

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ҚИШЛОҚ ХУЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

АБДУСАИД ШЕРАЛИЕВ

ТУТНИНГ  
ФУЗАРИОЗ  
КАСАЛЛИГИ

ТОШКЕНТ  
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР  
АКАДЕМИЯСИНИНГ «ФАН» НАШРИЕТИ  
1992

Монографияда муаллифнинг бир неча йиллик илмий изланишлари умумлаштирилган бўлиб, унда тут ўсимлигида кўп тарқалган фузариум замбуруғининг турлари, биологияси ва физиологик хусусиятлари баён қилинади.

Қўлланмада касалликнинг келиб чиқиш сабаблари, тарқалиши, касаллик уйғотувчи фузариум замбуруғининг турлари ва физиологик хусусиятларини ўрганиш асосида унга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилган.

Қўлланма қишлоқ хўжалиги олийгоҳи ипакчилик, ўсимликларни ҳимоя қилиш кулнети талабалари, биологлар, микологлар, фитопатологлар ва тутчилик соҳасида ишлаётган мутахассислар учун мўлжалланган.

Масъул муҳаррир:  
биология фанлари доктори РАМАЗОНОВА С. С.

Тақризчилар:  
биология фанлари номзоди З. М. ЗУПАРОВ, С. НАВРУЗОВ

Ш  $\frac{3704040000-875}{М 355 (04)-92}$ —170—92 © Ўзбекистон Республикаси ФА «Фан»  
нашриёти, 1992 й.  
ISBN 5—648—01732—4

Қишлоқ хўжалик ўсимликларининг касалликлари ҳосил сифатининг ёмонлашишига ва миқдорининг кескин камайишига сабаб бўлади. Кўпчилик касалликлар асосан замбуруғлар томонидан келтириб чиқарилади. Уларга қарши курашнинг самарадорлиги бу соҳадаги мутахасссларнинг тайёргарлик даражасига боғлиқ.

Ҳозирги шароитда жумҳурият аграр билимгоҳлари олдида турган асосий вазифалардан бири — қишлоқ хўжалигига юксак малакали, юқори савияли, ҳар томонлама билимли мутахассслар тайёрлашдир. Бу борада олийгоҳда таълим олаётган талабалар қишлоқ хўжалик ўсимликларининг биологияси ва экологиясига оид билимларни ўзлаштирибгина қолмасдан, уларда касалликлар келтириб чиқарувчи замбуруғлар тўғрисида ҳам тўлиқ тушунчага эга бўлиши керак.

Жумладан, пиллачиликнинг асосий ва ягона озуқа базаси ҳисобланган тут ўсимлиги касаллигига оид адабиётлар жуда камдир. Улар тўғрисидаги маълумотлар ойномалардаги мақолалар, айрим брошюралар тариқасида учрайди. Ипакчилик куллийетларида таълим олаётган талабалар, пиллачилик соҳасида хизмат қилаётган агрономлар тут ўсимлигида учрайдиган асосий касалликлардан бири фузариоз тўғрисида махсус қўлланмалар йўқлиги туфайли юзаки тушунчага эгадир.

Тутнинг фузариоз касаллиги тўғрисида фикр юритилганда мутахассслар орасида ҳам турли қарама-қарши фикрлар юзага келганлиги сабабли хўжаликларда бу касалликка қарши кураш чоралари кўрилмаяпти, илмий текшириш илмгоҳларида эса касалликка чидамли навлар яратиш борасида илмий изланишлар олиб борилмаяпти. Касалликни бартараф қилишда химиявий ва агротехник тадбирларнинг самара-

дорлиги ўрганилмаган. Қасалланган тут дарахти баргидан боқилган ипак қурти ҳаёт жараёнининг бориши ва ҳосилдорлиги даражаси муаммолигича қолмоқда.

Кенг китобхонлар оmmasига, қишлоқ хўжалиги олийгоҳи ва илмгоҳи мутахассислари эътиборига ҳавола қилинаётган ушбу монография тутчиликдаги муҳим муаммоларни ҳал қилишдаги дастлабки қадамдир.

Муаллиф монографияни тайёрлашда яқиндан ёрдам берган олимлардан С. С. Рамазонова, В. И. Билай, И. В. Белолиповга, биология фанлари номзодлари Э. М. Азимжонов, И. А. Элланскаяга, жумҳурият пилла тайёрлаш бошқармаси ходимларидан Р. А. Абдуллаев ва А. А. Кенжаевларга ўзининг чексиз миннатдорчилигини билдиради.

Ушбу тарзда баён этилган қўлланма ўзбек тилида биринчи марта нашр этилганлиги туфайли у баъзи камчилик ва нуқсонлардан ҳоли бўлмаслиги мумкин. Қўлланма ҳақидаги ўзларининг самимий фикр ва мулоҳазаларини билдирган ўртоқларга муаллиф ўзининг миннатдорчилигини изҳор қилади.

## КИРИШ

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири пиллачиликдир. Жумҳуриятимиз пилла етиштириш бўйича жаҳон бозорида Япония ва Хитойдан кейин учинчи ўринни эгаллайди (П. В. Лавров, 1967; М. Р. Ғаниева ва бошқалар, 1971, 1977; С. Д. Лаврентов, 1971; М. М. Муҳамедов 1977).

Ҳозирги кунда халқнинг моддий ва маънавий ҳаётининг яхшиланиши туфайли табиий ипакдан тайёрланган, чиройли, мустаҳкам ва ихчам кийимларга талаби ортиб бормоқда. Шунингдек, ипакка бўлган талаб, медицинада, электротехника, мудофаа ва техника соҳасида муҳим ўрин эгалламоқда.

Жумҳуриятимизда ипакчиликнинг самарали ривожланиши озуқа базаси билан узвий боғлиқдир. Бунинг учун ҳар йили кўп миқдорда тут кўчатлари экиш, янги ташкил қилинган тутзорларда тутнинг касалликларига қарши курашнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш вазифаси белгиланган.

Кейинги йилларда тут кўчатлари етиштирадиган кўчатхоналарда кўчатлар сифатининг ёмонлашганлиги ва хўжаликларга экилгандан кейин уларнинг қуриб қолиш ҳоллари кузатилмоқда (Н. Г. Запрометов, 1945; Г. В. Бутенко, 1972; А. Солихова, 1975; Ю. Мпралиев ва бошқалар, 1975; Г. Маҳмудалиев, 1976). Бунинг асосий сабаби — тут кўчатларининг гурли хилдаги замбуруғлар, бактериялар ва вируслар билан касалланишидир. Касаллик уйғотувчи микроорганизмлар тут уруғидан унган, пайвандланган кўчатларни, кўп йиллик тут дарахтини ҳам касаллантириш имкониятига эгадир. Шу сабабли кўчатларнинг сифати ва барг миқдорининг кескин ёмонлашиш ҳоллари кузатилмоқда (Г. Р. Ибрагимов, Л. К. Гончаренко, 1966; С. Анналиев, 1968; Б. М. Ашкинадзе, 1968, 1970, 1971;

М. В. Горленко, 1968; Н. Н. Чантурия, 1968; Л. А. Левшенко, 1969; Э. М. Азимжонова, 1989, 1990).

Тутнинг бу касаллиги Грузия шароитида М. Ш. Гвинепадзе (1975, 1977) томонидан мукамал ўрганилган. У Грузия шароитида касаллик туфайли 90—100 фоиз уруғларнинг униш қобилияти йўқолганлигини, 60—90 фоиз, кўчатларнинг ва 60—80 фоиз новданинг қуриб қолишини кузатган.

Жумҳуриятимизда тутнинг фузариоз-сўлиш касали 1945 йилда Н. Г. Запрометов томонидан топилган. Олимнинг фикрича, уруғдан унган кўчатлар *F. lateritium* тури билан касалланган. Лекин бу замбуруғнинг қандай турларга мансублиги, уларнинг кўчатхоналарда тарқалиши, биологик, экологик ва физиологик хусусиятлари ўрганилмади. Наттижада, бу касаллик фақат кўчатхоналардагина эмас, балки хўжаликларга ҳам кенг тарқалди.

\* \* \*

Қишлоқ хўжалик ўсимликларининг касалликлари ҳосил сифати ва миқдорининг камайишига сабаб бўлиб қолмасдан, кўпинча уларнинг ҳалок бўлишига ҳам олиб келади. Бу касалликлар кўпинча замбуруғлар ёрдамида келиб чиқади.

Ўсимликлар касалликлари орасида энг кўп тарқалгани фузариоз бўлиб, уни фузариум замбуруғи келтириб чиқаради. Фузариум замбуруғининг турлари тупроқда, ҳавода, сув ҳавзаларида, ўсимлик қолдиқларида кенг тарқалган, ҳаёт кечирishi жиҳатидан турлича бўлган ўсимликлар группасидир. В. И. Билайнинг (1977) фикрича, бу замбуруғлар факультатив фитопаразитлар ва сапрофитлардир.

Уларнинг вакиллари орасида маълум бир турга мансуб ўсимликка мослашган ва ундан касаллик келтириб чиқариш хусусиятига эга бўлган турлар учрайди. Шунинг учун улар кўп йиллик дарахтлар ва уларнинг кўчатларини, мевали ва полиз экинларини, техник ва манзарали ўсимликларни касаллантиради.

Фузариум замбуруғларининг айрим турлари ўсимликларнинг меваси, пояси ва илдизларининг чиришига сабаб бўлади (И. И. Журавлев, 1966, Н. А. Наумова, 1971; Е. Н. Кошкелова ва бошқалар, 1967; Л. А. Черемисин, 1970). Замбуруғларнинг *F. sporotrichiella*, *F. graminearum*, *F. solani* каби турлари одам ва ҳайвонларда касаллик келтириб чиқарувчи заҳар ҳосил

қилиш хусусиятига эга (Е. С. Квашнина, 1972; В. И. Билай, Н. М. Пидопличко, 1970; А. Х. Саркисов, 1972, И. П. Брюхина 1976). Уларнинг айрим турлари халқ хўжалигининг турли соҳаларида муҳим аҳамиятга эга бўлган биологик актив моддалар — гиббереллинлар, ферментлар, антибиотиклар, ауксинлар, витаминлар ҳосил қилади (З. С. Беккер, 1963; В. И. Билай, 1965, 1975; Л. А. Богомолова, 1969, Ю. В. Лизак, 1971).

Бундай хусусиятларга эга бўлган *Fusarium* замбуруғи қадимдан олимлар эътиборини ўзига тортган (Link, 1809; Wollenveber et al., 1925; Snyder, Hansen, 1945; А. И. Райлло, 1950; В. И. Билай, 1975; Booth, 1977). Баъзи олимлар *Fusarium* замбуруғининг турлараро фарқини ўрганибгина қолмасдан, ҳар бир тур учун хос бўлган морфологик ва физиологик белгиларнинг тафовутларини ҳам кўрсатиб беришган.

Фузариум замбуруғининг турлари табиатда жуда кенг тарқалган. Улар турли зоналарга хос тупроқларда, ўсимлик ризосферасида ҳаёт кечиради. Кўпгина адабиётларда бу замбуруғнинг тарқалишига, систематикасига, физиологик ва морфологик хусусиятларига сид маълумотларни учратишимиз мумкин.

М. А. Литвиновнинг (1969) фикрича, *Fusarium* замбуруғининг миқдорп ўсимликлар ризосферасидан ажратилган замбуруғларнинг 10—20 фоизини ташкил қилади. Уларнинг миқдори ўрмон зонаси тупроқларига нисбатан ўзлаштирилган тупроқларда кўп учрайди (А. А. Милько, 1960; М. Ш. Сағдуллаева, 1962; Park, 1963; Х. Н. Оразов, 1976; З. С. Беккер, 1978; В. Е. Чайка, 1972; Г. С. Баширова, 1973; Л. Н. Егорова, 1974). Текширишларнинг кўрсатишича, *Fusarium* замбуруғининг миқдори ва сифати тупроқ ва ўсимлик турига боғлиқдир. Улар миқдори маълум жойда бир хилдаги ўсимликни бир неча йил узлуксиз етиштириш билан боғлиқдир. Айниқса, далаларда бир хил ўсимликлар якка ҳокимлигида паразит турлар миқдорининг ортиши кузатилади.

Жумҳуриятимиз тупроқларида бу замбуруғни О. Ҳасанов (1964) М. Ш. Сағдуллаева (1962), О. П. Камишко (1974), О. Назаров (1971), Г. С. Баширова (1975) каби олимлар ўрганганлар. Улар ўз кузатишларини суғорилиб деҳқончилик қилинадиган ва чўл зонасидаги тупроқларда олиб борган.

О. П. Камишконинг фикрича (1968), Бухоро вилояти, Ёғжудувон ноҳиясининг ўзлаштирилган қўриқ ерлардаги

тупроқда фузариум замбуруғи 11 фоизни ташкил қилади. Улар орасида энг кўп тарқалган турларга *F. culmorum*, *F. sambucinum*, *F. oxysporum*, *F. gibbosum* мисол бўла олади.

Қуруқ субтропикларда ва Қарши чўлининг бўз тупроқларида, асосан *F. oxysporum*, *F. solani*, *F. nivale* турлари учрайди. Тақир, рангли бўз тупроқларда ва чўл қумлоқ тупроқларда фузариум замбуруғи учрамайди (А. Назаров, 1971).

Г. С. Башированынг (1975) фикрича, фузариум замбуруғининг тупроқда тарқалиши унинг қачон ўзлаштирилганлигига боғлиқдир. Шунинг учун қадимдан ўзлаштирилган рангли бўз тупроқларда *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. gibbosum*, *F. heterosporum*, *F. javanicum*, *F. lateritium*, *F. merismoides*, *F. moniliforme*, *F. sambucinum*, *F. semitectum* каби турлар учрайди. Уларнинг миқдори эрта баҳорда ва кеч кузда ортганлиги аниқланган.

Кўпчилик илмий ишларда фузариум замбуруғи ўсимликлар ризосферасида кенг тарқалганлиги кўрсатилган. Жумладан, О. Ҳасанов (1964) каноп ўсимлиги ризосферасида *F. oxysporum* var. *orthoceras*, *F. moniliforme*, *F. solani* var. *argillaceum* турлари борлигини аниқлаб, бу замбуруғлар ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишини тезлаштиришга сабаб бўлганлигини кўрсатади.

Соғлом ғўза кўчатларининг ризосферасида ҳаёт кечирувчи замбуруғлар орасида *Fusarium* замбуруғи 7—11 фоизни ташкил қилади. Вильт касаллиги билан зарарланган ғўза ризосферасида бу замбуруғлар миқдори ортиб, улар орасида *F. solani*, *F. oxysporum*, *F. gibbosum*, *F. moniliforme*, *F. nivale* турлари кўп учрайди (И. Н. Бабушкина, 1973). Улар ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади.

М. Ш. Саъдуллаева (1977) Тошкент ва Фарғона вилоятларидаги бўз рангли тупроқларда ўсиб турган тут дарахти ризосферасида *F. oxysporum*, *F. moniliforme*, *F. solani*, *F. nivale* ва *F. semitectum* турлари мавжудлигини аниқлаган. Унинг фикрича, касал тут ўсимлиги ризосферасида *F. oxysporum*, *F. solani* турлари кўпчиликни ташкил қилади.

*Fusarium* замбуруғининг патоген турлари кўпчилик қишлоқ хўжалиги ўсимликларини касаллантириш хусусиятига эга. И. А. Райлонинг (1950) фикрича, *Fusarium* замбуруғининг вакиллари 200 дан ортиқ турдаги маданий ўсимликларни касаллантириш хусусиятига эга. Бу рақам кейинги йилларда тобора ортиб бормоқда.

Масалан, *F. oxysporum* 150 хил ўсимликда сўлиш касаллини, *F. moniliforme* ва *F. solani* 50; *F. graminearum*-20; *F. nivale*, *F. sporotrichiella*, *F. lateritium*-15; *F. sambucinum*-15 турга мансуб ўсимликларни касаллантириши аниқланган (В. И. Билай, 1977).

*Fusarium* замбуруғининг айрим турлари лимон ва олма кўчатларини (А. А. Аблакотова, 1965) ўрмондаги дарахтларни, буталарни (И. И. Журавлев, 1974) касаллантиради. Кўпчилик кўчатхоналарда ўрик, олча, олхўри, шафтоли ва тут кўчатларининг сўлиш касаллини шу замбуруғ вакиллари келтириб чиқаради (И. С. Попушой, 1970; И. Ф. Гогелня, 1974; М. Ш. Гвиненадзе, 1975; К. П. Жукова, 1956).

*Fusarium* замбуруғи гўзанинг асосий касалликларидан бири вилтни (М. Я. Менликиев, 1969; С. К. Нуъмонова, 1965; Е. Н. Қошкелова, 1967; Т. Расулов, 1975) қовунда (С. Т. Песцова, 1974), тарвузда (А. А. Павлоченко, 1969), бедада (Ҳ. Убайдуллаев, 1971), дуккакли ўсимликларда (Р. Х. Ғофуров, 1972), қанд лавлагада (З. А. Пожар, 1975), картошкада (Ю. Н. Надводнюк, 1976) турли кўринишдаги касалликларни келтириб чиқаради. Касалланган ўсимликнинг илдизи, илдизмеvasи ва мевасининг чирishi, кўчатларининг сўлиши, поясидаги ёғочлик қисмининг қорайиб кетиши (некроз ҳосил қилишига) уруғларнинг униш қобилияти пасайишига, ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишдан орқада қолишига сабаб бўлади.

Шунинг учун адабиётларда бу замбуруғнинг келтирган зарари тўғрисидаги маълумотлар миқдори ортиб бормоқда. Қанд лавлаги ўсимлигининг ҳосилдорлиги илдиз чирishi натижасида 10—40 фоизга пасаяди (З. А. Пожар, 1975). Фузариоз билан касалланган каноп ўсимлиги тола сифатининг тартиби 0,6—0,9 birlikка камаяди (Е. Н. Жалина, 1966), Эстония ҳудудидаги иссиқхона хўжаликларида касалланган бодринг ўсимлиги ҳосилининг камайганигидан кўриладиган зарар 1972 йилда 143 минг сўмни ташкил қилган (Н. Г. Ливеке, 1972).

Чиннигул ва бошқа манзарали гулларнинг асосий касалликларидан бири фузариоз ҳисобланади. Бу ўсимликларнинг 80—100 фоизи касаллик туфайли ҳалок бўлади (Г. В. Сазонова, 1964).

Фарбий Грузия, Узоқ Шарқ ва Югославия ҳудудида *F. graminearum*, *F. moniliforme* замбуруғлари туфайли маккажўхорининг ҳосилдорлиги 5 фоизга камайиб, уруғи инсон ва ҳайвонларга заҳарли бўлиб қолади

(М. В. Горленко, 1968; З. С. Павук 1970; Milatovic, 1977). Ингичка толали ғўзанинг асосий касалликларидан бири — фузариоз вилти ҳисобланади. Бу касаллик Ўрта Осиё пахтачилигига катта зарар етказди. Касаллик кенг тарқалганда уруғдан униб чиққан кўчатлар тўлиқ ҳалок бўлади. Вегетациянинг ўрталарида зарарланган ғўза ўсимлигининг кўсак ҳосил қилиши 73 фоизга, ҳар бир кўсак оғирлиги 50 фоизга камаяди. Вегетация даврининг охирларида касалланган ўсимликларнинг кўсаклар миқдори 38 фоизга, кўсадаги тола миқдори 32 фоизга камаяди (С. К. Нуъмонова, 1964; Е. Н. Кошкелова, 1964; Қ. Қораев, 1978).

Мурғоб ва Тажан воҳаларидаги пахта майдонининг 70—80 фоизи фузариоз вилтп билан зарарланганлиги натижасида (Е. Н. Кошкелова ва бошқ., 1967). Туркменистон Республикаси миқёсида пахтачиликнинг кўрадиган йиллик зарари 20—30 млн. сўмни ташкил қилади.

Қовоқдошлар оиласига мансуб бўлган қовун, тарвуз каби ўсимликлар фузариоз касаллиги билан зарарланганда уларда бўғин оралиғининг қисқарганлиги, барглари яхши ривожланмаганлиги, гул ҳосил қилмаганлигидан мевасининг йўқлиги аниқланган (В. Н. Тимченко, 1963; А. А. Павлюченко, 1969; С. Т. Песцева, 1973).

Марказий қора тупроқли ва ўрмон зоналарида Украина кўчатхоналарида ўсадиган қарағай ва қора қайин кўчатларини 40 дан ортиқ турдаги фузариум замбуруғи касаллантиради. Натижада, уруғдан униб чиққан кўчатларнинг 50 фоизи ҳалок бўлади (Л. А. Черемисинов ва бошқ., 1970; А. Ф. Грязнов ва бошқ., 1977).

