*. Дисс. ... докт. биол. наук. Ташкент, 1975. 289 с.
- Расулев У. (Rasulev) Временная микофлора хлопксырца при хранении // Тр. Среднеаз. НИИ защиты растений. 1966. С. 1123–1113.
- Рахмонов У.Н. (Rakhmonov) Выращивание *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. и регулирование численности болезней и вредителей в условиях Узбекистана. Автореф. дисс. PhD. Ташкент, 2018. 20 с.
- Роткевич Т.К. (Rotkevich) Материалы к микофлоре бывшего горно-арчового заповедника Гуралаш // Матлы 1 коорд. совещ. микологов республик Средней Азии и Казахстана. Фрунзе, 1960. С. 108–115.
- Сагдуллаева М.Ш. (Sagdullaeva) Микофлора типичных сероземов Ташкентской области. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1965. 22 с.
- Салиева Я.С. (Salieva) Микромицеты сосудистых растений Сурхандарьинской области. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1989. 21 с.
- Сафаралиев К. (Safaraliev) Болезни миндаля и меры борьбы с ними в горных районах Ташкентской области. Автор. дисс. ... канд. с.-х. наук. Ташкент, 1975. 26 с.
- Синадский Ю.В., Бондарцева М.А. (Sinadskiy et al.) Малоизвестные трутовики на *Populus* и *Tamarix* и их значение в Кара-Калпакской АССР // Ботанический журнал. 1956. Т. 41. № 11. С. 1177–1183.
- Сорокин Н.В. (Sorokin) Материалы для флоры Средней Азии // Бюлл. МОИП. 1884. № 2. С. 83.
- Спешнев Н.Н. (Speshnev) Грибные паразиты Закаспийской области и Туркестанского края // Тр. Тифлиского Ботанического сада. 1901. Т. 5. С. 1–159.
- Флора грибов Узбекистана. (Flora) В 8 т. Ташкент, 1983–1997.
- Хакимов А.А. (Khakimov) Агробιοлогические основы культивирования *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach и контроль за развитием вредных организмов. Автореф. дисс. ... PhD. Ташкент, 2018. 20 с.
- Халикова М. (Khalikova) Встречаемость макромицетов в Ботаническом саду АН УЗССР по сезонам года // Изучение грибов в биогеоценозах. Ташкент: Фан, 1985. С. 119–120.
- Хасанов Б.А., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. (Khasanov et al.) Сабзавот, картока хамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент, 2009.
- Хасанов Б.А., Очилов Р.О., Холмуродов Э.А. и др. (Khasanov et al.) Мевали ва ёнғок мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар хамда тоқ касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент, 2010.
- Холмуродов Э.А. (Kholmurodov) Болезни, встречающиеся на плодах и овощах при хранении и теоретическое обоснование мер борьбы с ними. Дисс. ... докт. с.-х. наук. Ташкент, 2004. 323 с.

Шаварина А. (Shavarina) Желтая ржавчина на пшенице *Russinia striiformis* в республиках Средней Азии и южного Казахстана. Автореф. ... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1979. 23 с.

Шералиев А. (Sheraliev) Род *Fusarium* Link ex Fr. в Узбекистане (таксономия, распространение, биоэкология). Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Ташкент, 2001. 40 с.

The History of Mycology and Phytopathology Development in Uzbekistan

Sh. G. Kamilov^{a,#}, Kh. Kh. Nuraliev^{a,##}, R. K. Sattarova^{a,###}, and A. A. Khakimov^{a,####}

^a Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan

[#] e-mail: kamilov_sh@mail.ru

^{##} e-mail: agrobiotechinfo@yandex.ru

^{###} e-mail: r.sattarova@tdau.uz

^{####} e-mail: alberthakimov@mail.ru

A review on history of study, species composition, distribution, importance of fungi in human practice at the territory of Middle Asia, especially of Uzbekistan, is presented. The study of fungi began from the 19th century, firstly as accumulation of the data on species composition. Later on, after the Bureau on study of plant protection was organized, gathering of information about importance of different species, their pathogen properties and control of protection of plants. An intensive development of Uzbekistan mycology and plant pathology began since XX century. Great contribution was made by colleagues from Russia and some other former USSR republics. The studies were devoted to description of species composition of fungi, their distribution on territory of the republic, development of pathogenes, their harmfulness and control. Currently, the studies of all these problems are continued, whereas the problem of cultivation of edible macromycetes was added for development.

Keywords: history of mycology, investigation, mycobiota, mycology, phytopathogenic fungi, plant diseases, plant pathology