Қрим қарағайи уруғининг 24,4 фоизи ҳар хил замбуруғлар билан зарарланган бўлса, шунинг 13 фоизини фузариум замбуруғи ташкил қилади. Жумҳуриятимиз шароитида *F. solani*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum* замбуруғлари билан қарағай кўчатлари сунъий усулда зарарлантирилганда уларнинг 80—90 фоизи касалланади (Э. С. Ан, 1974).

Сахалиндаги кўчатхоналарда ўсадиган нинабаргли дарахтлар кўчатларини 9 турдаги фузариум замбуруғи 70—80 фоизга зарарлайди (В. Г. Новохатка, 1969).

Ғўзада сўлиш касаллигини келтириб чиқарувчи фузариум замбуруғининг бошқа қишлоқ хўжалиги ўсимликларига муносабатини бир қатор олимлар томонидан ўрганилган. Жумладан, ғўзадан ажратилган

*F. oxysporum*, *f. vasinfectum* замбуруғи фақат ингичка толали ғўзани касаллантириш имконига эга. Бошқа ўсимликлар бу замбуруққа нисбатан чидамлилик хусусиятини намоён қилади (А. К. Соловьева, 1964; А. П. Климова ва бошқалар, 1971).

Кўпчилик олимлар бу фикрни эътироф этадилар. Уларнинг фикрича, фузариоз билан касалланган ғўзадан ажратиб олинган баъзи нусхалар тамаки, банан, помидор, беда, ловия, мош, яслиқ, нўхат ўсимликларини ҳам касаллантириш хусусиятига эга экан (Armstrong et al. 1960; Kiss et al. 1960; С. К. Нуъмонова, 1965; Voti, 1976).

Олимлардан Г. Н. Кузмина (1968), С. Ф. Буга ва бошқалар (1976) рус нўхати ва нўхатдан ажратилган фузариум замбуруғи шу ўсимликлардан ташқари дуккакдошлар оиласига мансуб бошқа ўсимликларни ҳам касаллантиришини исботлаганлар. Уларнинг кузатишларича, бу замбуруғ билан кузги ва баҳорги бугдой, арпа, сули, маккажўхори, кунгабоқар, қандтавланг ўсимликлари касалланмаган.

Болтиқбўйи шароитида бугдойнинг ризосфераси ва турли органлардан ажратиб олинган фузариум замбуруғи ўсимликларга нисбатан турлича патогенликни намоён қилади. *F. avenaceum*, *F. gibbosum*, *F. sporotrichiella*, *F. culmorum* турлари бугдойнинг майсасида илдиз чириш касалини келтириб чиқариб, уни ўсиш ва ривожланишдан орқада қолдиради. *F. solani* ва *F. javanicum* турлари бугдойга нисбатан патогенлик хусусиятини намоён қилмайди. *F. sambucinum* тури бугдойнинг ўсиш ва ривожланишини тезлаштириш хусусиятини намоён қилади (Ю. Ф. Ветров, 1975), И. И. Журавлев (1954) 11 турдаги *Fusarium* замбуруғининг патогенлик хусусиятини ўрганиб, бу замбуруғлар умуман сапрофит бўлиб, айрим вақтларда кучли патоген формаларни ҳосил қилиш хусусиятига эга эканлигини айтади. Улар ингичка баргли ўсимликлар кўчатларини кучли касаллантириш хусусиятига эга бўлади.

Грузия шароитида *F. lateritium*, *F. oxysporum*, *F. solani*, *F. sambucinum* турлари тут новдасини касаллантиради (М. Ш. Гвинепадзе, 1977). *F. gibbosum*, *F. moniliforme*, *F. solani*, *F. oxysporum* турлари эса тутнинг уруғдан унган кўчатларини кучли даражада касаллантиради (И. Ф. Гогелия, 1974).

Юқорида келтирилган фикрлар *Fusarium* замбуруғининг патогенлик хусусиятини исботлашда бир хил мулоҳаза юритишга асос бўлмайди. Бир шароитда

айрим турлар сапрофитлик хусусиятини намоён қилса, бошқа шароитда патогенлик хусусиятига эга бўлади. Бунда замбуруғнинг физиологик, биохимик ва биологик хусусиятлари, тажриба олиб борилган экологик шароит муҳим роль ўйнайди. Умуман олганда, *Fusarium* замбуруғи бир йиллик ва кўп йиллик ўсимликларга нисбатан ҳам сапрофитлик, ҳам паразитлик хусусиятларини намоён қилади. Натижада, қишлоқ хўжалигининг турли соҳаларида фузариум замбуруғи келтириб чиқараётган зарар миқдори йилдан-йилга ортиб бормоқда.

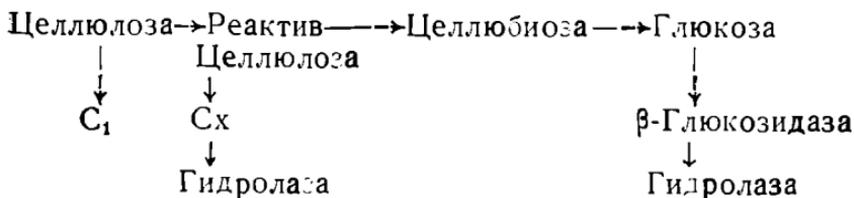
Бу замбуруғларнинг қишлоқ хўжалигига келтирадиган зарарини камайтиришда ва унга қарши курашнинг самарали усулларини ишлаб чиқишда унинг физиологик, биохимик ва цитоморфологик хусусиятларини ўрганish муҳим ўрин тутди. Шунинг учун кейинги йилларда совет ва чет эл олимлари томонидан замбуруғлар ҳаёт фаолиятида ҳосил бўладиган юксак биологик активликка эга бўлган химиявий моддалар — метоболитларни ҳар томонлама ўрганилмоқда. Бундай моддалар қаторига фузарий кислотаси, фузарий токсини, ликомарозмен, нивеин, яваницин, гиббереллин кабилар мисол бўлади (Hagihara, 1960; В. И. Билай, 1968; 1977; Л. А. Богомолова, 1969).

Физиологик актив моддалар орасида ферментлар ва заҳар моддалар (токсинлар) ўсимликларда касалликларнинг намоён бўлишида муҳим роль ўйнайди.

Табнатда моддалар айланишида ўсимликлар томонидан ҳосил қилинган органик моддаларнинг парчаланиши муҳим аҳамиятга эга. Бу органик моддалар асосан яшил ўсимликлар томонидан ҳосил қилинса, уларнинг парчаланиши эса микроорганизмлар, жумладан, замбуруғлар томонидан амалга ошадди.

Ўсимликлар томонидан ҳосил қилинган органик моддаларнинг эпг кенг тарқалгани целлюлозадир. У ўсимлик ҳужайра пўстининг асосий қисмини ташкил қилиб, таркиби 1,4 β — Д—глюкопраноза (целлобиоза) молекулаларидан иборатдир.

Е. Т. Reese ва бошқаларнинг 1956 йилда таклиф қилган гипотезасига биноан целлюлозанинг ферментлар томонидан парчаланиши қуйидаги схема асосида рўй беради:



Бунда  $C_1$  фермент целлюлозанинг ипсимон формасига таъсир қилиб, уни  $C_x$  фермент парчалаш имконига эга бўлган ферментга айлантиради. Натижада ҳосил бўлган целлюбиоза  $\beta$  — глюкозидаза таъсирида глюкозага парчаланadi.

Пектиназ ферментининг таъсири тўқималарни юмшатиш ва ҳужайраларни бир-бирдан ажрашига олиб келади. Пектин моддасига таъсир этувчи ферментларга — пектиназ ва пектин эстераза кабилар мисол бўлади. Бу ферментлар таъсирида сувда эрийдиган пектин, полигалактурон кислота ва метил спирти ҳосил бўлади (Г. В. Сапожникова, 1967; Т. Г. Мирчинк, 1976).

Ксилан — ҳужайра пўстининг таркибига кпрувчи асосий гемицеллюлозалардан ҳисобланади. Унинг парчаланишида муҳим роль ўйнайдиган фермент ксиланаза бўлиб, унинг таъсирида ксилан моносахаридларга парчаланadi (М. С. Дудкин, 1962; А. Я. Стрижевская, 1970).

Ҳозирги вақтда замбуруғларнинг фермент ҳосил қилиш хусусиятлари икки йўналишда, яъни ўсимликларни касалланишидаги родини аниқлаш ва ундан микробиологик саноатнинг турли соҳаларида фойдаланишда ўрганилмоқда. (К. Г. Цепечович, 1968).

Барча ўсимликларнинг таналари ташқи томондан ўзига хос қопловчи тўқималар — эпидермис, пўстлоқ ва қобиқ билан қопланган. Бу тўқималар ўсимлик ичига микроорганизмларнинг кириб келишига йўл қўймайди. Шунга қарамасдан, табиатда кўпчилик ўсимликлар замбуруғлар таъсирида касалланиши кузатилади. Замбуруғ мицелияси ўсимликнинг ўтказувчи тўқималари ичига кириб келиши, қопловчи тўқималардаги ҳужайраларни махсус ферментлар таъсирида парчалаш асосида амалга ошади.

Ҳар хил ферментларнинг ўсимликлар касалланишидаги родини А. Hussain, А. Е. Dimond (1960) помидор ўсимлигини касаллантирувчи *F. oxysporum* v. *lycopersici* мисолида ўрганганлар. Муаллифлар фикрича, целлюлоза ферментининг вазифаси касаллик бошланишидан олдин ўсимлик учун ҳужайра пўстини парчалаб озу-

қа манбаини ҳосил қилиш ва заҳар моддаси билан таъсир қилишдан иборатдир.

Пектолитик ферментларнинг ролини ўрганган Р. Waggoner (1955) шундай хулосага келади: «Қасал ўсимликда ҳаёт кечираётган замбуруғ томонидан синтез қилинган пектин эстераза таъсирида ҳосил бўлган гел ўтказувчи тўқималарни тўсиб қўяди». Натижада сув ва унда эриган минерал моддалар ҳаракати барга томон секинлашиб сув танқислиги туфайли ўсимлик сўлий бошлайди. Ўсимликларнинг сўлиши мураккаб жараён дир. Бунинг амалга ошишида ҳар хил ферментлар билан бирга замбуруғ ажратиб чиқарган заҳарли моддалар (токсинлар) ҳам муҳим ўрин тутади. Қасаллик ички ва ташқи белгиларининг намоён бўлиши ўсимликдаги замбуруғ ишлаб чиқарган ёт моддаларнинг салбий таъсиридандир.

Кўпчилик олимларнинг (Т. А. Цакадзе, 1969; Г. Я. Губанов 1972; В. Н. Рунов, Г. И. Бородин, 1970; Н. А. Қалмикова, 1975) фикрича, замбуруғларнинг заҳарли моддаларни ўсимлик химиявий таркибида турли ўзгаришларга ва нормал физиологик жараёнларнинг бузилишига сабаб бўлади.

Ўсимликларни касаллантирувчи замбуруғларнинг заҳарли моддаларни касалликнинг намоён бўлишида асосий роль ўйнайди. Кўпчилик ўсимликларни касаллантириш хусусиятига эга бўлган *F. oxysporum* ва *F. moniliforme* замбуруғларини лабораторияда сунъий яратилган шароитда ўстирилганда ҳам заҳарли моддалар (локомаразмин ва фузарий кислотаси) ҳосил қилиши аниқланган (Э. Ч. Браун, Р. Б. Прингл, 1962; З. С. Беккер, 1963; В. И. Билай, 1965; Л. А. Богомолова, 1975). Бу заҳарли моддалар ҳужайра мембранасининг ўтказувчанлик хусусиятини бузиб, ўсимликдаги сув балансига таъсир кўрсатади (С. Нишимура, 1959).

Фузарий кислотаси *F. oxysporum* f. *lycopersici*, *F. oxysporum* f. *orthoceras*, *F. moniliforme* замбуруғларининг мицелиясида ҳам топилган (Vencata, 1957).

Фузарий туркумига мансуб бошқа турдаги замбуруғларда бошқа заҳарли моддалар борлиги ҳам аниқланган. Масалан, *F. culmorum* турида кульмомаразмин, *F. eguisei* туридан диацетоксисцирпенол ва сцирпентол, *F. lateritium* туридан эннитнанин каби заҳарли моддалар олинган. Бу заҳарли моддалар ўсимликларнинг айрим тўқималарига ёки бутун ўсимликка таъ-

сир этиб, ўсимликда касалликнинг ички ва ташқи белгиларини намоён бўлишига сабаб бўлади.

Фузариум замбуруғнинг зарарли ва фойдали метоболитларини ўрганиш қишлоқ хўжалик ўсимликларининг касалланиши механизмини очишда ва бу моддаларга ўсимликларда чидамлик хусусиятининг намоён бўлишини аниқлашда муҳим роль ўйнайди. Лаборатория шароитида бу моддалар табиатни ўрганиш уларнинг касаллик белгиларини ҳосил бўлишидаги ролни ва таъсир этиш механизмини кўрсатиб беради.

Соф ҳолда ажратиб олинган заҳарли моддаларни ўрганиш ва уларнинг биосинтезини аниқлаш, табиатда ўсимлик касаллана бошлашидан олдин унинг олдини олиш, заҳар моддаси ҳосил бўлишини тўхтатиш имконини беришда муҳим босқичдир.

Тутнинг барги шпак қурти учун ягона ва алмаштириб бўлмайдиган озуқа базаси ҳисобланади. Шунинг учун тут дарахти баргининг маҳсулдорлигини ошириш агрономлар, селекционерлар ва ўсимликларни ҳимоя қилувчи мутахассислар олдида турган муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Кейинги йилларда жумҳуриятимиз миқёсида экологик шароитнинг ўзгариб бориши тут дарахтида турли хил касалликларнинг намоён бўлишига сабаб бўлмоқда. Бундай касалликлар орасида кенг тарқалгани фузариоз-сўлиш касалидир. Унинг олдини олиш ва унга қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Тут дарахтида қирқ уч турдаги касаллик қайд қилинган (С. Аналиев, 1968). Бу касалликларни жумҳуриятимизда Н. Г. Запрометов (1934—1960), Е. М. Ашкинадзи (1968, 1970, 1971), М. Р. Ғанпева (1971); Тожикистонда А. Л. Злотина (1977); Грузияда М. А. Какулия (1968), Н. И. Чантурияи (1968), И. Ф. Гогелия (1974); М. М. Гвинепадзе (1975); Туркманистонда С. Аналиев (1968), Л. А. Левшенко (1969); Озарбайжонда Г. Р. Ибрагимов, Г. Д. Асқарова (1963), Т. И. Агаева, (1979); Украинада Л. К. Гончаренко (1966, 1968); Молдавияда Т. Циганок (1969); Японияда И. Хатоно (1936). (Ish-je 1969; Takahash et al., 1972); Ҳиндистонда Sitaroma, Saito (1975; 1977) кабилар ўрганганлар.

Тутнинг фузариоз-сўлиши дастлаб Туркия ҳудудида Н. Н. Спешнева (1905) томонидан аниқланган. Муаллиф тут дарахтининг илдизидан ва луб қисмидан замбуруғ мицелиясни ажратган ва Schowgovi деб

номлаган. Кейинчалик А. И. Райлло (1954) қиш совуқ келган йиллари тут новдасининг учи қуришига сабаб — фузариоз касаллиги деб кўрсатади. У бу касалликни *F. lateritium* замбуруғи келтириб чиқаради, дейди.

Жумҳуриятимиз ҳудудида бу касаллик тўлиқ ўрганилмаганлиги ва унга қарши кураш чоралари йўқлиги туфайли уруғдан унган кўчатларнинг 20—30 фоизи, баъзан 40—50 фоизи, пайвандланган кўчатларнинг 27—30 фоизи касалланишига сабаб бўлди. Касаллик фақатгина кўчат етказувчи мутахассислашган хўжаликлардагина эмас, балки жамоа ва давлат хўжаликларига ҳам тарқалиб кетди (А. Шералиев, 1977).

Шунинг учун замбуруғнинг касаллик уйғотувчи асосий турларини аниқлаш, уларнинг физиологик хусусиятларини ўрганиш асосида уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш ипак қурти озуқа базасини мустаҳкамлашнинг муҳим босқичидир.

## ТУТНИНГ ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИНИ УРГАНИШДА ҚУЛЛАНИЛГАН АСОСИЙ УСУЛЛАР

Тутнинг фузариоз-сўлишни ўрганиш учун жумҳуриятимизнинг барча вилоятларида жойлашган тутчиликка мослашган хўжаликлар, колхоз ва совхозлардаги тутзорлар, кўчатзорлар кўриб чиқилди. Бу хўжаликларни текширишда Н. А. Наумов (1932, 1937), С. И. Ванн (1934, 1955), И. И. Журавлев (1954), Э. Э. Гешеле (1971), Ю. Т. Дьякова, Н. Т. Семенкова, Н. Т. Успенская (1976), М. И. Дементьев (1977) каби олимлар иш услубидан фойдаланилди.

Текширилган тутзорлардаги касаллик белгиларига эга бўлган ҳар бир тут дарахтидан алоҳида гербарий тайёрланиб, йиғилган вақти ва жойи кўрсатилди. Уруғдан унган кўчатларнинг касаллигини аниқлаш учун далада бир метр квадрат жойдан бир нечтасини белгилаб, ундаги соғлом, касал ва қуриб қолган ўсимликлар алоҳида ҳисобланди.

Қатор экилган тутзорлардаги касалланган ўсимликларни С. И. Ванн (1955) усули асосида текширилди. Тайёрланган гербарийдан лаборатория шароитида касалликни келтириб чиқарган турдаги замбуруғлар ажратиб олинди. Бунинг учун Н. А. Наумов (1937), Л. М. Курсанов (1940); В. И. Билай (1977), М. Б. Хохряков (1969) томонидан тавсия этилган намланган камералардан фойдаланилди.

Касал ўсимликнинг пичадаги инфекцияни ажратиб олиш учун текширилаётган ўсимлик қисми ташқи томонидан дастлаб спиртта, кейин алангада куйдирилиб, Петри идишчаларидан тайёрланган нам камераларга қўйилди. Текширилаётган ўсимлик қисмлари ташқи томондан стерилизация қилингандан кейин 0,1—0,3 мм. катталиқда майда бўлакчаларга қирқилиб, Петри идишчасидаги нам камераларга солиниб 25—27°С да эксикаторларда сақланди. Текширилаётган қисмларда замбуруғларнинг унишини 3—4 кундан кейин микро-

скопининг кичик объектида кузатиш билан аниқланди. Ўсиб чиққан замбуруғ мицелияси ёки спораси пробиркадаги агарли озуқа муҳитига олиб ўтказилди.

Уруғнинг фузариоз билан касалланиш даражаси Н. А. Наумовнинг (1960) биологик усули асосида аниқланди. Бунинг учун Себзор тутхонасида тайёрланган I, II, III синфга мансуб уруғлар анализ қилинди. Уруғнинг унш тезлиги 6 кундан кейин, унш қобиляти эса 10 кундан кейин аниқланди.

### **ЗАМБУРУҒНИ ЎСТИРИШ ВА УНИ АНИҚЛАШ**

Замбуруғни ўстириш учун В. И. Билай (1955) усули асосида тайёрланган суслони агардан фойдаланилди. Касал ўсимликдан ажратиб олинган фузариум замбуруғни стерилизация қилинган пробиркалар ичида термостатда 25—27°C да ўстирилди. Замбуруғ 10—15 кун ўсгандан кейин ундан микроскопик препарат тайёрланди. Препаратни бўяш учун қуйидаги таркибли эритмадан фойдаланилди: 1/3 ҳажмда дистирланган сув, 1/3 ҳажмда спирт, 1/3 ҳажмда глицерин ва бир неча томчи кўк рангдаги бўёқ (В. И. Билай, И. А. Элланская, 1975). Замбуруғнинг қайси тур ва туркумга мансублиги В. И. Билай систематикаси асосида аниқланди.

### **ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИНИНГ ЗАРАРИНИ ВА ПАТОГЕНЛИК ХУСУСИЯТИНИ АНИҚЛАШ**

Касалланган тут дарахтидан ажратиб олинган фузариум замбуруғининг бошқа ўсимликларни ҳам касаллантира олиш-олмаслигини текшириш учун қуйидаги усуллардан фойдаланилди:

— Уруғни замбуруғнинг турлари билан сунъий усулда зарарлаш. Бунинг учун замбуруғ спораси ҳосил бўлиб турган муҳитли эритмага ўсимликларнинг уруғини 24 соат давомида пвтиб қўйиб, бу уруғларни стерилизация қилинган қумга экиш усули;

— касаллантирилаётган ўсимликнинг пояси Т шаклида кесиб замбуруғни киритиш усули;

— ўсимлик ўсиб турган тупроқни зарарлаш. Бунинг учун стерилизация қилинган сулида 9 турга мансуб бўлган фузариум замбуруғи ўстирилди. Бундай муҳитда ўсган замбуруғ ҳар бир ўсимликка 40 гр. сули миқдориди, 1 га. ерга 400 кг. миқдориди солинди (А. И. Соловьев, 1951).

Тутда фузариоз-сўлиш касаллигининг зарари, барг ҳосилнинг камайиш миқдори фоиз ҳисобида қуйидаги формула асосида аниқланди:

$$B = \frac{(a - b) \cdot 100}{a}$$

бунда В — касалликнинг зарари, ҳосилнинг пасайиши;  
а — соғлом ўсимлик баргининг ҳосили;  
в — касал ўсимлик баргининг миқдори.

Баргининг ҳосилини ҳисоблаш тутзорларда барг оғирлигини тортиб кўриш билан амалга оширилди. Бунинг учун ўнтадан касал ва соғлом ўсимлик баргининг оғирлиги битта ўсимликнинг ўртача ҳосилига нисбатан ҳисобланади.

### ФИТОТОКСИНЛАРНИ УРГАНИШ

Фузариум замбуруғи ҳосил қилган фитотоксинларнинг тутга ва бошқа қишлоқ хўжалик ўсимликларига таъсири уларнинг уруғига биологик таъсир кўрсатиш даражасига қараб аниқланди (В. И. Билай, 1973; Т. Г. Мирчинк, 1957; О. А. Берестецкий, 1978). Фузариум замбуруғининг заҳарли моддаларни ҳосил қилувчи турларини дастлабки саралаш тут, гўза, макка-жўхори, мош ва ловия уруғига таъсир этишига қараб аниқланди. Бунинг учун фузариум замбуруғи ўстирилган суюқлик филтър қоғоздан ўтказилиб мицелиядан ажратилди. Бу суюқликда юқоридаги ўсимликлар уруғи 24 соат давомида ивителиб қўйилгач, уни Петри идишчаларидаги нам камера билан термостатда 25—27°C да 5—7 кун давомида ундиришга қўйилди. Унган майсалар илдизи ва иояси узунлиги ўлчаб борилди. Унмаган уруғлар миқдорига қараб замбуруғнинг фитотоксин ҳосил қилиш даражаси аниқланди.

Замбуруғ ўстирилган суюқликнинг таъсири стерилизация қилинган қумни намлаш асосида ҳам текширилди. Тажриба Кох идишчаларида олиб борилди. Замбуруғ ўсган суюқлик билан намланган қумга тут уруғи экилиб, унаётган уруғлар миқдорига қараб, замбуруғнинг патогенлик хусусияти аниқланди. Кучли заҳар ҳосил қилувчи замбуруғ деб контролга нисбатан уруғни униш ва ривожланишини 30 фоизга пасайтириш имконига эга бўлган турлар олинди.

## **ФУНГИЦИДЛАРНИНГ КАСАЛЛИК УЙЎТУВЧИ ЗАМБУРУҒЛАРГА ТАЪСИРИНИ ҲАМ УЎРГАНИШ**

Ҳар хил фунгицидларнинг касаллик уйғотувчи замбуруғларга таъсирини ўрганиш учун уларни агарли озуқа муҳитига ҳар хил миқдорда қўшилди. Контроль учун шу замбуруғларнинг фунгицидсиз агарли озуқа муҳити олинди.

Препаратлар агарли озуқа муҳитига 0,005; 0,01; 0,03; 0,07; 0,1; 0,2; 0,4 г/л миқдорда аралаштирилди. Препаратларнинг замбуруғларга бўлган таъсирини улар ўсиб, ҳосил қилган колониянинг миқдори билан ўлчанди. Агарсиз суюқ озуқа муҳитида ҳосил бўлган биомассанинг миқдори филтрлаб ажратилгандан кейин, қуритиб, тортиб қўрилиб аниқланди. Замбуруғларнинг ўсиш тезлиги ва заҳар ҳосил қилиш хусусияти 5, 10 ва 15 кундан кейин ҳисоблаб борилади.

## **ФУНГИЦИДЛАРНИНГ ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИГА НИСБАТАН САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШ**

Фунгицидлар самарадорлигини аниқлаш учун Себзор тутхонасида ва Тошкент ипак қурти наслчилиги совхозида тажриба ишлари ўтказилди. Тажриба учун олий навдаги тут уруғидан фойдаланилди. Бу уруғлар экишдан бир кеча олдин ўрганилаётган фунгицидлар билан (3 гр. фунгицид 1 кг. уруққа) дорилаб қўйилди. Дориланмаган уруғлар контроль вазифасини бажарди. Дориланган уруғлар 60 см. кенгликдаги пушталарга 20 см. ораликда экилди. Ҳар бир тажриба 6 мартадан қайтарилди. Тажриба натижаси биринчи уруғлар униб чиққандан то вегетациянинг охиригача кузатиш асосида ҳисобланди. Касалланган кўчатлар лаборатория шароитида микологик анализ қилиниб, касаллик сабаблари аниқланди. Тажрибадаги ўсимликларни суғориш, унга ишлов бериш, чопиқ қилиш, ўғитлаш тутчилик агротехникаси қондалари асосида олиб борилди (Г. В. Бутенко, 1972). Вегетация охирида барча кўчатлар кавлаб олиниб, стандартга жавоб берадиганлари алоҳида саналади. Бунинг учун кўчатлар сони ҳисобланиб, унинг узунлиги, илдиз бўғизининг кенглиги ва илдизининг узунлиги ўлчанади. Олинган рақамлар, Б. А. Доспеховнинг (1969) вариацион статистика усули асосида ҳисоблаб чиқилади.

Фузаринум замбуруғини ўрганиш усуллари унинг қандай хусусиятларини ўрганишга қаратилганлигига

боғлиқдир. Замбуруғни ўстиришда уларнинг ҳақиқий морфологик белгилар ҳосил қилиши назарда тутилади.

Фузариум замбуруғи ҳар хил қишлоқ хўжалик экинларини, бегона ўтларни, кўп йиллик дарахт ва бутасимон ўсимликларни касаллантиради. Бу ўсимликларда фузариум замбуруғи асосий касаллик уйғотиши ёки бошқа касалликларга шерик бўлиб ҳаёт кечириши мумкин. Шунинг учун ўсимликдан замбуруғни ажратиб олишнинг турли усуллари мавжуддир. Замбуруғ вакиллари ўсимлик органларининг юзасида ёки улар тўқимасининг ичида ҳаёт кечиради. Ўсимлик органларининг юзасида жойлашган турларни ажратиб олиш учун ювиш усулидан фойдаланилади. Бунинг учун анализ қилинаётган ўсимлик қисмлари стерилизация қилинган сувга солиб чайқалади, ювилиб тушган конидиялар микроскопда кўрилади ва ундан маълум қисми агарли муҳитга экилиб, замбуруғ ундириб олинади. Бу усулнинг ноқулайлиги шундан иборатки, *Mucor*, *Alternaria*, *Trichoderma* каби айрим сапрофит замбуруғлар тезда агарли муҳит юзасини босиб кетади.

Ўсимлик органлари юзасида жойлашган микроорганизмларни йўқотишда уни ташқи томонидан стерилизация қилиш муҳим тадбир ҳисобланади. Органлар юзасини стерилизация қилишда, уларни спиртда бир неча секунд сақлаб, уни спиртовкадаги алангага тутилади. Алангада ўсимлик қисмлари устидаги спирт ёнғунга қадар ушлаб турилади ва тезда дистирланган сувга бостирилади. Ундан олиб Петри идишчаларидаги нам камераларга бир-бирига тегмайдиган ҳолда жойлаштирилади. Бунда идишчадаги сув миқдорининг кўпайиб кетишига йўл қўймаслик керак. Ичига тажриба учун солинган материални Петри идишчалари намланган эксекаторларга жойлаштирилиб, ҳарорати  $+25$   $+27^{\circ}$  бўлган термостатларга қўйилади. Тажрибанинг 2—3-кундан бошлаб, замбуруғларининг ўсишини микроскопнинг кичик объективидан кузатиб борилади. Петри идишчалари ҳар икки кунда бир марта дистирланган сувда намлаб турилиши лозим. Учинчи кундан бошлаб тажрибага қўйилган материаллар юзида замбуруғ мицелияси, конидия бандлари, пионнотлар, спородохийлар ҳосил бўлганини кўриш мумкин. Касаллик уйғотувчи замбуруғни аниқлаш мақсадида улардан микологик илгич воситасида препарат тайёрланади.

Қишлоқ хўжалик экинларининг илдизларидан замбуруғни ажратиб олиш учун уларнинг устки томони

стерилизация қилингандан кейин илдиз 2—3 мм. узунликда кесилади ва майда бўлакчалар нам камерага жойлаштирилади. Петри идишчалари эсекаторга солингандап кейин +25+27°C ҳароратли термостатга қўйилиб 3—4 кун давомида мунтазам кузатиб борилади. Замбуруғнинг мицелия ёки конидиялари агарли пробиркага экилганидан кейин, унинг юзида ҳосил бўлган мицелиянинг ўсиш хусусиятига қараб, ҳар бир турни тозалаш ва аниқлаш ишлари олиб борилади. Тажриба учун илдизни турли чуқурликдан олиниб, ҳар бирини алоҳида текширилади. Микологик текширишни илдизнинг эпидерма, флоэма ва ксилема қисмларида алоҳида амалга ошириш мумкин.

Фузариоз билан касалланган ўсимлик илдизининг флоэма, айниқса ксилема қисмининг жигарранг тусга киргани, ҳаттоки, айрим қисмлари чирий бошлагани кўзга ташланади. Илдизнинг чириган қисми кўпинча бактериялар, моғор, триходдерма, алтернария замбуруғлари тезда ўсиб чиқиши билан характерланади. Уларнинг ривожланмаслиги учун антибиотиклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Сўлиш касаллигини келтириб чиқарувчи турларни ажратиш олиш учун касал ўсимликнинг пояси новдаси ва барги текширилади. Бунинг учун текширилаётган ўсимлик қисми спиртда ёки алангада қиздирилган тоққайчи ёрдамида 2—3 мм. узунликда қирқилади ва нам камерага солиниб, мунтазам кузатиб борилади. Тажриба учун янги олинган ёки гербарий учун йиғилган ўсимликдан фойдаланиш мумкин.

Зарарланган уруғларни текшириш учун уни ташқи томонидан стерилизация қилинади. Сўнгра уларни Петри идишчасидан тайёрланган нам камераларга бир-биридан 0,5 см. ораликда жойлаштирилиб чиқилади. Ажралиб чиққан замбуруғ мицелия ёки конидиялари агарли пробиркага олиб ўтказилади.

*Fusarium* замбуруғини ўсимликларнинг зарарланган қисмидан ажратиш олиниб, агарли пробиркада мунтазам кузатиш олиб борилади. Агар пробиркада бирдан ортиқ турдаги замбуруғ бўлса, уларни алоҳида-алоҳида қилиб бошқа агарли пробиркаларга экилади. Замбуруғнинг ҳар бир тури ва штамми тоза эканлигига ишонч ҳосил қилингандан кейин, аниқлаш учун суслони агардан фойдаланилади. Ҳар бир тур натижалари кундалик кузатиш дафтарига белгилаб борилади. Бунда замбуруғнинг қаердан, қачон ажратилганлиги, касал ўсимликнинг ташқи ва ички белги-

лари, морфологик ва ўсиш белгилари қайд қилинади.

*Fusarium* замбуруғини ажратишда муҳим аҳамиятга эга бўлган масалалардан яна бири — озуқа муҳити бўлиб ҳисобланади. *Fusarium* замбуруғи озуқа муҳити сифатида турли хил углеводларни, азотларни ва минерал моддаларни ўзлаштириши мумкин. Лаборатория шароитида *Fusarium* замбуруғини ўстириш учун суслоли агардан фойдаланилади. Бу озуқа муҳитида 5, 10, 15 кундан кейин ҳар бир тур учун хос бўлган ранг, 10, 15, 30 кундан кейин эса ҳар бир секция ва тур учун хос бўлган конидиялар ҳосил бўлади. Суслоли агар тайёрлаш учун оддий суслога баллингга ареометри бўйича 7 гача сув қўшилади. Ҳосил бўлган эритмага солинган пробиркалар 0,5—1 атм. босим остида стерилизация қилинади.

Суслоли агарда *Fusarium* замбуруғининг кўпчилик турлари ҳақиқий конидияларни ҳосил қилади. Бундай муҳитда сақланган турлар узоқ вақт сақланиб туради.

Аниқланган турларни сақлашда 0,5—0,6 мм. узунликда майдаланган тут новдасидан фойдаланиш ҳам самарали усул ҳисобланади. Бунинг учун пробирканинг 10 дан икки қисмига майдаланган тут новдаси солиниб, устидан икки баробар ҳажмида сув қуйилади ва 1 атмосфера босимда стерилизация қилинади. Совутилган пробиркадаги ўсимлик бўлақларига узоқ вақт сақланиши мумкин бўлган турлар экилади.

Ўрганиш учун зарур бўлган турлар экилган пробиркадаги ўсимлик бўлақлари замбуруғ билан намланган камерага Петри идишчаларида қўйилса, 2—3 кундан кейин замбуруғ мицелияси ва конидиялар ҳосил бўлади. Замбуруғларни бундай усулда сақлаш улар қайси ўсимликдан олинган бўлса, шу озуқа муҳитида узоқ вақт ўсишини таъминлайди. Тут новдасидан тайёрланган озуқа муҳитида фузариум замбуруғи кўп миқдорда пионнотлар ва спородохийлар ҳам ҳосил қилади.

*Fusarium* замбуруғини ўрганишда ва унга қарши кураш чораларини тўғри ишлаб чиқишда самарали усуллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун замбуруғни қаттиқ ва суюқ озуқа муҳитида ўстириш керак.

Қаттиқ озуқа муҳитида ўрганилаётган турдаги замбуруғининг ўсиш ва ривожланиши ҳар бир колониянинг диаметрини ўлчаш асосида аниқланади. Бунда маълум турнинг морфологик тузиллишида қандай ўзгаришлар бўлишига, мицелия озуқа муҳити рангининг

Ўзгаришига алоҳида эътибор бериш керак. Морфологик ўзгаришларни таққослаш учун оддий Чапека озуқа муҳитидан фойдаланилади.

Суюқ озуқа муҳитида ўрганилаётган турнинг айрим физиологик хусусиятларини, мицелиядан ҳосил қилинган биомасса миқдорини аниқлашда фойдаланилади. Масалан, айрим фунгицидлар озуқа муҳитига қўйилганда турларнинг фитотоксинлар ҳосил қилиш хусусияти текширилади. Бунинг учун ҳар хил миқдорда солинган фунгицидли озуқа муҳитида замбуруғ ўстирилиб 10—15 кундан кейин пробиркадаги замбуруғ мицелияси филтрлаб ажратиб олинади ва унинг биомассаси аниқланади. Суюқ озуқа муҳитига бир сутка давомида ҳар хил ўсимлик уруғлари ивителиб, ўстиришга қўйилади.

Фузариум, замбуруғининг морфологик — физиологик хусусиятларини ўрганиш асосида В. И. Билай (1977) томонидан бир қанча озуқа муҳитидан фойдаланиш тавсия этилган.

### 1. Биомасса олиш учун Билай озуқа муҳити.

Глюкоза (ёки сахароза)	80 г.
$KNO_3$	8 г.
$KH_2PO_4$	2 г.
KCl	0,5 г.
$MgSO_4 \cdot 7 H_2O$	0,1 г.
$FeSO_4 \cdot 5 H_2O$	бир томчи
Дистилланган сув	1 л.

### 2. Спора ҳосил қилувчи озуқа муҳити.

$KH_2PO_4$	1 г.
$KNO_3$	2 г.
$MgSO_4 \cdot 7 H_2O$	0,5 г.
KCl	0,5 г.
$FeSO_4 \cdot 5 H_2O$	бир томчи.
Крахмал	0.1 г.
Глюкоза	0.1 г.
Сув	1 л.
Босма қоғози	1×5 см.

### 3. Картошка ва сахарозали озуқа муҳити.

Картошка қайнатилган сув	500 г.
Сахароза	20 г.
Агар-агар	20 г.
Дистилланган сув	500 мл.

## ФУЗАРИУМ ЗАМБУРУҒИНИНГ ТУТЧИЛИК ХҲЖАЛИКЛАРИДА, КОЛХОЗ ВА СОВХОЗЛАРДА ТАРҚАЛИШИ

Жумҳуриятимизда тут кўчатлари етиштирувчи 11 та мутахассислашган давлат ва 7 та колхоз тутхоналари мавжуд. Бу хўжаликларнинг асосий вазифаси ўз ҳудудидаги хўжаликларни уруғ, пайвандланган ва пайвандланмаган кўчатлар билан таъминлашдир. Ҳар йили жумҳуриятимизда 20 миллионга яқин кўчат тайёрланади. Шулардан 1 миллионни пайвандланган 18—19 миллиони пайвандланмаган кўчатлардир.

Табиий, тунроқ ва иқлим шароитига кўра жумҳуриятимиз тутчилик хўжаликларини учта зонага ажратиш мумкин. **Жанубий зона** — Қашқадарё, Сурхондарё вилоятлари; **марказий зона** — Жизах, Сирдарё, Бухоро, Фарғона, Андижон, Наманган, Самарқанд, вилоятлари; **шимолӣ зона** — Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистон Жумҳурияти.

Бу зоналардаги тунроқ, иқлим ва ер ости сувлари миқдорининг турли хил бўлишига қараб кўчат экишга ерни тайёрлаш, экиш ва уларга ишлов бериш турли даврларда олиб борилади. Наттижада, ҳар бир зона учун хос бўлган, тунроқ шароити билан боғлиқ бўлган ўзига хос микроорганизмлар биогеоценози ҳосил бўлган. Шунинг учун ҳар бир зонада жойлашган тутчилик хўжаликларини алоҳида ўрганиш муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эгадир. Чунки ҳар бир хўжалик учун хос бўлган қонуниятларни очиб, шу хўжаликда касалликка қарши қўллаш мумкин бўлган самарали кураш йўлини ишлаб чиқишга имкон беради.

Жумҳуриятимиз бўйлаб ўтказилган кузатишлар ва микологик анализлар натижасида фузариум замбуруғининг 1000 дан ортиқ нусхаси ажратиб олинди. Бу замбуруғлар 10 турга ва 13 туркумга мансубдир (1-жадвал). Бу замбуруғлар касал тут дарахтининг баргидан, новласидан, илдизидан ва уругидан ажратиб олинди.

Андижон вилоятидаги Ҳожиобод ипакчилик совхозида уруғдан экилган, пайвандланган ва кўп йиллик тут дарахтларининг 10—35 фоизи фузариоз билан касалланган. Бу касаллик ўсимликларни лаборатория шароитида микологик анализ қилинганда *F. solani*, *F. lateritium*, *F. oxysporum*, *F. gibbosum* турлари билан касалланганлиги аниқланди. Касаллик, асосан ўсимлик илдизининг чириши ва сўлишида намоён бўлди.

Андижон вилояти Ленин ноҳиясининг «Правда Востока» колхози ҳудуддаги пахта далаларининг четларига ўтказилган тут дарахтларининг 15—57 фоизи фузариоз касаллиги билан касалланганлиги аниқланди. Бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик касал тут кў-

1-жадвал.

Тутдан ажратиб олинган фузариум замбуруғи турлари

Секция	Туркум	Тур
Roseum	<i>F. avenaceum</i>	
	<i>F. semitectum</i>	
Duscolor	<i>F. gibbosum</i>	var. acuminatum
	<i>F. gibbosum</i>	var. bullatum
	<i>F. graminearum</i>	
	<i>F. sambucinum</i>	var. minus
	<i>F. sambucinum</i>	var. ossiculum
	<i>F. heterosporum</i>	
	<i>F. culmorum</i>	
	<i>F. lateritium</i>	
Sporotrichiella	<i>F. sprotrichiella</i>	var. rose
Elegans	<i>F. oxysporum</i>	var. orthoceras
	<i>F. moniliforme</i>	var. lactis
	<i>F. moniliforme</i>	var. subglutinans
Martiella	<i>F. javanicum</i>	var. radicicola
	<i>F. solani</i>	var. argillaceum

чатларини микологик анализ қилинганда бундай ўсимлик қисмларидан *F. solani*, *F. javanicum*, *F. solani* var. *argillaceum*, *F. heterosporum* каби турдаги замбуруғлар билан *Mucor*, *Verticillium*, *Alternaria* туркумига мансуб замбуруғлар бирга ажралди.

Себзор тутхонасидаги 279 та пайвандланган кўчатларни анализ қилинганда уларнинг 32 фоизи фузариоз билан касалланганлиги аниқ бўлди. Бу кўчатларнинг касалланишида *F. moniliforme* var. *lactis*, *F. sambucinum* var. *minus*, *F. javanicum*, *F. lateritium*, *F. sambucinum* var. *ossiculum*, *F. moniliforme*, *F. solani* турлари қатнашган. Бу замбуруғлар кўпинча касал кўчатларнинг илдиз ва илдиз бўғизидида ва поясида паразитлик билан ҳаёт кечирадилар. Бу турлар орасида *F. moniliforme* var. *lactis* тури энг кўп учрайди. Айрим жойларда ўг-

казилган ҳисобларнинг кўрсатишича, касалланган ўсимликлар миқдори 43—70 фоизни ташкил қилди. Бунга асосий сабаб — илдиз бўғизига ўрнатилган қаламчанинг пайвандда кесилган жойи тупроқ билан ёпиб қўйилишидир. Натижада, тупроқдаги барча микроорганизмлар, жумладан фузариум замбуруғининг патоген турлари пайвандланган ўсимлик ичига кириб келиш имконига эга бўлади. Шунинг учун пайвандлашда кесилган жойни махсус воситалар билан ёпиш муҳим тадбирлардан бири ҳисобланади.

Себзор тутхонасидаги уруғдан униб чиққан кўчатлар бўлимида энг кам миқдорда касалланган тутлар аниқланди. Бунинг учун 1000 та кўчат текширилганда 60 фоиз кўчат соғлом, 4 фоиз кўчат илдизи совка томонидан қирқилган, 2 фоизи механик зарарланганлиги, 34 фоиз кўчат эса фузариоз билан касалланганлиги аниқланди. Бу кўчатларни микологик анализ қилганимизда *F. moniliforme*, *F. moniliforme* var. *majus*, *F. heterosporum*, *F. gibbosum*, *F. solani*, *F. solani* var. *argillaceum*, *F. oxysporum* турлари *Mucor*, *Penicillium*, *Alternaria* туркумлари билан бирга учраганлиги аниқланди. Қундалик фенологик кузатишларнинг кўрсатишича, уруғдан унаётган кўчатлар 40—50 фоизининг касалланиши уруғ экилгандан кейинги биринчи ойга тўғри келади.

Себзор тутхонасидан кўчат олган Тошкент вилоятининг барча хўжаликларида тут кўчатларининг 10—47 фоизи фузариоз касаллиги билан касалланганлиги аниқланди. Тут плантацияларининг қатор ораларига гўза ва полиз экинлари экилган жойларда тутнинг касалланиш даражаси анча юқори эди.

Себзор тутхонасида касал тут кўчатларидан *F. gibbosum*, *F. lateritium*, *F. moniliforme* var. *lactis*, *F. solani*, *F. javanicum* замбуруғлари ажратиб олинди. Демак, кўпчилик ҳолатларда хўжаликлардаги тут дарахтларининг касалланишида кўчат етиштирилган кўчатхоналардаги зарарланган кўчатлар касаллик белгиларини тезроқ намоён қилар экан.

Ҷиззах вилоятининг Ғаллаорол ноҳияси хўжаликларидаги тут плантацияларида энг кам миқдорда касалланган кўчатлар аниқланди. Қўлинча касаллик яширин ҳолатда бўлиб, ташқи белгиларининг намоён бўлмаслиги билан характерланади. Бундай ўсимликлардан йиғилган гербарийлар микологик анализ қилинганда улардан *F. oxysporum*, var. *orthoceras*, *F. solani*, *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. sporotrichiella* турлари ажратиб олинди.

Бухоро ва Самарқанд вилоятларида ипак қуртининг озуқа базасини яратиш учун кўпгина ишлар амалга оширилмоқда. Бу ерда иккита ипакчилик совхози ва иккита давлат тут навларини синаш бўлими мавжуд.

Самарқанд ипакчилик совхозининг уруғдан экилган кўчатлари анализ қилинганда касалликдан сўлиган кўчатлар миқдори 25—46 фоизни ташкил қилди. Айрим жойларда уруғлар қайтадан экилган эди. Бу ерларда касаллик келтириб чиқарувчи асосий замбуруғлар *F. moniliforme* var. *lactis* ва *F. heterosporum* турларидир. Кўчатхонанинг иккинчи даласидаги тут кўчатларининг 15—32 фоизи илдиз чириш ва сўлиш касали билан касалланган эди. Касалланган кўчатлар анализ қилинганда *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. solani*, *F. gibbosum*, *F. moniliforme*, *F. javanicum* турлари ажратиб олинди.

Бухоро ипакчилик совхозида фузариоз билан касалланган ўсимликлар 18—35 фоизни ташкил қилади. Бу хўжаликда ҳам касаллик уруғ экилган далаларда кўп тарқалган. Касалликнинг келиб чиқишида *F. moniliforme*, *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. solani*, *F. javanicum* турлари муҳим роль ўйнайди. Тажрибага қўйилган ўсимликлардан замбуруғнинг бир тури, баъзан эса бир неча тури бирданига ажралиб чиқади. Бундай ўсимликларда касалликнинг ташқи белгилари ҳам ёрқин намоён бўлади. Ўсимликнинг заифлашиши, ўсиш ва ривожланишдан орқада қолиши унда учрайдиган замбуруғлар турининг кўплиги билан характерланади.

Жумҳуриятимизнинг жанубий зоналаридан Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида тутчилик яхши ривожланган. Бу вилоятларга тут дарахти кўчатини Шаҳрисабз, Жарқўрғон тутхоналари ва Қарши ипакчилик совхозлари етказиб беради. Бу хўжаликларда касалликнинг тарқалиши, унинг намоён бўлиши жумҳуриятимизнинг бошқа хўжаликларидан қолишмайди.

Жарқўрғон тутхонасидан тажриба учун олинган касалланган ўсимликларнинг илдизидан, совдасидан қуйидаги турлар ажралди: *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. moniliforme*, *F. solani*, *F. javanicum*, *F. oxysporum*, *F. gibbosum*, *F. sambucinum*, *F. sporotrichiella*, *F. avenaceum*, *F. semitectum*.

Булардан *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. solani*, *F. gibbosum* турлари бошқаларига нисбатан кўп учраши билан характерланади. Кўчатхонадаги уруғдан унган

кўчатларнинг 25—37 фоизи, икки йиллик кўчатларнинг 20—24 фоизи фузариоз билан касалланган.

Қарши ипакчилик совхозида 40 фоизга яқин тут дарахтининг фузариоз билан касалланганлиги аниқланди. Айниқса, касаллик уруғ экилган кўчатзорларда кўплиги (40—60 фоиз) бу хўжалик учун ҳам характерлидир. Касаллик уйғотувчи замбуруғлар турининг миқдори юқоридаги турлардан ташқари *F. graminearum* турида кўплиги билан характерланади.

Жанубий вилоятларда олиб борилган кузатишларнинг кўрсатишича, касаллик уйғотувчи фузариум замбуруғи турларининг миқдори кўплиги билан характерланади. Бунга асосий сабаб — тупроқдаги микроорганизмлар ривожланишига қулай шароитнинг мавжудлигидир. Қишнинг нисбатан илиқ келиши тупроқдаги инфекция миқдорининг камайишига йўл қўймайди. Натижада, улар йил давомида бир хил миқдорда сақланиб туради. Бу вилоятлардаги ёнғингарчиликнинг кам бўлиши, агротехник тадбирларнинг бузилиши ўсимликнинг ривожланишдан орқада қолишига сабабчи бўлиши билан бирга, уларнинг касаллик уйғотувчи замбуруғларга қарши туриш хусусиятининг камайишига ҳам сабаб бўлади. Шунинг учун хўжаликларга экилган кўчатларнинг 24—33 фоизининг қуриб қолиш ҳолларини кузатилади.

Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистоннинг табиий шароити тупроғи, иқлими бошқа вилоятлардан фарқ қилади. Шунинг учун бу жойларда фузариоз касаллигининг келиб чиқиши ва касаллик уйғотувчи турларни аниқлаш бу ҳудудларда касалликни олдини олиш тадбирларини тўғри белгилашда муҳим амалий аҳамиятга эга. Шу мақсадда Урганч ипакчилик совхозини ва Тўрткўл тутхонасидаги ўсимликлар ҳолати билан танишдик. Бу хўжаликларда плантациялар кенг қаторлаб ва лентасмон тартибда ташкил қилинган. Тут қатори ораларидан ғўза ва полиз экинлари экишда фойдаланилади.

Урганч ипакчилик совхозида тут кўчатларининг 30—54 фоизи фузариоз билан касалланган. Айниқса, пайвандлаш учун ўтказилган кўчатларнинг кўпчилиги илдиз чириш касаллиги билан зарарланганидан қуриб қолган. Бундай ўсимликлар микологик анализ қилинганда *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. moniliforme*, *F. javanicum*, *F. solani* var. *argillaceum* турлари ажратиб олинди.

Тўрткўл тутхонасининг уруғдан экилган кўчатлари икки ойлик даврида илдиз бўғизининг доира бўлиб чириш касали билан зарарлангани аниқланди. Зарарланган жойларда замбуруғнинг оқ ёки бинафша рангдаги мицелияси ва канидиялари ҳосил бўлади. Натижада, замбуруғнинг озиқланишидан ҳалок бўлган тўқималар тупроқдаги бошқа микроорганизмлар учун озуқа манбаи бўлиб хизмат қилади. Микроорганизмлар тут илдизининг перицикл қисмигача тўқималарни парчалаб кириб боради. Бундай кўчатларни тупроқдан олишда унинг ер устки қисми жуда тез ажралиб кетади. Тупроқнинг остки қисмида яхши ривожланган илдиз қолади. Замбуруғнинг заҳарли моддалари поянинг пастки қисмини ва илдизнинг юқсри қисмини зарарлаб, тўқималарни қорайтириб юборади. Бу қорайиш пояни ётиқ қилиб кесилганда тезда кўзга ташланади. Бу касаллиқнинг тарқалишида тупроқ юзида ҳосил бўлган қатқалоқ муҳим роль ўйнайди. Қатқалоқнинг механик таъсиридан ҳосил бўлган илдиз бўғизининг зарарланиши натижада тупроқдаги инфекция тут танасига киради. Тўрткўл тутхонасида касаллик 17—47 фоизгача боради. Касаллик кенг тарқалган жойларда кўчатларнинг пастки барглари бужмайиб, барг қирраси сарғайиб, тезда тушиб кетадиган бўлиб қолади. Бунга асосий сабаб — ўсимликдаги сув ва минерал моддалар ҳаракати балансининг бузилиши ва замбуруғлардаги зарарли моддаларнинг салбий таъсиридир. Бундай ўсимликлар текширилганда *F. solani* var. *argillaceum*, *F. solani*, *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. javanicum*, *F. moniliforme* турлари ажралиб чиқишини кузатиш мумкин.

Жумҳуриятимиз бўйлаб ўтказилган текширишларнинг кўрсатишича, фузариоз касаллигининг тарқалишига қулай бўлган давр ёз ва куз фасллари ҳисобланади. Бу даврда тупроқдаги ҳарорат тупроқ микроорганизмларини, жумладан фузариум замбуруғнинг ривожланишига қулай даврдир. Шунинг учун касаллик белгилари баҳор фаслига нисбатан ёз ва кузда жуда тез ва интенсив намоён бўлади.

Тупроқ ва иқлим шароитидаги тафовутлар шуни кўрсатадики, жумҳуриятимизнинг жанубий ва марказий зоналари шароити фузариум замбуруғининг ривожланишига қулай бўлганидан бу жойлардаги касалланган ўсимликларда замбуруғларнинг турлари сони кўпдир. Шимолий зонадаги вилоятларда фузариоз касаллигининг келиб чиқишида бешта фузариум тури; *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. solani*, *F. javanicum*, *F. monili-*

foгme қатнашади. Жанубий вилоятларда эса турлар сони икки баробар зиёддир.

Кузатишларнинг кўрсатишича, жумҳуриятимизнинг барча вилоятларида *F. lateritium*, *F. solani*, *F. javanicum*, *F. heterosporum*, *F. moniliforme* турлари учрайди. *F. avenaceum*, *F. semitectum*, *F. culmorum*, *F. graminearum* турлари эса айрим хўжаликлардагина учраши билан характерланади.

Шундай қилиб, тут дарахтининг касалланишида *Fusarium* замбуруғининг айрим турлари, баъзан эса 2—3 та тури иштирок этади.

Бу турлар ичида энг кўп учрайдиганига *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. solani*, *F. moniliforme*, *F. gibbosum*, энг кам учрайдиган турларга эса *F. avenaceum*, *F. graminearum*, *F. sporotrichiella* турлари мисол бўлади.

### ТУТ НАВЛАРИНИНГ ФУЗАРИОЗ БИЛАН КАСАЛЛАНИШИ

Усимликларда замбуруғлар, вируслар ва бактериялар келтириб чиқарадиган касалликларга қарши курашнинг самарали усулларида бири — бу чидамли навларни келтириб чиқаришдир (А. А. Ячевский, 1903; Л. Н. Головин, 1959; М. В. Горленко, 1962; Л. Н. Павлов, 1966).

Жумҳуриятимизда ҳосилдор ва сифатли тут навларни яратиш устида кўп ишлар олиб борилмоқда (М. А. Какулия, 1961; А. С. Дидиченко, 1967; М. Р. Фанеева, 1977).

Адабиётларда тут дарахтининг замбуруғ касалликларига чидамлилиги тўғрисида маълумотлар йўқ. Тутнинг замбуруғ касалликларига чидамлилик хусусиятини ўрганиш муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга. Шунинг учун биз ҳар хил навдаги тутларнинг фузариоз касаллигига чидамлилигини Уйчидаги, Пастдарғомдаги ва Ғиждувоидаги нав синаш участкаларида кузатиб бордик. Текширилган хўжаликлар орасида фузариоз касаллигининг кучли намоён бўлишини Уйчи нав синаш участкасида қайд қилинди. Бу участкада ўн бир навдаги тут барг ҳосилдорлигини текшириш учун сигналмоқда. Урганилаётган навлар 1974 йилда ўтказилган бўлиб, уларнинг ораллиги 4×4 м.ни ташкил қилади. Қатор ораларидан бир неча йил Тошкент — 1, Тошкент — 2, Тошкент — 4, 1978 йилдан бошлаб ғўзанинг Қизилравот навини экишда фойдаланилган. Қатор орасидаги Тошкент навлари 60—80 фonz. Қизилравот

нави эса 70 фоиз вертициллиёз вилти билан зарарланган. Ғўзада кучли даражада намоён бўлган вилт тутда 1977 йилга қадар ҳеч қандай касаллик белгиларини намоён қилмади. 1977 йилдан бошлаб синалаётган тут навларининг энг учки новдаларндаги баргларда касаллик барг куйиши мисолида намоён бўлди. 1978 йилга келиб бу жойдаги барча навларда фузариоз касаллигининг ташқи белгилари турли активликда намоён бўла бошлади. Касаллик белгиларини намоён қилган ўсимликлардан олинган барг ва новдалар микологик анализ қилинганда улардан саккиз турга мансуб фузариум замбуруғи ажратилди (2-жадвал).

2-жадвал.

Уйчи нав синаш участкасидаги тутларда учрайдиган фузариум замбуруғининг турлари

Нав	<i>F. moniliforme</i>	<i>F. moniliforme</i> var. <i>lactis</i>	<i>F. moniliforme</i> var. <i>subglabris</i>	<i>F. heterosporum</i>	<i>F. lateritium</i>	<i>F. solani</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. javanicum</i>
Тоҷик уруғсиз тут		+		+	+			+
Пионер		+	+					
Пайванди	+	+		+				
САНИЙШ—30		+		+			+	
Қишга чидамли	+	+						+
Манкенский	+	+				+		
Голодностепский—3	+	+		+				
Голодностепский—3	+	+				+		+
Октябрь		+	+		+		+	
Юбилей		+		+	+			
Лихай—5	+			+				

Жадвалдан кўриниб турибдики, барча синаладиган навларда *F. moniliforme* var. *lactis* тури албатта учрайди. Айрим ҳолларда бу замбуруғлар билан бирга *Miscog. Alternaris* каби сапрофит туркумига мансуб замбуруғлар ажралиб чиқади. Касалланган ўсимликларда фузариум замбуруғи 2—3 турининг бирга келиши касаллик белгиларининг кучли намоён бўлишига сабаб бўлган.

Ҳар хил тут навларининг микологик анализ натижалари шуни кўрсатадики, синаладиган навлар ора-

сида фузариум замбуруғига чидамли бирорта ҳам нав мавжуд эмас. Яъни барча навларда фузариоз касаллиги у ёки бу даражада намоён бўлади. Синаладиган навларнинг фузариозга чидамлилик даражаси 3-жадвалдаги маълумотларда келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, Тожик уруғсиз тути, Қишга чидамли, Октябрь навлари 100 фоиз касалланиш хусусиятига эга. Пионер ва Пайванди навлари 37,5 ва 33,0 фоизга касалланади (3-жадвал).

3-жадвал.

Уйчи нав синаш участкасида ҳар хил тут навларининг фузариоз билан касалланиш миқдори

Нав	Анализ қилинган ўсимликлар	Кв. алланган ўсимликлар	Касаллик миқдори фоиз ҳисобида
Тожик уруғсиз тути	21	21	100
Пионер	24	9	37,5
Пайванди	27	9	33,3
САНИИШ-30	30	24	80
Қишга чидамли	18	18	100
Манкен	21	15	71
Голодностепский-6	27	24	88
Голодностепский-3	34	18	52,9
Юбилейный	27	21	77,7
Лихий	27	11	40
Октябрь	24	24	100

Касаллик ташқи белгиларининг намоён бўлиши ва касалланган ўсимликларнинг сонини ҳисобга олиб, мавжуд навларни чидамлилик даражаси жиҳатидан қуйидаги тартибда жойлаштирамиз: Октябрь, Тожик уруғсиз нави, Қишга чидамли нав, Голодностепский-6 САНИИШ-30, Юбилей, Манкен, Голодностепский-3 Лихий-5, Пионер ва Пайванди.

Ёнғудувон ва Пастдарғом нав синаш майдонларида ўтказилган текширишлар юқорида келтирилган маълумотларни тасдиқлади. Лекин бу хўжаликларда фузариоз касаллиги яширин формада намоён бўлиб, ўсимликларни касаллантиришда *F. moniliforme*, *F. heterosporum*, *F. solani*, *F. lateritium* турлари иштирок этади.

Бу соҳада олинган маълумотлар келажакда текширишларни мукамал кенгайтирилган ҳолда махсус нав синаш участкаларида, замбуруғдан ҳосил қилинган инфекция манбаида олиб боришни тақозо этади.

## **ТУТДА ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИ БЕЛГИЛАРИНИНГ НАМОЁН БЎЛИШИ**

Тутдаги фузариоз касаллигини ўрганишда ва унга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишда унинг асосий белгиларини ажрата билиш ва касаллик учун хос бўлган характерли белгиларни кўрсатиш муҳим аҳамиятга эга. Касаллик белгиларини тўғри белгилаш касалликнинг турини, уни келтириб чиқарувчи замбуруғлар турини олдиндан айтишга имконият яратади. Тўғри аниқланган касалликка тўғри кураш чорасини белгилаш унинг олдин олишдаги муҳим тадбир ҳисобланади. Шунинг учун ҳар қандай касалликни ўрганишда унинг ташқи ва ички белгиларини аниқлашга ҳаракат қилинади.

Тут ўсимлиги ўз онтогенезида турли хил жойларда, ҳар хил агротехник тадбирлар асосида ўстирилади. Шунинг учун бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик тут ўсимлигида фузариоз касаллигининг намоён бўлиши ўзига хос белгилар билан характерланади.

Илмий адабиётларда фузариоз касаллигининг намоён бўлиши тўғрисида маълумотлар мавжуд эмас. Касалликнинг ташқи ва ички белгилари тўғрисида тўғри ва тўлиқ тушунчаларнинг йўқлиги агрономлар, тутчилик бўйича мутахассисларнинг, ҳатто вазирлик ходимларининг, селекционерларнинг бу касалликни нинкор қилишларига сабаб бўлган. Натижада, касаллик ҳар томонлама ўрганилиш ўрнига, уни бошқа касалликлар билан чалкаштириш ҳоллари давом этиб келган. Кўрсатилган камчиликларни тугатишдаги ва касалликнинг тарқалишини олдин олишдаги муҳим босқичлардан бири мутахассислар кўз олдида касаллик белгиларини тўғри намоён қилишдир. Шу мақсадда қуйида бир йиллик, икки йиллик тут кўчатларида, пайвандланган ва кўп йиллик тут кўчатларида фузариоз касаллигининг асосий белгиларини кўрсатиб ўтамиз.

### **УРУҒДАН УНИБ ЧИҚҚАН КЎЧАТЛАРДА ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИНИНГ НАМОЁН БЎЛИШИ**

Уруғдан унган кўчатларнинг фузариоз билан касалланиши, уларнинг туноқдан униб чиққан кундан бошлаб намоён бўлади. Жумҳуриятимизнинг барча тутчилик хўжаликларида олиб борилган кузатишлар шуни кўрсатдики, унган кўчатларнинг 27—39 фоизи

фузариоз касаллигидан нобуд бўлади. Наманган, Қарши, Самарқанд ипакчилик совхозларидаги уруғ экилган айрим жойларда унаётган кўчатлар 10—15 кундан кейин батамом қуриб, тамом бўлганлиги кузатилди.

Уруғдан унган кўчатларнинг фузариоз касаллиги орасида энг кўп учрайдигани уларнинг «куйиш»дан қуриб қолишидир. «Куйиш» касали кўчат пайдо бўлган кундан вегетациянинг охирига қадар давом этади. Вегетациянинг охирига бориб «куйиш»дан нобуд бўлаётган кўчатлар миқдори камайиб боради.

Касалликнинг ташқи белгилари дастлаб муртак куртакчаларидан ҳосил бўлган баргларда бошланиб, дастлабки баргларда ҳам намоён бўлади. Касалликнинг кучайиб кетиши натижасида кўпчилик кўчатлар биринчи, яъни ҳақиқий барглар ҳосил қилгунга қадар, баъзан бир неча ҳақиқий барглар ҳосил қилгандан кейин ҳалок бўлади. Бундай ўсимликларнинг барглари аста-секин бужмайиб, қорайиб, қуриб қолади. Поя ва илдизлари жигарранг тусга киради. Бундай белгиларни намоён қилиб ҳалок бўлган кўчатлар 20—25 см. масофада, баъзан эса 1—10 метргача жойда учраши мумкин.

Пояда ҳосил бўлган некроз ҳақиқий барглардан ўтганидан кейин, кўчатлар қуримасдан сурункали фузариоз касаллиги билан касалланиб қолади. Бундай кўчатлар ташқаридан қаралганда соғлом кўчатлардан кам фарқ қилса-да, ташқи муҳит шароитидаги ўзгаришлар касалликнинг кучайиб кетишига сабаб бўлади.

#### **КҲЧАТХОНАЛАРДАГИ БИР ЙИЛЛИК ТУТ КҲЧАТЛАРИДА ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИНИНГ НАМОЁН БЎЛИШИ**

Баҳорда уруғдан экилган кўчатлар кузга келиб кавлаб олинади ва юз дондан боғланиб келгуси баҳоргача тупроққа кўмиб қўйилади. Бундай кўчатлар эрта баҳорда пояси ва илдизи қирқилган ҳолда чуқурлиги 25 см., қатор оралари 60 см. дан қилиб тупроққа махсус машиналарда ёки қозиқча ёрдамда экилади.

Бир йиллик кўчатларда фузариоз касаллигининг намоён бўлиши уруғдан унган кўчатлардаги касаллар миқдорига нисбатан кескин камайди. Касаллик белгилари намоён бўладиган кўчатлар, асосан уруғдан унгандан сурункасига касалланган кўчатлардир. Бундай кўчатларнинг 5—10 фоизи ўтказилганидан 35—55 кун ўтиб ҳалок бўлса, уларнинг 25—30 фоизи сурункасига касалланишни давом эттиради.

Бир йиллик кўчатларнинг фузариоз билан касалланиши, касалликнинг ташқи белгиларини намоён қилиши ёз фаслининг ўрталарига ва иккинчи ярмига тўғри келади. Ёз фаслининг ўрталарида бундай кўчатлар аста-секин қурий бошлайди. Қуриётган кўчатлар поясида ҳосил бўлган барглар қирраси сарғайиб, бужмайиб қурий бошлайди. Уларни тупроқдан суғуриб олинганда илдиз паренхимаси чириб кетганлигини, ёғочлик қисми ва марказий цилиндрининг юзаси замбуруғ мицелияси билан қопланганлигини, ксилеманинг кўк ёки бинафша, қорамтир қўнғир рангга кирганини кўрамиз. Поянинг қуриб қолган қисми кесилганда унда ҳар хил интенсивликда некроз ҳосил бўлганлигини кўришимиз мумкин.

Бундай кўчатларни микологик анализ қилинганда уларда тупроқда ҳаёт кечирувчи замбуруғлар ва бактерияларнинг бир қанча туркумга мансуб турлари мавжудлигини кўрамиз. Бундай кўчатлар учун асосий касаллик уйғотувчи туркум фузариум замбуруғи ҳисобланади. Улар орасида кенг тарқалгани *F. solani*, *F. solani* var. *argillaceum*, *F. javanicum* ҳисобланади.

Тупроққа ўтказилган кўчатлар иккинчи гуруҳининг илдиз системаси яхши тараққий этган бўлсада, поянинг ер устига яқин қисмидаги куртакларнинг ривожланишидан ён новдалар ва пархишлар ҳосил қилади. Ҳосил бўлган пархишларнинг пастки ярусларида барг қирраси қурий бошлайди ва аста-секин бужмайиб тушиб кетади. Кейинчалик бу белгилар юқори ярусда жойлашган баргларда ҳам намоён бўлади. Бундай барглар ранги соғлом баргларга нисбатан ғуборлилиги, қорайиб кўриниши билан характерланади. Юқоридаги ташқи белгиларни намоён қилган баргларда ички белгилар барг бандида кучли некроз ҳосил қилиши билан характерланади. Барг бандининг некроз ҳосил қилиши поянинг пастки ва ўрта ярусларида жойлашган баргларда айниқса ёрқин намоён бўлади. Бундай кўчатлар текширилганда улардан *F. moniliforme*, *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. gibbosum*, *F. sambucinum* турлари ажралиб чиқишини кузатиш мумкин. Бу турлар билан бирга *Verticillium*, *Serpholsporium*, *Alternaria* туркумига мансуб замбуруғлар ҳам ажралади. Бунда характерли хусусиятлардан бири — касал ўсимликдан фузариум замбуруғига мансуб турларнинг бир нечаси бирданига ажралиб чиқишидир.

Кўпчилик бир йиллик кўчатлар вегетациянинг

дастлабки йилидаёқ фузариоз билан сурункасига касалланганлигидан ташқи белгиларни ҳамиша намоён қилавермайди. Бу белгиларнинг намоён бўлиши ўсимликнинг касалликка чидамлилиги, касалликни келтириб чиқарувчи замбуруғларнинг турлари ва уларнинг патогенлик хусусиятига боғлиқдир.

Фузариоз касаллигининг намоён бўлишида кўчатларга нисбатан ўтказиладиган агротехник тадбирларнинг ўз вақтида ўтказилиши ҳам муҳим роль ўйнайди. Шунинг учун ҳам хўжаликларда бир йиллик кўчатларнинг фузариоз касаллигига чаллиниши турли формада намоён бўлади.

### ПАЙВАНДЛАНГАН КЎЧАТЛАРДА ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИ

Пайвандланган тут кўчатларидан икки хил мақсадда фойдаланилади:

Биринчидан, кўчатлардан колхоз ва совхозларда тутзорлар ташкил қилиш учун фойдаланилади. Бундай кўчатлар плуг билан кавлаб олингандан кейин қўлда ён новдалари ва илдизлари қисман қирқилиб 100 тадан боғланади. Кўчатларни бундай усулда кавлаб олишда илдиз системаси жуда қисқариб кетади. Тайёрланган кўчатлар хўжаликларга кузда ёки эрта баҳорда доимий жойларига экиш учун жўнатилади.

Иккинчидан, кўчатлардан уруғ олиш мақсадида тутзорлар ташкил қилиш учун фойдаланилади. Бу кўчатлар искана пайванд усулида пайвандланади.

Пайвандланган кўчатларнинг биринчи йилидаги ўсиши жуда интенсив бўлганидан, касалликнинг ташқи белгилари 2—3 фоиз ўсимликлардагина намоён бўлади, холос. Касалликнинг ташқи белгилари баргда намоён бўлмасада, 70 фоиз ўсимликларнинг баъзи бандалари қорайиб кетганлиги кузатилади. Некроз ҳосил бўлиш, айниқса пайванд қилинган жойда ёрқин намоён бўлади. Некроз ҳосил қилинган жойларни микологик анализ қилинганда фузариум замбуругининг турларидан *F. solani*, *F. moniliforme*, *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. sabucinum* кабилар ва *Verticillium*, *Alternaria*, *Aspergillum* туркумлари билан бактериялар бирга ажралиб чиқади.

Пайвандланган кўчатлар кузда кавлаб олингандан кейин хўжаликларга жўнатилади. Эрта баҳорда доимий жойинга ўрнатилган кўчатлар баҳор фасли охири ва ёз фаслининг бошларида секин-аста фузариоз касалли-

гининг ташқи белгиларини намоён қила бошлайди. Бундай кўчатлар илдизи, пояси ва барги алоҳида микологик анализ қилинди. Анализлар натижаси шуни кўрсатдики, кўпинча касалланган кўчатлар илдизидан *F. solani*, *F. javanicum*, поя ва новдаларидан *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. gibbosum* турлари, баргидан *F. moniliforme*, *F. lateritium* турлари ажралиб чиқади.

Пайвандланган кўчатларда фузариоз касаллигининг намоён бўлиши қуйидаги белгилар билан характерланади: барг қиррасининг сарғайиб куйиши, барг пластинкасининг букилиши, баргнинг сарғайиб секин-аста тушиб кетиши. Баъзан баргнинг сарғайиши барг пластинкасининг ўртасидан бошланади.

Пайвандланган кўчатлардаги фузариоз касаллигининг ички белгилари поя ва новданинг ўтказувчи тўқималари турли интенсивликда некроз ҳосил қилиши билан характерланади. Некроз ҳосил бўлишининг интенсивлигига қараб, касалликнинг ички белгилари намоён бўлишни тўрт гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Касалликнинг дастлабки босқичида қсилеманинг бир қисми доира бўйлаб некроз ҳосил қилади. Ҳосил бўлган некроз фақат пояда ҳосил бўлиб, у новда ва баргларга тарқалмайди. Шунинг учун касалликнинг ташқи белгилари баргда кузатилмайди.

2. Қсилемада ҳосил бўлган некроз унда ҳалқа ҳосил қилиб тарқалади. Пояда жойлашган пастки новдаларда ва баргларда касалликнинг ташқи белгилари ҳам намоён бўлади. Пастда жойлашган новдаларда фузариознинг ички белгилари унча ривожланмаган некроз ҳосил қилиш ва баъзан некрознинг умуман бўлмаслиги билан характерланади. Лекин лабораторияда ўтказилган микологик анализда фузариум замбуруғи ажралиб чиқади.

3. Некроз поянинг бутун ёғочлик ва ўзак қисмида тўлиқ ҳосил бўлади. Касалликнинг ташқи белгилари барча новдаларда ва баргларда тўлиқ намоён бўлади. Новда ва пояларда ҳосил бўлган яралардан ва қирқилган жойлардан тўқ жигарранг суyoқлик ажралиб чиқади.

4. Касалланган ўсимликнинг ўзаги чирий бошлайди. Ёғочлик қисми кучли некрозга эга бўлиб, ўсимликнинг юқори қисмига сув ва унда эриган минерал моддалар етиб бориши қийинлашади. Натижада, бундай ўсимликларнинг баъзилари сўлий бошлайди. Сўлпш жараёни, айниқса кун исиган вақтларда ёрқин кўзга

ташланадп. Пастки ярусда жойлашган баргларда барг пластинкаси қирралари саргайиб, қовжирай бошлайди. Бундай ташқи белгиларга эга бўлган кўчатлар соғлом ўсимликка нисбатан заифлиги, ривожланишдан орқада қолганлиги билан ажралиб туради. Касаллик белгилари кўзга ташланган ўсимликлар кавлаб олиш вақтида ажратилиб уларни куйдириб ташлаш чоралари кўрилиши керак. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, кўпчилик пайвандланган кўчатлар фузариоз касаллиги билан сурункасига оғрийди. Бундай ўсимликларда касалликнинг ташқи белгилари ёрқин намоён бўлмаса-да, поянинг, новданинг ва барг бандининг ёғочлик қисмида некроз ҳосил бўлиши характерлидир. Кўчатлар навларга ажратиладиганда касаллик белгиларига эга бўлганларини хўжаликларга жўнатмасликка эришиш керак.

### **ХУЖАЛИКЛАРДАГИ ТУТЗОРЛАРДА ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИНИНГ НАМОЁН БЎЛИШИ**

Тут кўчатлари хўжаликлардаги доимий жойларига бир неча марта илдиз системаси, новдалари қирқилган ҳолда келади. Бундай қайта-қайта зарарланган кўчатлар хўжаликларда пахта далаларининг четига ёки йўл, ариқ ёқаларига оралиғи 0,5—4 метр масофада ҳамда кенг қаторлаб ўтказилади.

Барча тут кўчатларининг дастлабки биринчи ва иккинчи йилида уларнинг тезда касалланиши ва қуриб қолиш ҳоллари кузатилади. Бунга асосий сабаб — кўчатхоналарда тайёрланган кўчатларни колхоз ва совхозларга келтирилгунча анча вақт ўтиши, улар илдиз системасининг заифлашиши, ҳамда агротехник тадбирларнинг кўнгилдагидек бўлавермаслигидир. Натижада, тупроқдаги инфекциянинг барчаси зарарланган илдиз орқали ўсимлик ичига қўшимча кириб келишига шароит яратилади.

Кўпчилик хўжаликларда кенг қаторлаб экилган тут кўчатларининг орасини ғўза, полиз, сабзавот экинлари экишда фойдаланишни маъқул кўришади. Натижада, фузариоз касаллигига берилувчан бу ўсимликлар тут қатор оралиғида инфекциянинг тўпланишига сабаб бўлади. Шунингдек, қатор орасига экилган экинларга пшлов бериш ўсаётган тут дарахти илдизининг қайта қирқилишига сабаб бўлади. Қирқилган илдизлардан тупроқдаги макро ва микрофлоранинг киришига янгидан шароит вужудга келади. Шундай

қилиб, қатор орасидаги касал ўсимликлар тутга инфекция манбаи бўлиб хизмат қилганидек, ўз навбатида сурункасига касалланган тут дарахтлари қатор орасига экилган ўсимликлар учун ҳам инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Шунинг учун тутзорлар орасидаги ерлардан деҳқончиликда фойдаланиш ўрнига беда экишда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Кузатишларнинг кўрсатишича, хўжаликлардаги кўп йиллик тутзорларнинг 5—10 фоизда фузариоз касаллигининг ташқи белгиларини кузатиш мумкин. Айниқса, қатор оралиғи 0,5 м. қилиб ўтказилган кўчатларнинг юқори ярусларида жойлашган баргларида касаллик белгилари ёрқин намоён бўлади. Улар пастки ярусдаги баргларга нисбатан рангсизлиги, сўлигай ҳолда бўлиши билан фарқ қилади.

Кўпчилик кўп йиллик тут дарахтлари сурункасига фузариоз билан касалланади. Натижада, бундай ўсимликларда касалликнинг ташқи белгилари ёрқин фойдаланмаса-да, ички белгилар анализ қилинганда тезда намоён бўлади.

Кўчатлар хўжаликларда доимий жойига ўрнатилган биринчи йилдаёқ, уларда баргларнинг рангсизланиши (хлороз) намоён бўла бошлайди. Вақт ўтиши билан баргнинг рангсизланиши кўнаиб боради. Касалланган кўчатларнинг барглари ёз фаслининг бошларида рангсиз (оч яшил рангда) бўлади. Касаллик кучли намоён бўлганда барглар сарғая бошлайди, барг пластинкасининг четлари қурий бошлайди. Ёз фаслининг ўрталарида бундай ўсимликларнинг барглари барг томирига қараб букилиб, қовжирайди ва тушиб кетади. Барглар новданинг учидан асосига қараб тушиб боради. Бундай ўсимликлар ёз фаслининг охирида асосан ёки қисман қуриб бўлади. Шундай белгиларга эга бўлган ўсимликларнинг пояси, новдаси, барг банди кесилганда ёгочлик қисми, ҳатто ўзак қисмининг ҳосил қилишда қатнашган тўқималарнинг қорайиб кетганлигини кўрамай. Микологик анализ қилинганда бундай ўсимликлардан фузариум замбуруғининг бирорта тури билан *Glocladium* ва *Alternaria* туркумига мансуб замбуруғлар ва бактериялар ҳам ажралиб чиқади.

Кўп йиллик тут дарахтларининг фузариоз билан касалланишидаги асосий сабаблардан бири — агро-техник тадбирларнинг бузилиши ва новдаларни аёвсиз қирқишдир. Натижада, бундай ўсимликлар заифлашиб, ривожланишдан орқада қолганда, уларда микро-

организмларнинг ривожланишига тўлиқ шароит яратилади. Шундай қилиб, хўжаликлардаги тутзорларда фузариоз сурункасига давом этиб, улар 5—8 ёшга етгандан кейин қуриб қолади. Бундай ўсимликларда паразитлик билан ҳаёт кечираётган замбуруғлар ишлаб чиқарган заҳарли метоболитлар уларнинг поясида, новдасида тўлланиб боради ва сувда эригандан кейин барггача етиб боради. Натижада, заҳарланган ўсимлик секин-аста қурий бошлайди.

Шундай қилиб, касал ўсимликдаги ўсиш ва ривожланишнинг сусайиши унинг касалликларга чидамлилигини йўқотади. Натижада, ундаги микроорганизмлар сони ортиб боради.

### **ФУЗАРИУМ ЗАМБУРУҒИ ТУРЛАРИНИНГ ТУТ УРУҒИГА, КЎЧАТЛАРГА НИСБАТАН ПАТОГЕНЛИК ХУСУСИЯТИ**

Фузариум замбуруғининг патогенлик хусусиятини ўрганиш, уларнинг қайси тур касалликни келтириб чиқаришда асосий роль ўйнаши ва улар қандай белгиларни намоён қилишини аниқлашда ёрдам беради.

Патогенлик хусусиятини ўрганиш учун 9 турга мансуб бўлган 30 та штаммдаги тутдан ажратилган фузариум замбуруғидан фойдаланилди. Уларнинг чидамлилиги даражаси ўсимликни касаллантириш тезлиги, ички ва ташқи белгиларни намоён қилиш хусусияти ва қайта ажралиб чиқиш хусусиятлари билан белгиланди. Тажриба учун Себзор тутхонасидан олинган 700 та бир йиллик кўчатлар Ботаника институти тажриба участкасига ўтказилди.

Фузариум замбуруғининг патогенлик хусусиятини аниқлаш учун физиологик хусусиятлари ўрганилган қуйидаги штаммлар олинди: *F. solani* (N 113), *F. moniliforme* (N 87); *F. oxysporum* (N 4), *F. lateritium* (N 117), *F. heterosporum* (N 75), *F. javanicum* (N 6), *F. sambucinum* (N 63).

Бу турларнинг тут уруғига таъсирини ўрганиш учун стерилизация қилинган тут уруғи юқоридаги замбуруғларнинг спораси билан сунъий усулда аралаштирилди. Замбуруғ споралари билан зарарланган тут уруғи Кох идишидаги стерилизация қилинган қумга экиб қўйилди. Тажриба учун контроль сифатида сувда ивтилган уруғ олинди. Ҳар бир тажриба вариантыда 600 тадан уруғ олинди, уч мартадан такрорланди.

Тажрибалар ҳарорати 25—27° С бўлган иссиқхоналарда олиб борилди (4-жадвал).

4-жадвал.

Тут уруғини фузариум замбуруғи билан сунъий зарарлаш натижалари

Турлар	Зарарланган уруғлар миқдори (дона)	Тупроқдаги унвчанлиги	
		дона	фоиз
<i>F. solani</i>	60)	102	17
<i>F. lateritium</i>	600	276	46
<i>F. heterosporum</i>	600	234	49
<i>F. oxysporum</i>	600	374	62
<i>F. javanicum</i>	60)	216	36
<i>F. moniliforme</i>	600	216	36
<i>F. sambucinum</i>	60)	423	71
Контроль (қум ва сув).	600	510	85

Жадвалдан кўриниб турибдики, энг паст уруғнинг унвчанлиги (17—63 фоиз) *F. solani*, *F. javanicum*, *F. moniliforme*, *F. heterosporum* турлари билан зарарланганда кузатилди. Шунинг учун бу турларни тут уруғига нисбатан патоген турлар деб ҳисоблаш керак. Уруғ *F. sambucinum* тури билан зарарланганда унинг унвчанлиги 29 фоизга пасайди.

Урганилаётган турдаги замбуруғларнинг патогенлик хусусияти уруғдан унаётган майсаларнинг ўсиш ва ривожланишига нисбатан ҳам аниқланди (5-жадвал).

5-жадвал

Фузариум замбуруғи билан зарарланган майсаларнинг ўсиш ва ривожланиши

Тажриба вариантлари	Илдиз узунлиги		Майса узунлиги	
	см.	контролга нисбатан фоиз ҳисобида	см.	контролга нисбатан фоиз ҳисобида
Контроль (стерилизация қилинган қум).	3	100	5	100
<i>F. solani</i>	1,7	56,6	3,2	64
<i>F. javanicum</i>	1,5	50	3,4	68
<i>F. lateritium</i>	2,0	66,6	3,7	74
<i>F. heterosporum</i>	1,9	63,3	3,0	60
<i>F. oxysporum</i>	2,2	73,3	3,3	66
<i>F. moniliforme</i>	2,1	70	3,3	66
<i>F. sambucinum</i>	2,1	90	4,8	96

Жадвалдан кўриниб турибдики, уруққа нисбатан кучли патогенлик хусусиятини намоён қилган турлар, ундан унган майсалар илдизига ва поясининг ўсишига ҳам кучли таъсир кўрсатади. Натижада *F. solani*, *F. javanicum*, *F. moniliforme*, *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. oxysporum* турлари илдизнинг ўсишини 56,6—73 фоизга пасайтиради. Майсалар ўсишдан орқада қолиб, ривожланиши суст, илдизи чириб, тезда сўлиб қолади.

Шундай қилиб, жумҳуриятимиз шароитида тут уруғига нисбатан *F. solani*, *F. javanicum*, *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. moniliforme* турлари энг патоген турлар ҳисобланади. Улар уруғларнинг униш қобилиятини пасайтирибгина қолмай, балки майсалар ўсиши ва ривожланишида ҳам салбий таъсир кўрсатади.

Бу турларнинг тут кўчатларига таъсирнинг ўрганиш мақсадида икки йиллик кўчат поясини Т шаклида кесиб, унга ҳар хил фузаринум замбуруғлари инфекциясини жойлаштиради. Икки йиллик кўчатларни сунъий усулда зарарлаш натижалари 6-жадвалда берилган.

6-жадвал

Тут кўчатларини сунъий усулда зарарлаш натижалари

Турлар	Штаммлар сони	Ўсимликлар сони		Касалланган ўсимликлар (фон)
		зарарлан-тирилган	зарарлан-ган	
<i>F. avenaceum</i>	1	10	5	50
<i>F. lateritium</i>	4	40	40	100
<i>F. heterosporum</i>	4	40	40	100
<i>F. gibbosum</i>	2	20	18	90
<i>F. sambucinum</i>	1	10	7	70
<i>F. oxysporum</i>	4	40	36	90
<i>F. moniliforme</i>	3	30	28	93
<i>F. solani</i>	3	30	30	100
<i>F. javanicum</i>	3	30	27	90
Контроль	—	30	—	—

Тажриба учун ажратилган ўсимликлар устида олиб борилган фенологик кузатишларнинг кўрсатишича, ўсимликнинг зарарланган турлар билан касалланиши ташқи белгиларни намоён қилмай бошланади. Касалликнинг ички белгилари ёғочлик тўқималаридаги найларда ҳаракатланаётган замбуруғ мицелияси кириб борган жойлардаги тўқималарни ўлдиради. Натижада, ўлган ҳужайралар замбуруғнинг заҳарли моддалари таъсирида

жигарранг тусга киради ёки қорая бошлайди. Қасалланган ўсимликдаги ички белгилар тажриба бошлангандан 15—20 кун кейин ҳосил бўлади. Лекин ёғочлик тўқималарнинг қорайиши ҳар хил турларда, ҳатто штаммлар орасида фарқ қилади. Масалан, *F. moniliforme* (№ 87 шт.) энг кучли некроз ҳосил қилиб, унинг узунлиги **21 см.ни ташкил қилса, *F. moniliforme*** (№ 11 шт.) да атиги 7 см, *F. moniliforme* (№ 120 шт.) да инфекция касаллантирилган жойнинг ўзида сақланиб қолади. *F. heterosporum* (№ 75, 101 шт.), *F. lateritium* (№ 138, 117 шт.), *F. javanicum* (№ 6 шт.) тут кўчатларига нисбатан энг юқори патогенлик хусусиятини намоён қилади. Бу ўсимликларда касаллик белгилари жуда аниқ намоён бўлиб, уларнинг пояси кўндаланг кесилганда, бирламчи ва иккиламчи ёғочлик, камбий тўқималари, ҳатто ўзағигача қорайиб кетганлиги аниқланди. Некроз поя бўйлаб 20—30 см. баландликкача 0,3—0,5 см. кенгликда тарқалган.

Турлардан *F. sabucinum* (№ 63 шт.), *F. javanicum* (№ 96 шт.), *F. sporetrichiella* (№ 45 шт.), *F. oxysporum* (№ 4, 122 шт.), *F. avenaceum* (№ 163 шт.) билан зарарлантирилган кўчатларда некроз 0,1—0,2 см. кенгликда 5—10 см. баландликкача поя бўйлаб кўтарилиб боради. Бу ўсимликларда касалликнинг ташқи белгилари вегетациянинг охирига қадар намоён бўлмайди. Ички белгиларни ўзида намоён қилган бу ўсимликлар контролга нисбатан ўсиш ва ривожланишдан орқада қолиши билан характерланади.

Касаллантиришда фойдаланилган замбуруғларнинг патогенлик даражасини таққослаш шуни кўрсатдики, *F. heterosporum*, *F. oxysporum*, *F. lateritium*, *F. moniliforme*, *F. gibbosum*, *F. javanicum* турлари энг актив ҳисобланади. Бу турлар билан касаллантирилган ўсимликларда касалликнинг ички белгилари интенсив некроз ҳосил қилиб, у 20—30 см. баландликка кўтарилиши билан бирга барг қирраларининг сарғайиб куйиши ва барг пластинкасида сариг доғларнинг ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Бундай баргларнинг барг бандидаги бирламчи ёғочлик тўқималари ҳам қорайиб кетиши билан характерланади.

Шундай қилиб, *F. avenaceum*, *F. sambucinum*, *F. solani* турларида некроз атиги 1—15 см.гача кўтарилиши билан характерланади. Қолган турлар эса 25—30 см. узунликда некроз ҳосил қилади.

Зарарлантирилган ўсимликлар устида олиб борилган фенологик кузатишлар шуни кўрсатадики, зарар-

лантирилган ўсимликлар контролга нисбатан заифлиги, ўсиш ва ривожланишдан орқада қолиши билан характерланади. *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. javanicum*, *F. moniliforme* турлари билан зарарланган ўсимликлар поясининг ўсиши 57—88 фоизга, ҳар бир ўсимликда ҳосил қилинган баргнинг миқдори эса 15—25 фоизга камаяди (7-жадвал).

7-жадвал.

**Фузариум турларининг тут кўчатлари ўсишига ва барг ҳосилдорлигига таъсири**

Тур	Поянинг уаунлиги (см.)	Ўсимлик- нинг ўсиш- дан орқада қолиши (фоиз)	Поя ўсим- лигидан олинган барг миқ- дори (фоиз)	Баргнинг камайиши (фоиз)
Соғлом ўсимлик (контроль)	170	100	112	100
<i>F. avenaceum</i>	150	88,2	110	98,2
<i>F. lateritium</i>	113	66,4	87	77,6
<i>F. heterosporum</i>	119	70	92	82,1
<i>F. gibbosum</i>	122	71,7	101	90,1
<i>F. sambucinum</i>	128	75,2	107	95,5
<i>F. oxysporum</i>	149	87,6	110	96,2
<i>F. moniliforme</i>	100	58,8	84	75
<i>F. solani</i>	97	57,0	84	75
<i>F. javanicum</i>	103	60,6	90	80,3

Таҷрибада касалланган ўсимликлар учун характерли белгилардан бири — ҳар хил интенсивликдаги некроз ҳосил қилишдир. Бу ўсимликлар ксилемасидаги ўтказувчи найларнинг некроз ҳосил бўлишида замбуруғ мицелияси ва заҳарли моддалар таъсирини аниқ белгилаш учун уларни микологик анализ қилинди. Бунинг учун инфекция қўйилган жойдан 5, 15 ва 30 см. гача бўлган поянинг некрозли жойлари Петри идишчаларида анализ қилинганда зарарланган замбуруғлар 15 см. гача бўлган некрозда ажралиб чиқса, ундан кейинги қисмларда некроз бўлишига қарамай, у ажралиб чиқмайди. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, зарарланган ўсимликларда некрознинг ҳосил бўлиши замбуруғ мицелияси ёки конидияларнинг мавжудлигига боғлиқ эмас, балки бунда ферментлар ва заҳар моддалари ҳам муҳим роль ўйнайди.

Тут кўчатлари хўжаликлардаги доимий тут плантацияларига экилгунга қадар бир неча марта қайта тулроққа ўтказилади. Пайвандланиш вақтида, тут қа-

тор ораларига ишлов беришда илдизларнинг қирқилиши ўсимлик ичига тупроқдаги инфекциянинг кириб келишига имконят яратиб беради. Шунинг учун тут кўчатларининг тупроқдаги инфекция билан зарарланиш хавфи ҳамиша сақланиб туради.

Кузатишларнинг кўрсатишича, *F. solani*, *F. javanicum* замбуруғлари кўпинча илдиз чириш касалига сабабчи бўлса, *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. gibbosum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum* турлари поядан, баргдан ажратиб олинади. Бу замбуруғларни сунъий усулда тупроққа солинганда тут кўчатларига мунсабатини ўрганиш муҳим амалий аҳамиятга эга бўлган масала ҳисобланади.

Бу масалани муваффақиятли ҳал қилиш учун касал тут ўсимлигидан ажратиб олинган барча турлар стерилизация қилинган сулида алоҳида ўстирилиб, тупроққа қуйидаги тўртта вариантда тажриба учун фойдаланилди:

I вариант — контроль кўчатлар тупроққа ҳеч қандай инфекциясиз экилди.

II вариант — кўчат экишдан олдин тупроққа касал ўсимликлар баргидан ажратиб олинган *Fusarium* замбуруғининг барча турлари ўстирилган сули солинди.

III вариант — кўчатлар экишдан олдин тупроққа илдиз чириш касалини келтириб чиқарувчи *F. solani* ва *F. javanicum* турлари ўстирилган сули солинди.

IV вариант — кўчатлар экишдан олдин тупроққа касал тут ўсимлиги пояси ва баргидан ажратиб олинган *Fusarium* замбуруғи турлари ўстирилган сули солинди.

Тажриба учун Себзор тутхонасидан олинган икки йиллик тут кўчатлари фойдаланилди. Тажриба Микробиология институтини тажриба участкасида олиб борилди. Кузатилаётган ўсимликларнинг ҳар йили баландлиги, поясининг йўғонлиги, баргининг миқдори баҳорги қурт боқиш даврида ҳисоблаб борилди. Тажриба натижалари 8-жадвалда берилган.

Тажриба натижаларининг кўрсатишича, биринчи вариантда барча ўсимликлар нормал ривожланиб 3—4 тадан ён новдалар ҳосил қилди. Кўчатларнинг касалланиш ёки ривожланишининг пасайиши кузатилмади.

Иккинчи вариантда икки йилдан кейин 24 та ўсимликдан 4 таси секин-аста қуриб қолди, 12 таси сув ривожланиб поясининг баландлиги контролдаги 180 см ўрнига 146 см.ни ташкил қилди. Битта ўсим-

ликдан олинадиган барг миқдори биринчи йил 66,5 фоиз, иккинчи йил эса 38 фоизга камайди.

Учинчи ва тўртинчи вариантларда икки йил давомида 43 ўсимликдан 38 таси сақланиб қолди. Шулардан 6 таси суст ривожланди. Қолган 32 таси контролдан фарқ қилмаса-да, улардан олинадиган барг миқдори икки йилда ўртача 86 фонздан 57 фоизга ка-

8-жадвал.

**Фузариум замбуруғининг тут кўчатлари ўсиш ва ривожланишига таъсири**

№	Еариант	1978 й.			1979 й.		
		оянинг узунлиги (см.)	баргнинг миқдори (г.)	баргнинг камайиши (фоиз)	оянинг узунлиги (см.)	баргнинг миқдори (г.)	баргнинг камайиши (фоиз)
I.	Соғлом ўсимлик (контроль)	180	239	100	270	465	100
II.	Баргдан ажратилган турлар	146	159	66,5	214	177	38
III.	Илдиздан ажратилган турлар	157	205	85,5	229	250	53,7
IV.	Поя ва баргдан ажратилган турлар	161	212	88,7	238	280	60,2

майди. Бу ўсимликларда касалликнинг ташқи белгиларининг намоён бўлишини фенологик кузатишнинг учинчи йилида қайд қилинди. Уларнинг характерли хусусиятларидан бири — баргларнинг сўлган ҳолатда бўлиши ва барг бандида интенсив некрозлар ҳосил қилишидир.

Шундай қилиб, тажриба асосида шундай хулосага келиш мумкинки, тупроқдаги микроорганнзмлар миқдори тупроқда қанча кўп бўлса, кўчатларнинг касалланиш даражаси шунча юқори бўлади. Ўз навбатида бундай ўсимликлар вақт ўтиши билан қуриб қолади ёки ривожланишдан орқада қолиб, барг ҳосилдорлиги камайиб боради. Шунинг учун тут кўчатларини кўчатхоналарнинг бир даласидан иккинчисига экишда, кўчатларни сақлашда ва доимий жойларига экишда зарарланган илдиз системасидан инфекциянинг кириб келмаслигини таъминловчи тадбирларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун кўчатларни оптимал муддатларда кавлаб олиш, ўз вақтида доимий жойларига

экиш ва илдишлардаги қирқилган қисмларни фунгицидлар билан ишлаш зарурдир.

Фузариум замбуруғининг патогенлик хусусиятларини ўрганиш шунини кўрсатдики, улар орасида турлар ичидаги ҳар хил штаммлар патогенлиги бир хил бўлмайди. Натижада, бир хил тур билан зарарланган ўсимликларнинг айримларида ташқи ва ички белгилар яққол, бошқаларида эса секин-аста намоён бўлади. Турлардан *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. moniliforme*, *F. solani*, *F. oxysporum*, *F. gibbosum* тут уруғига, уруғдан унган ва пайвандланган кўчатларга кучли патогенлик хусусиятини намоён қилади. Бу турлар таъсири натижасида уруғнинг унувчанлиги йўқолиб, кўчатларнинг миқдори камайиб кетади. Қасалланган ўсимликларда ўсиш ва ривожланишнинг сусайиши барг миқдорининг камайишига сабаб бўлади.

Хўжаликлардаги кўпчилик ўсимликларда фузариоз касаллиги ташқи белгилари яширин формада бўлганидан, касаллик сурункасига бир неча йиллар давом этади. Фузариоз касаллиги ташқи ва ички белгиларининг намоён бўлиши ўсимликнинг чидамлилиқ даражасига, замбуруғларнинг физиологик активлигига ва патогенлик хусусиятига узвий боғлиқдир. Шунинг учун тупроқдаги замбуруғлар физиологик хусусиятларининг нормал бўлиши ва ўсимликларнинг чидамлилиқ даражасини ошириш муҳим агротехник тадбирлардан бири ҳисобланади.

## **ҲАР ХИЛ ТУРДАГИ ФУЗАРИУМ ЗАМБУРУҒИ ФИТОТОКСИНИНИНГ ТУТ ВА АЙРИМ ҚИШЛОҚ ХУЖАЛИК ЭКИНЛАРИ УРУҒИГА ТАЪСИРИ**

Барча ўсимликлар ўз ҳаёти жараёнида тупроққа ҳар хил органик ва минерал моддаларни синтез қилади. Ўз навбатида ўсимлик илдиши атрофида ва тугунда ҳаёт кечирувчи микроорганизмлар ўз метаболизмида турли хил моддаларни ажратиб чиқаради. Бу моддалар ўз навбатида ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига, ҳосилдорлигига таъсир қилади.

Адабиётларда кўрсатилишича фузариум замбуруғининг турлари ишлаб чиқарган фузариий кислотаси, ликомаразмин, кульмомаразмин, сцирпентиол, эннитианин, фузарин, фузарубин, яваницин, мартицин, изо-мартицин моддалари тупроқнинг заҳарланишида му-

ҳим роль ўйнайди (В. И. Билай ва бошқалар, 1971; Т. Г. Мирчинк, 1976).

Ўсимликларнинг илдиз зоналарида ҳосил бўлади-ган замбуруғ метоболитлари орасида фитотоксинлар ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишини сусайтиради (Т. Г. Мирчинк, 1976; О. А. Беристецкий, 1978; В. И. Билай, 1977; Н. М. Маслов, 1975). Тутнинг фузариоз билан касалланишида фитотоксинларнинг ролини аниқлаш учун бу моддаларнинг фузариум турларида ҳосил бўлиш механизмини ўргандик. Фитотоксин ҳосил қилувчи турларни дастлабки танлаш уларнинг тут ва тут орасига экиладиган ўсимликлар уруғига нисбатан аниқланди (Тошкент — 1, Экспресс — 1, 2 навли ғўза уруғлари, маккажўхори, мош, ловия уруғлари).

Ўрганилган штаммлар ҳар хил миқдорда фитотоксин ҳосил қилиш хусусиятига эга. *F. lateritium*, *F. solani*, *F. javanicum*, *F. heterosporum* турларининг етти кунлик культурал суюқлигида ивтилган тут уруғининг унувчанлиги 39—40 фоизни ташкил қилди. Бу турлар орасида *F. lateritium* (№ 118 шт.), *F. heterosporum* (№ 75, 101 шт.), *F. solani* (№ 113 шт.), *F. javanicum* (№ 6, 96 шт.), *F. oxysporum* (№ 4 шт.) тут уруғининг униш қобилиятини 60—90 фоизга пасайтириб, кучли токсин ҳосил қилувчи штаммлар қаторига киради. *F. lateritium* (№ 117 шт.), *F. solani* (№ 113 шт.) тут уруғининг униш қобилиятини юз фоизга пасайтиради.

Тажрибанинг кўрсатишидан фузариум замбуруғининг айрим турлари уруғнинг униш қобилиятини тезлаштириш хусусиятига эга эканлиги маълум бўлди. Жумладан, *F. moniliforme* (№ 111, 120 шт.), *F. oxysporum* (№ 25 шт.) уруғнинг унувчанлигини тезлаштириб юборди. Натижада, бу штаммларнинг культурал суюқлигига намланган уруғлар контролга нисбатан икки кун олдин униб чиқиб, яхши ривожланиши билан ажралиб турди. Контролдаги ўсимликларнинг пояси 4 см. илдизи 2 см. бўлса, *F. moniliforme* (№ 120 шт.) ва *F. oxysporum* (№ 122 шт.) культурал суюқлигига ивтилган уруғнинг пояси 5,6 ва 3 см., илдизи эса 5,1 ва 2,9 см. ни ташкил қилди. Бу ўсимликларда тезда ён илдизлар ҳосил бўлиб, пояси контролга нисбатан йўғон, ўсимлик рангининг ёрқин бўлиши билан ажралиб туради. Бу ўсимликларнинг ривожланишидаги бундай фарқлар *F. moniliforme* ва *F. oxysporum* турларининг ўсишини тезлаштириш хусусиятига эга бўлган моддаларни ҳосил қилиш хусусияти билан боғлиқдир. Бу турларнинг ушбу хусусиятларидан қишлоқ хўжалигида,

жумладан тутчиликда тўғри фойдаланиш самарали натижа беради. Чунки уруғларнинг униш қобилиятини бир, икки кунга тезлаштириш, яхши ривожланган кўчатларни ҳосил қилиш тутчилик учун кўчат етиштиришда самарали йўллардан бири ҳисобланади.

Тажрибада фойдаланилган ғўза, мош, ловия уруғларининг унувчанлиги *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. javanicum* замбуруғларининг культурал суюқлиги таъсирида 30—90 фоизга пасаяди. *F. lateritium* (№ 115, 117, 118 шт.), *F. javanicum* (№ 6, 86, 96 шт.), *F. solani* (№ 24, 113, 116 шт.), *F. oxysporum* (№ 4) штаммлар бу ўсимликлар уругининг унувчанлик қобилиятини тўлиқ йўқотади. Қолган турлар ҳам уруғларнинг униш қобилиятига салбий таъсир кўрсатибгина қолмай, уруғдан унган майсаларнинг заифлиги, нимжонлиги, илдиз ва поясининг ривожланмай қолганлиги билан характерланади. Тажрибадаги бу кўчатлар униб чиққандан кейин 5 кун ўтгач, илдизлари чирий бошлайди.

*F. sambucinum*, *F. gibbosum*, *F. avenaceum* турлари тажрибада фойдаланилган ўсимликлар уруғига нисбатан жуда паст фитотоксин ҳосил қилиш хусусиятини намоён қилади. Бу замбуруғлар таъсирида ғўза, мош, маккажўхори уруғлари нормал униб чиқса-да, ҳосил бўлган кўчатлар 10 кундан кейин секин-аста ўсишдан орқада қола бошлайди, ранглари сарғайиб, заифлашади. Демак, *F. sambucinum*, *F. gibbosum*, *F. avenaceum* замбуруғларининг фитотоксин ҳосил қилиши кейинроқ бошланиб, уларнинг ўсимликка таъсири ҳам кейинроқ намоён бўлади.

Тут уруғининг унишини тезлаштириш хусусиятини намоён қилган *F. oxysporum* (№ 102) ва *F. tonilliforme* (№ 120) штаммлари тажрибада фойдаланилган қолган ўсимликлар уруғини униш қобилиятини, ўсиш ва ривожланишини тезлаштиради.

Илмий изланишлар натижасининг кўрсатишича, бир турга мансуб бўлган замбуруғнинг турли штаммлари турлича фитотоксин ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлади.

Фитотоксинлар таъсирига, тажрибада фойдаланилган ўсимликлар орасида маккажўхори ўсимлиги ва Экспресс — 1,2 навли ғўза уруғлари чидамлилиги билан ажралиб туради. Қолган ўсимликлар уруги фитотоксинлар таъсирига тез берилувчанлиги билан характерланади. Фузариум замбуруғининг турлари ҳосил қиладиган фитотоксинларни ажратиб олиш учун хроматография усулидан фойдаландик (Т. Шевчик, 1959).

Хроматография натижаларининг кўрсатишича, *F. heterosporum* (№ 138 шт.) *F. lateritium* (№ 75 шт.), *F. moniliforme* (№ 87) штаммларнинг фитотоксинлари дистилланган сувда тез кўтарилиш хусусиятига эга (фитотоксин доғларининг ҳажми  $Rf=0,6-0,9$  га тенг). Шунингдек, органик эритувчиларнинг сувдаги эритмаларида: сувда эриган бутил спирти, сувда эриган этил ацетатда фитотоксинлар доғларининг ҳажми  $Rf=0,6; 0,8; 0,9$  ни ташкил қилиши ва ультра-бинафша нур берувчи лампада оч кўк рангда кўриниши ҳар хил турдаги фузариум замбуруғларининг фитотоксинлари бир хил келиб чиқишга эга эканлигини кўрсатади. Бу замбуруғлар ҳосил қилган фитотоксинлар тозаланмаган ҳолда тут новдасига таъсир этилганда 24 соатдан кейин касаллик белгилари баргга ҳосил бўлади. Колбадаги барглarning сўлиши 3 соатдан кейин бошланади.

Шундай қилиб, хроматография усулидан фойдаланиб фузариум замбуруғларини ҳосил қиладиган фитотоксинларнинг эрувчанлик қобилиятини аниқлаш асосида уларни келажакда ажратиб олиш йўллари аниқланди. Бу моддаларнинг сувда ва органик эритувчиларда эриш хусусияти табиатда уларнинг ўсимлик пояси бўйлаб тарқалишида тупроқдан шимилган сувнинг роли муҳим эканлигини кўрсатади. Демак, замбуруғ ўсимлигининг пидизидида ҳаёт кечириб, ҳосил қилган фитотоксинлари ўсимликдаги чиқиш оқими орқали сувда эриб, баргга қадар етиб боради. Натижада, баргга рўй берадиган сув буғланишидан, унда тўпланиб қоладиган фитотоксинлар касалликнинг дастлабки белгилари (барг пластинкасининг сарғайиши, сўлиш)нинг намоён бўлишига сабаб бўлади. Бу белгиларнинг намоён бўлишининг интенсивлиги замбуруғлар ҳосил қиладиган фитотоксинлар миқдорига, ўсимлик ҳолатига, вегетация даврига боғлиқдир.

Фузариум замбуруғи ҳосил қиладиган заҳарли моддалар ичида энг кўп тарқалгани фузариий кислотаси ҳисобланади (Л. А. Богомолова, 1969; В. И. Билай, И. А. Элланская, 1975). Бу кислота *F. moniliforme* ва *F. oxysporum* замбуруғларидан ажратиб олинган ва ўсимликларга таъсири ўрганилган.

Шунинг учун биз тут ўсимлигида касаллик келтириб чиқарувчи *F. moniliforme* ва *F. oxysporum* турларининг фузариий кислотаси ҳосил қилиш хусусиятини текшириб кўрдик. *F. moniliforme* замбуруғининг ўрганилган 40 та штаммидан 25 таси (62,5%), *F. oxysporum* замбуруғининг ўрганилган 70 та штаммидан

54 таси (77 фонзи) фузарий кислотасини ҳосил қилиш хусусиятига эга экан.

Бу замбуруғлар ҳосил қилган фитотоксинларнинг хромотограммада ҳосил қилган доғлари *Vac. subtilis* га таъсир этирилганда 22—40 мм. масофада ўсиш кузатилмаган зоналарни ҳосил қилади. Бактерияларнинг ўсишини чегараловчи фузарий кислотаси тупроқда, ўсимликнинг вегетатив органларида ҳосил бўлиб, ундаги физиологик жараёнларига таъсир кўрсатади.

Фузариум замбуруғининг фитотоксин ҳосил қилиш хусусияти патогенлик хусусияти билан узвий боғлиқдир. Шунинг учун кучли фитотоксин ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлган штаммлар ва турлар тут ўсимлигига нисбатан патогенлик хусусиятини намоён қилади.

Масалан, тут уруғининг унишини 100 фоизга пасайтирадиган *F. lateritium* (№ 138 шт.) билан тут кўчати касаллантирилганда замбуруғ ҳосил қилган некроз 15 см. га кўтарилиб боради. Уруғнинг униш қобилиятини 60 фоизга пасайтирадиган *F. lateritium* (№ 118 шт.) ҳосил қилган некроз атиги 5 см. масофага тенг келади. Бундай тафовутни тутни касаллантириш хусусиятига эга бўлган барча турларда кузатишимиз мумкин. Демак, кучли фитотоксин ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлган турлар ва штаммлар ўсимлик ичига ҳам интенсив кириб келади. Натижада касаллик бундай ўсимликларда жуда тез намоён бўлади. Табиатда фузариоз касаллиги бир тур воситасида намоён бўлмайди. Бунда бир неча фузариум замбуруғи ва бошқа туркумга мансуб замбуруғлар ҳам қатнашади. Шунинг учун колхоз ва совхозларда касалликнинг ташқи ва ички белгилари бир хил намоён бўлмайди. Шунинг учун ҳам селекция мақсадида қилинаётган изланишларда замбуруғларнинг физиологик хусусиятларини тўлиқ ўрганиш ва шу мақсадларда агрессив штаммлардан фойдаланиш касаллик механизминини очишда муҳим роль ўйнайди.

## **ФУЗАРИУМ ЗАМБУРУҒИНИНГ ЎСИШИГА ВА ТОКСИН ҲОСИЛ ҚИЛИШИГА АЙРИМ ФУНГИЦИДЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**

Текширишимизнинг кўрсатишича, уругдан унган ва пайвандланган кўчатлар, кўп йиллик тут дарахтларининг асосий касалликларидан бири фузариоз ҳисобла-

нади. Лекин жумҳуриятимиз ҳудудида бу касалликка қарши самарали кураш чораси мавжуд эмас. Тутзорларга фузариоз касаллигига берилувчан ўсимликларни экиш, алмашлаб экиш тадбирларининг бузилиши тупроқда фузариум замбуруғи турларининг кўпайишига сабаб бўлмоқда. Бу кўчатхоналарда, хўжаликларда касалликнинг кенг тарқалиши ипак қурти озуқа базасининг камайишига, барг сифатининг ёмонлашишига сабаб бўлмоқда.

Шунинг учун агрономлар олдида турган муҳим вазифалардан бири — мавжуд тутзорлардаги тут дарахтларининг соғлиғини яхшилаш ва янги ташкил қилинган тутзорларни соғлом кўчатлар билан таъминлашдир. Бу вазифаларни муваффақиятли ҳал қилишдаги муҳим йўллардан бири — тупроқдаги инфекцияни йўқотиш ва унинг уруғ ичига кириб келишнинг олдини олишдир. Бунинг учун касалликка чидамли навлар яратиш, алмашлаб экишни тўғри ташкил қилиш ва химиявий усулда курашиш муҳим ўрин тутади.

Кейинги йилларда жумҳуриятимизда ғўзанинг вертицилез вилтига қарши самарали препаратлар тавсия этилган (В. И. Попов, 1975; М. Юнусов, 1976, 1978). Системали таъсир этиш хусусиятига эга бўлган узген ва алген препаратлари шулар жумласидандир. Бу препаратларни ғўза вилтига қарши қўллаш йўллари, концентрацияси ишлаб чиқилган бўлса-да, унинг фузариум замбуруғига таъсири ўрганилмаган. Шу мақсадда бу препаратларнинг фузариум замбуруғининг ўсишига, ривожланишига ва заҳар ҳосил қилишига таъсирини ўргандик. Бунинг учун касалланган ва қуриб қолган тут дарахтидан, тут уруғидан ажратиб олинган 10 та турга мансуб бўлган 30 та штаммдаги *Fusarium* замбуруғидан фойдаландик.

Агарли озуқа муҳитига ҳар хил миқдорда (0,05, 0,1, 1,5, 0,2, 0,3, 0,4, гр/л) узген препаратидан қўшиб, 10 та турдаги фузариум замбуруғи экилди. Узгенсиз агарли муҳитда бешинчи кун замбуруғлар колонияси 2—4 см. ни ташкил қилса, узгенли озуқа муҳитида замбуруғ ўсиши кузатилмади. Учинчи кун узген қўшилган агарли муҳитда замбуруғлардан *F. solani*, *F. javanicum*, *F. moniliforme*, *F. avenaceum*, *F. gibbosum* қисман (0,1—0,3 мм.) колония ҳосил қилганини кузатдик. Узген препаратининг концентрацияси 0,1—0,2 гр/л га оширилганда *F. gibbosum*, *F. moniliforme*, *F. avenaceum* турларининг ўсиши тўхтаса, *F. solani*, *F. javanicum* турлари барча концентрацияларда ўсишни давом эттиради. Улар

колониясининг диаметри 0,1—1,5 см. ни ташкил қилади. *F. solani*, *F. javanicum* турларининг 15 кундан кейин 0,3—0,4 гр/л концентрацияда колония ҳажми 0,4—0,5 см. ни ташкил қилди. Контроль вариантда эса барча турлар Петри идишининг юзасидаги озуқани тўлиқ қоплаб олган эди. Узген препарати мавжуд бўлган агарли озуқа муҳитида *F. lateritium*, *F. oxysporum*, *F. sporotrichiella*, *F. sambucinum*, *F. heterosporum* турларининг умуман ўсмаганлиги кузатилди. Барча концентрацияларда узген препаратининг фунгистатик хусусияти 30 кунгача сақланиб қолди. Шундай қилиб, узген препарати тажрибада фойдаланилган турлар орасида *F. solani*, *F. javanicum* туридан ташқари барча турларга нисбатан самарали натижа беради.

Алген препарати тут дарахтини касаллантирувчи фузариум замбуругига узгенга нисбатан самарали таъсир кўрсатди. Барча ўрганилаётган концентрацияларда *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. sambucinum*, *F. gibbosum*, *F. sporotrichiella*, *F. moniliforme* турларининг ўсиш ва ривожланиш хусусияти кузатилмади. Контроль вариантда *F. solani* турининг 15 кунлик колонияси диаметри 5 см. ни, *F. javanicum* турининг колонияси диаметри 9 см. ни ташкил қилди.

Алген солинган агарли озуқа муҳитида фақат *F. solani* ва *F. javanicum* турларининг ўсиш ва ривожланиши қисман кузатилди. 15 кундан кейин паст концентрацияларда 0,01—0,2 гр/л, қисман 1,8—2 см. мицелия колонияси ҳосил бўлади. Колонияни ҳосил қилишда қатнашган *F. solani* *F. javanicum* замбуругларининг мицелияси микроскопда кузатилганда мицелия ҳужайраларининг шакли ўзгариб, ўсиши секинлашиб кетади. Мицелиядан ҳосил бўлган конидия бандлари ва конидиялар шакли ўзгариб кетади. Айрим конидияларининг пўстлари ёрилиб кетади. Контроль учун олинган Чапекли озуқа муҳитида ҳар бир тур учун хос бўлган мицелия ва микро, макроконидиялар ҳосил бўлади.

Узген фунгицидининг таъсири натижасида фузариум замбуруги турларининг мицелияси миқдорининг камайиши уларнинг бошқа физиологик хусусиятларининг ҳам пасайишига сабаб бўлади. Бунга кузатиш учун узген ва алген фунгицидлари қўшилган суюқ Чапека озуқа муҳитида *F. solani*, *F. javanicum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. lateritium*, *F. heterosporum* турларини 15 кун давомида ўстирилди. Натижада, ҳар бир турдаги замбуруг культурал суюқлигига тут уругини бир кеча

давомида ивитиб қўйилгандан кейин, улар қумга экилганда уруғлар нормал униб чиққани кузатилди.

Контроль учун олинган турларда тут уруғининг унувчанлиги 15—17 фоизни ташкил қилса, препарат солинган озуқа муҳитида ўсган турлар таъсирида тут уруғининг унувчанлиги 63—80 фоизни ташкил қилди. Демак, озуқа муҳити таркибига қўшилган узген ва алген препаратлари замбуруғларнинг ўсиш ва ривожланишини сусайтириб қолмасдан, уларнинг фитотоксинлар ҳосил қилиш хусусиятини ҳам камайтиради. Натижада, тут уруғига таъсир қилинган турлар унинг унувчанлик қобилиятига салбий таъсир кўрсата олмайди.

Синаб қўрилган препаратлар фузариум замбуруғининг турларига танлаб таъсир этиш хусусиятига эгадир. Шунинг учун *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. heterosporum*, *F. lateritium*, *F. sabucinum*, *F. sporotrichiella* турларига кучли таъсир этиш хусусиятига эга бўлганидан бу турлар фунгицид таъсирида ҳалок бўлади. *F. solani*, *F. javanicum* турлари бошқа турларга nisbatan чидамлик хусусиятини намоён қилади. Натижада, бу турларнинг ўсиш ва ривожланиши препаратларнинг барча концентрациясида маълум даражада сақланиб қолади.

Шундай қилиб, жумҳуриятимиз шароитида узген ва алген фунгицидлари тутда фузариоз касаллигини келтириб чиқарувчи турларга қарши курашда самарали натижа беради. Бу препаратлар таъсирида фузариум замбуруғларининг ўсиши, ривожланиши ва фитотоксин ҳосил қилиш хусусиятлари пасайиши бу турлар патогенлик хусусиятининг пасайишига сабаб бўлади. Шунинг учун бу фунгицидлари тутда фузариоз касаллигини уйғотувчи турларга қарши қўллаш кўчат сифатини яхшилашда, ипакчиликнинг озуқа базасини мустаҳкамлашда муҳим аҳамиятга эгадир.

## **ТУТНИНГ ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ**

Тутнинг фузариоз касаллиги жумҳуриятимизда кенг тарқалган касалликлардан биринчи ҳисобланади. Лекин шунга қарамай, бу касалликка қарши самарали кураш чоралари ишлаб чиқилмаган. Натижада, фузариоз касаллиги йилдан-йилга хўжаликларимизда кўпайиб бормоқда.

Тутнинг фузариоз касаллигига қарши кураш чо-

ралари қисман Грузия ва Украина шароитида ишлаб чиқилган. Бу жумҳуриятларда тутнинг фузариоз касаллигига қарши инсон саломатлиги учун энг зарарли ҳисобланган симобли препаратлардан гранозан ва 50 фоизли ТМТДдан фойдаланилади (Н. Н. Чантурия ва бошқ., 1956; Л. К. Гончаренко, 1968). Грузия шароитида уруғни экишдан олдин дорилаш ва кўчатлар касаллигига қарши курашда 15 фоизли гептохлор, 0,7 фоизли поликарбоцин, 0,4 фоизли цинеб, 0,02 фоизли трихоцин препаратларини қўллаш туфайли яхши натижаларга эришилган (И. Ф. Гогелия, 1974; М. Ш. Гвинепадзе, 1975). Бу препаратларни муаллифлар уруғдаги, уруғдан унган кўчатлардаги фузариоз касаллигини келтириб чиқарувчи *F. gibbosum*, *F. lateritium* турларига қарши қўллашни тавсия қилади. Лекин бу препаратларнинг касаллик уйғотувчи асосий турларнинг ўсиш ва ривожланишига таъсири ўрганилмасдан тавсия қилинган. Шунингдек, касаллик келиб чиқишида қатнашадиган бошқа турларга препаратлар таъсири ўрганилмаган.

Соғлом кўчат етиштиришни уруғни экишдан бошлаш керак. Соғлом уруғдан кўп кўчат етиштириб қолмасдан, сифатли кўчат ҳам тайёрланади. Шунинг учун уруғдаги замбуруғларни тозалаш ва тупроқдан замбуруғларнинг кириб келмаслигига эришиш асосий омиллардан бири ҳисобланади. Уруғни экишдан олдин фунгицидлар билан ишлов бериш бизда ва чет элларда тан олинган асосий усул ҳисобланади. Шунга қарамай, жумҳуриятимизда тут уруғини дезинфекциялаш ишлари амалга оширилмаяпти. Ҳозирги кунда тутнинг фузариоз касаллигига қарши курашда самарали натижа берган препаратлардан узген ёки алгенларнинг нормал концентрациясини топиш муҳим аҳамиятга эгадир. Бир килограмм тут уруғини дезинфекция қилпш ва оптимал концентрацияни топиш учун 0,5; 1; 2; 3; 4; 5 гр/л препаратдан фойдаланилди.

Тажрибанинг кўрсатишича, турли концентрациялар орасида 1 кг. тут уруғига 3 гр. узген ёки алген препаратидан фойдаланилганда уруғнинг унувчанлиги 95—98 фоизни ташкил қилди. Паст концентрацияларда 1—2 гр. уруғдаги инфекциянинг тўлиқ ҳалок бўлмаганидан унинг унувчанлиги пасайиб, уруғ устини фузариум замбуруғи босиб кетади. Бунда упаётган кўчатлар заифлиги билан характерланади.

Препаратлар миқдорини 5 гр.га кўпайтирилганда уруғнинг унувчанлиги контролга нисбатан пасайган-

лиги аниқланди. Шундай қилиб, синаб кўрилган концентрациялар орасида 1 кг. уруққа 3 гр. препаратни қўллаш самарали натижа беради.

Препаратлар билан дезинфекция қилиш вақтини аниқлаш ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун ҳар хил турдаги фузариум замбуруглари билан зарарланган тут уруғи 5, 12, 24 соат давомида фунгицидлар билан дезинфекцияланиб, уни микологик анализ қилинди. Ун икки соатлик дезинфекциядан кейин айрим замбуруг (*F. solani* *F. javanicum*) турлари сақланиб қолади. Бир суткалик дезинфекцияда уруғ устидаги барча фузариоз касаллигини келтириб чиқарувчи турлар ҳалок бўлади ва уруғлар нормал униб чиқади. Бу уруғлардан ҳосил бўлган кўчатлар устида олиб борилган фенологик кузатишлар бу кўчатларнинг келгусидаги ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатмайди.

Тут дарахтининг уруғи жуда майда бўлганидан, у ташқи муҳит шароитининг ўзгаришига тезда берилувчан бўлади. Шунинг учун ўрганилаётган препаратлар билан ишлов бериш усулини аниқлаш ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бунда тут уруғи икки хил усулда фунгицидлар билан ишлов берилди:

1. Препарат эритмасига уруғни бир сутка ивптиб қўйилди.
2. Тут уруғи намланиб фунгицид билан аралаштирилди.

Тажрибанинг кўрсатишича, бу усуллар орасида иккинчиси самарали натижа беради. Бу вариантда уруғлар 88—90 фоиз униб чиққанлиги ва кўчатлар соғлом, яхши ривожланганлиги билан ажралиб турди.

Тут уруғини дезинфекция қилишнинг натижасини дала шаронтида ўрганиш мақсадида Себзор тутхонасида вегетацион тажриба олиб борилди. Бунинг учун биринчи навга мансуб тут уруғи экишдан бир кун олдин 1 кг. уруғ 3 гр. препарат билан яхшилаб аралаштириб қўйилди. Тажрибанинг ҳар бир варианты олти мартадан такрорланди. Ҳар бир вариант учун ўн погон метр жой ажратилди. Фенологик кузатишлар биринчи кўчат пайдо бўлганидан то вегетациянинг охиригача олиб борилди. Касалланган ва қуриб қолган кўчатлар лабораторияда анализ қилиниб, ҳалок бўлишининг сабаблари аниқланди.

Фенологик кузатишларнинг кўрсатишича, алген билан дезинфекция қилинган вариантда кўчатлар **бир** вақтда ва тезда униб чиқди. Дезинфекция қилинмаган

вариантда вегетациянинг биринчи ойида 20—35 фоиз кўчатлар фузарноз касаллиги билан зарарланганлиги аниқланди. Касалланган кўчатларнинг барглари сўлий бошлаб, барг қирраларида сариқ доғлар пайдо бўлади. Кўчатлар тезда ўсишдан ва ривожланишдан орқада қолади. Бундай ўсимликлар лаборатория шароитида микологик анализ қилинганда, улардан фузариум замбуругининг бирор тури ажралиб чиқади.

Тажрибадаги тут кўчатларининг ўсиш ва ривожланишига препаратлар таъсири вегетациянинг охирида ҳисоблаб чиқилди (9-жадвал).

9-жадвал.

**Фунгицидларнинг тут кўчатлари ўсиш ва ривожланишига таъсири**

Тажриба вариантлари	Уруғ миқдори (гр.)	Кўчатлар сони (доно)	Поянинг ба-данлиги (см)	Ўқ илдизининг узунлиги (см.)	Илдиз бўғизининг йўғонлиги (мм.)
Контроль (дезинфекция қилинмаган уруғлар)	5	785			5
Узген билан дезинфекция қилинган уруғлар	5	1234	67	26	7
Алген билан дезинфекция қилинган уруғлар	5	1427	69	29	8

Жадвалдан кўриниб турибдики, дезинфекция қилинган вариантларда кўчатлар сони контролга нисбатан 15—18 фоизга ортади. Кўчатларнинг ўсиши ва ривожланиши контролга нисбатан яхши бўлганидан илдиз бўғизининг йўғонлиги 7—8 мм., пояси эса 67—69 мм. ни ташкил қилади. Контролда илдиз бўғизининг йўғонлиги 5 мм. ни ташкил қилади. Дезинфекция қилинган уруғдан олинган кўчатларининг ўқ илдизи яхши ривожланиб, тармоқланган биринчи тартибли ён илдизларин ҳосил қилади. Тут кўчатлари ҳосил қилинган баргининг оғирлиги контролга нисбатан уч марта ортаганлиги фойдаланилган препаратлар самарадорлигини кўрсатади. Тажрибада фойдаланилган препаратлар орасида алген юксак самара беради. Натижада, бу вариантда кўчатлар сони икки баробар ортади. Кўчатлар сонининг икки марта ортини экилган уруғларнинг унувчанлигини тўлиқ сақлаб қолиш асосида рўй беради.

Тажриба натижаларининг кўрсатишича, тут уруғини экишдан олдин химиявий усулда дезинфекция қилиш муҳим агротехник тадбирлардан бири ҳисобланади. Бу тадбирларни муваффақиятли амалга ошириш сифатли кўчат етиштиришдаги асосий йўллардан бири ҳисобланади.

Алген фунгицидининг иқтисодий самарадорлигини хўжаликлар шароитида аниқлаш мақсадида Себзор тутхонасида ва Тошкент ипакчилик хўжалигида тажрибалар давом эттирилди. Бунинг учун 24 кг. ҳажмдаги тут уруғи алген препарати билан дезинфекцияланиб, тупроққа экилди. Дезинфекция қилинмаган уруғлар контроль бўлиб хизмат қилди.

Тажриба учун фойдаланилган жойда уруғни экиш формаси, чуқурлиги ва кўчатларга қўллаиладиган агротехник тадбирлар Г. Ф. Бутенконинг (1972) методик кўрсатмалари асосида олиб борилди.

Вегетация давомида олиб борилган кузатишлар шунинг кўрсатдики, фунгицид билан дезинфекция қилинган вариантда 88,5 фоиз кўчатлар сақланиб қолса, контролда атиги 64,2 фоиз кўчатлар сақланиб қолади. Контроль вариантыда фузариоз билан касалланган ўсимликлар 25—36 фоизни ташкил қилса, тажриба вариантыда эса атиги 5—10 фоизни ташкил қилади.

Вегетация охирида барча кўчатларнинг сони, сифати ва нави аниқланди. 10-жадвалдан кўришиб турибдики, фунгицид билан дезинфекция қилинган уруғлардан ҳосил бўлган кўчатлар миқдори ва уларнинг навларини ҳам яхшиланади. Биринчи навга топшириладиган кўчатлар сони ортиб, II—III навли кўчатлар сони камайд.

10-жадвал

Экишдан олдинги дезинфекциянинг кўчатлар миқдорига ва навларига таъсири

Тажриба вариантлари	Кўчатлар сони				
	I год. м. ерда	I га ерда	Жумладан		
			I нав	II нав	III нав
Контроль (дезинфекциясиз)	49	79 50	65	25	10
Алген билан дезинфекцияланган уруғ	61	99430	69	27	4

Шундай қилиб, Себзор тутхонасида ва Тошкент ипакчилик хўжалигида олиб борилган тажрибалар асосида шундай хулоса қилиш мумкин: экишдан олдинги дезинфекция хўжаликларнинг ҳар гектар ердан оладиган кўчатлар миқдорини оширади; тут кўчатларининг вегетация даврида фузариоз касаллиги билан зарарланиши кескин камаяди; стандарт талабга жавоб берувчи кўчатлар сони ортади.

Амалга оширилган ишларнинг иқтисодий самарадорлиги қуйидаги маълумотларда келтирилган:

Кўчатлар сони минг дона	Контроль	Тажриба
Кўчатларни парваришlashга кетган харажатлар (1 га. ерга, сўм ҳисобида)	7085	7095
1 га. ердан олинган кўчатлар дона	798	994
Бир минг кўчатнинг нархи	15,60	16,60
Бир га. ердаги кўчатларни сотиб олинган қўшимча пул	12459	15510
Соф даромад 1 га. ердан	5374	8415

Шундай қилиб, тажриба вариантыда 1 гектар ердаги кўчатларни парваришlashга ўртача 7095 сўм сарфланди. Препаратларни сотиб олишга ва уруққа ишлов беришга 1 гектар ерга 10 сўм ортиқча харажат қилинди.

Контроль вариантыда кўчатларни хўжаликларга сотишдан 12459 сўм олинган бўлса, тажриба вариантыда 15510 сўм олинди. Натижада, хўжаликнинг соф даромади контролга нисбатан 1 га. ердан 3041 сўмни ташкил қилади. Шунинг учун тут уруғини экишдан олдин химиявий усулда фунгицидлар билан дезинфекциялаш касалликка қарши курашнинг энг самарали йўли ҳисобланади. Дезинфекцияланган уруғлар юзаси инфекциядан тозаланибгина қолмасдан, унга тупроқдаги инфекциянинг кириб келишига ҳам йўл қўйилмайди. Соғлом кўчатдан яратилган тутзорлардаги кўчатларнинг ўсиш ва ривожланиши нормал бўлганидан ҳосилдорлиги ҳам юқори бўлади.

## **ТУТЗОРЛАРДАГИ БЕГОНА ЎТЛАРНИНГ ФУЗАРИОЗ ҚАСАЛЛИГИ ТАРҚАЛИШИДАГИ РОЛИ**

Ўзбекистон ҳудудидаги тутхоналарда 70 дан ортиқ турдаги бегона ўтлар учрайди (С. Комилов, 1970). Бу бегона ўтлар тутзорларда ва кўчатзорлар орасида бемалол ўсиб, ривожланиб жуда кўп миқдорда биологик масса ҳосил қилади. Бу бегона ўтлар кўпчилик ҳолларда турли хилдаги замбуруғ касалликларни билан касалланади. Касалланган бегона ўтлар тутзорлардан териб олиб ташланмасдан кўпчилик ҳолларда бирга шудгор қилинади.

**Касалланган бегона ўтлардан пахтазорларда вертициллиоз касаллигининг келиб чиқиши ва унинг тарқалиши** тўғрисида адабиётларда кўплаб маълумотлар мавжуд (Н. Эйбатова, 1967; Л. М. Кропис, Н. Н. Полевая, 1969; И. М. Азимжонов, 1972). Ф. Х. Жонхўров (1982) жумҳуриятимиз пахтазорларида ажриқли, ғумайли, қамишли, янтоқли ва саломалайкум каби турдаги бегона ўтлар қоплами ҳосил бўлишини кўрсатган. В. А. Буригин (1975) маълумотлари асосида жумҳуриятимиздаги бегона ўтлар келиб чиқиши, биологик, экологик хусусиятлари, тарқалиши ва зарари бўйича турлича хусусиятларга эгадир.

Бу бегона ўтлар экин далаларидаги озуқа маҳсулотларини, тупроқдаги нитрогенни, азот, фосфор, калий тузларини ўзлаштириб, маданий ўсимликлар ривожланишини орқада қолдиради. Қишлоқ хўжалиги амалиётида бегона ўтлар ўзлаштираган озиқ моддалар миқдори ҳисобга олинмасдан ҳосилдорлик пасайишининг сабаблари бошқа масалалардан изланилади.

Бегона ўтларнинг тутхоналардаги зарари, айниқса сезиларлидир. Улар уруғдан унган тут кўчатларига нисбатан тез ривожланибгина қолмасдан, қуёш нурини тўсиб, ёш кўчатларнинг фотосинтез активлигини кескин пасайишига сабаб бўлади. Шунинг учун тутзорларда учрайдиган бегона ўтлар турларини, уларнинг тарқалиш хусусиятларини ва бегона ўтларда учрайдиган замбуруғларни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Жумҳуриятимиз тутзорларида, тутхоналарида ўтказилган фотопатологик кузатишлар асосида касаллик белгиларига эга бўлган бегона ўтлардан гербарий тайёрлаб, лаборатория шароитида касаллик уйғотувчи асосий замбуруғ турлари аниқланди. Жумҳуриятимиз тутчилик хўжаликларидаги бегона ўтларда энг кенг

тарқалган касалликларга: ун шудрнинг, қоракуя, занг, сўлиш, септариоз ва қорайиш кабилар киреди. Ун шудрнинг касаллиги барча хўжаликларга ёз ойларда ва ёзнинг иккинчи ярмида кенг тарқалади. Бегона ўтлардан олабўта, қўйпечак, янтоқ, аччиқмия, қўйтикан, **сачратқи, гулхайри, отқулоқ, какра кабиларда касаллик** ташқи белгилари ёрқин намоеи бўлади. Касаллик белгилари, асосан ўсимликнинг баргида, қисман поясида ҳосил бўлади. Касалланган ўсимлик баргининг юза қисмида оқиш, сарғиш рангдаги доғ пайдо бўлса, баргининг остки томонидан эса сарғиш-кўкимтир рангдаги замбуруғ мицелияси ва унда вертикал ҳолда жойлашган конидияларни ҳосил қилади. Мицелияси бегона ўтлар органларининг сиртда бўлиб, ҳужайралари эпидермисга зич ёпишиб, ички томонга ўсади ва сўргич-гаустория ҳосил қилади. Шу сўргич воситасида хўжайин ўсимликдан озиқ моддалар олади.

Баргининг орқа томонда ҳосил бўлган конидиялар воситасида касаллик соғлом бегона ўтларга ва маданий ўсимликларга тарқалади. Конидияларнинг **дастлаб ҳосил бўлган даврида ўсимлик органларининг усти** дастлаб оқиш доғ билан қопланади, кейинчалик эса у жигарранг тусга киреди. Бу даврда замбуруғ мева тана ҳосил қилиб, унинг шакли шарсимон клейстокарп бўлади. Клейстокарп ичида тухумсимон халтачалар ҳосил бўлади. Ана шу халтачалар ичида 8 тадан спора жойлашади. Клейстокарп вояга етгандан кейин тупроққа тушиб, қишлайди. У баҳорга чиқиб ёрилади ва ичидан аскоспоралар шамол воситасида тарқалиб соғлом ўсимликларни зарарлайди.

Бегона ўтлардан бошоқдошлар оиласи вакиллари ажриқ ва ғумайда қоракуя замбуруғи кенг тарқалгандир. Бу касаллик бегона ўтларнинг генератив органларини зарарлаб, паразитлик билан ҳаёт кечиради. Касалланган ўсимликларнинг тўпгулларида ҳосил бўлган уруғлари замбуруғ спораларининг йигиндисидан қорайиб, куйганга ўхшаб кўрилади. Бу споралар замбуруғнинг тиним даврини кечирيشда хизмат қилувчи хламидоспоралардир.

Ғумайда чанг қора куя касаллигини *Teliomyces* синфи, *Ustilaginalus* тартибига мансуб *Sphacellotheca sorghium* замбуруғи келтириб чиқаради. Касаллик гуллаш даврининг бошланишидан то уруғ ҳосил бўлишигача давом этади. Споралар дастлаб, махсус спорангийда ҳосил бўлиб, етилгандан кейин улар шамол ёрдамида бошқа соғлом ўсимликларга тарқала бошлайди.

Ажриқнинг илдизпоясида чизиқли занг касаллиги *Tilletiaceae* оиласига мансуб *Puceinia cynodontus* замбуруғи келтириб чиқаради. Бу замбуруғ ўз фаолиятни баҳорда зирк ўсимлигида бошлайди. Базидияда ҳосил бўлган споралар барг эпидермиясини тешиб, барг тўқималарининг ичига кирадиган мицелияга айланади. Шу мицелиянинг ривожланшидан споралар берувчи пикнидия ҳамда эцидиялар ҳосил бўлади. Пикнидиялар баргнинг устки, эцидиялар эса остки томонида ривожланади. Пикнидия ичида қатор жойлашган пикнидияспоралар ҳосил қилади. Эцидия баргнинг булутсимон тўқимаси орасида шарсимон кўринишда ҳосил бўлади. Улар эцидияспоралар ҳосил қилишга хизмат қилади. Эцидияспоралар шамол ёрдамида тарқалиб, ажриқнинг барг ва илдизпоясига келиб тушади. Наттижада, улар баргнинг остки қисмидаги эпидермисда уредоспоралар ҳосил қилади. Уредоспоралар икки ядролли, запас озиқ моддаларга бой бўлиб, шамол ёрдамида тарқалиш хусусиятига эга. Кузга бориб уредоспоралар қишловчи телейтоспораларга айланади. Телейтоспоралар ажриқнинг илдизпоясида қишлаб, баҳорда қулай шароит пайдо бўлиши билан базидияспораларга айланади. Улар зиркнинг баргига тушиб, ривожланиши давом эттиради.

Бегона ўтлардан аччиқмиёда занг касаллиги учрайди. Касаллик бу бегона ўтларнинг баргига, поясига катта зарар етказиши мумкин. Ўсимлик органларида касаллик дастлаб, сариқ, кейинроқ қизғиш зангга ўхшаш тус олади. Эпидермис остидаги бу доғлар замбуруғнинг споралари бўлиб, уни уредоспоралар дейилади. Уредоспораларда етилган споралар шамол таъсирида соғлом ўсимликларга тарқалади.

Ўсув даврининг охирида сариқ доғлар ўрнига қорамтир ранглар пайдо бўлади. Бу занг замбуруғининг қишловчи споралари телейтоспоралардир. Улар ўсимлик қолдиқлари билан тупроқда баҳоргача ҳаёт кечирилади. Телейтоспоралардан тўрт хужайрали фрагмобазидия вужудга келади. Унда ҳосил бўлган базидияспоралар шамол ёрдамида соғлом ўсимликларга тарқалади. Бегона ўтлардаги занг касаллигини *Uromyces* замбуруғининг вакиллари келтириб чиқаради.

Бегона ўтлар орасида кенг тарқалган касалликлардан бири — сўлишдир. Бу касаллик фузариум замбуруғининг турли турлари билан келтириб чиқарилади. Фузариоз касаллиги учун хос бўлган ташқи белгилардан бири — барг юзасида оч-сариқ рангдаги доғлар-

нинг пайдо бўлиши, барг қирраларининг саргайиб қурий бошлаши, барг юзасининг нотекис бўлиши, кучли даражада касалланган барглар буралиб, кейинчалик тушиб кетишидир.

Касалликнинг муҳим ички белгилари барг бандида, пояда ва илдизнинг ёғочлик қисмининг қорайиб кетиши билан характерланади. Ёғочликнинг қорайиш даражаси замбуруғнинг физиологик хусусиятига боғлиқ. Энг кучли патогенлик хусусиятига эга бўлган замбуруғ билан касалланган ўсимликнинг ёғочлик қисми жуда кўп миқдорда қорайиб кетади.

Тутзорлардаги бегона ўтларга қарши курашнинг самарали усуллари ишлаб чиқишда ва касалликларнинг тарқалишини олдини олишда, уларнинг турларини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Тутзорларда ўтказилган геоботаник изланишлар натижасида 17 оиллага, 37 турга мансуб бегона ўтлар аниқланди (11-жадвал).

Жадвалдан кўришиб турибдики, турлар сони жиҳатидан биринчи ўринни мураккабгулдошлар, гулхайридошлар, дуккакдошлар, крестгулдошлар ва бошоқдошлар оилалари эгаллайди (4—5 тур). Қолган оилаларнинг фақат 1—2 турдаги вакиллари учрайди.

Бегона ўтлар орасида энг кўп учрайдиган (3—4 балл) турларга: қўнғирбош, ажриқ, саломалайкум, олабута, семизўт, ачамбити, қурт эна, ғўзағор, қўйтикан, какра кабилар мисол бўлади. Қолган бегона ўтлар 1—2 баллда учрайди.

Тутзорларда учрайдиган бегона ўтлар устида олиб борилган кузатишларнинг кўрсатишича, фузариоз билан касалланган ўсимликлар ўсish ва ривожланишининг сустлиги, барг япроғининг қирралари қовжираб, сўлиши ва уруғ ҳосил қилишда соғлом ўсимликлардан орқада қолганлиги билан характерланади.

Тутзорлардан тадқиқот учун йиғиб олинган 180 та ўсимликдан 12,5 фоизи фузариоз билан касалланганлиги аниқланди. Жумладан, ғумай, қўйпечак, Теофраст канопи, қизил ва сариқ итузум, ажриқ, ачамбити, себарга, семизўт, қўйтикон, ғўзағор каби ўсимликлардан *Fusarium solani*, *F. lateritium*, *F. javanicum*, *F. heterosporum*, *F. oxysporum*, *F. moniliforme* турлари ажратиб олинди.

Мпкологик тадқиқотлар натижасига кўра сачратқи, бурган, ёввойи сабзи, сариқбош каби ўсимликлардан фузариум замбуруғи билан биргаликда *Mucor*, *Gelmindiosporium* *Alternaria* каби сапрофит замбуруғлар бактериялар билан бирга ажралиб чиқади.

## Тутзорларда учрайдиган бегона ўтларнинг турлари

№	Тур, туркум ва оила	Ҳаёт кечириш даври	Учраш даражаси
	<b>I. Қирқбўғиндошлар.</b>		
1.	Қирқбўғин	кўп йиллик	1 - 2
	<b>II. Бошоқдошлар</b>		
2.	Қўнғирбош	кўп йиллик	2—3
3.	Ғумай	кўп йиллик	1—2
4.	Ажриқ	кўп йиллик	2—3
5.	Ялтирбош	бир йиллик	1—2
	<b>III. Ҳиллодошлар</b>		
6.	Саломалайкум	бир йиллик	3—4
	<b>IV. Герандошлар</b>		
7.	Отқулоқ	кўп йиллик	1—2
	<b>V. Шўрадошлар</b>		
8.	Олабўта	бир йиллик	2—3
	<b>VI. Гултожихўроздошлар</b>		
9.	Гултожихўроз	бир йиллик	1—2
	<b>VII. Семизўтдошлар</b>		
10.	Семизўт	бир йиллик	4
	<b>VIII. Крестгулдошлар</b>		
11.	Кургана	бир йиллик	2—3
12.	Ачамбиги	бир йиллик	2—3
13.	Жағ-жағ	бир йиллик	1—2
14.	Оқ читир	бир йиллик	1—2
	<b>IX. Дуккакдошлар</b>		
15.	Себарга	кўп йиллик	2
16.	Аччиқмия	кўп йиллик	1—2
17.	Бурчоқ	кўп йиллик	1
18.	Ёнтоқ	кўп йиллик	1—2
	<b>X. Туятовондошлар</b>		
19.	Темиртикан	бир йиллик	1
	<b>XI. Гулхайридошлар</b>		
20.	Бўритароқ	бир йиллик	1
21.	Ғўзағор	бир йиллик	2—3
22.	Гулхайри	кўп йиллик	1—2
23.	Қўйтикан	кўп йиллик	2—3

1	2	3	4
	XII. Соявонгулдошлар		
24.	Еввойи сабзи	бир йиллик	1—2
	XIII. Лабгулдошлар		
25.	Сув ялпизи	кўп йиллик	1—2
	XIV. Печакгулдошлар		
26.	Кўйпечак	кўп йиллик	1—2
	XV. Итузумдошлар		
27.	Бангидевона	бир йиллик	1—2
28.	Қора итузум	бир йиллик	1—2
29.	Қизил итузум	бир йиллик	1—2
	XVI. Зуптурумдошлар		
30.	Йирикбарг зуптурум	кўп йиллик	1—2
31.	Ланцетсимон зуптурум	кўп йиллик	1—2
	XVII. Мураккабгулдошлар		
32.	Бурган	кўп йиллик	2—3
33.	Қакра	кўп йиллик	1—2
34.	Қоқиўт	кўп йиллик	2—3
35.	Сачратқи	кўп йиллик	1—2
36.	Сутчўп	кўп йиллик	1—2

Шундай қилиб, тутзорларда кўплаб учрайдиган бегона ўтлар у ердаги сув ва унда эриган минерал моддаларни ўзлаштирибгина қолмасдан, кўпчилик ҳолларда турли хил касалликларнинг тарқалишига ҳам сабабчи бўлади.

Замбуруғ билан касалланган бегона ўтлар тупроқда инфекциянинг кўпайишига сабаб бўлади. Натижада, тутхоналарда уруғнинг униш қобилияти, тутзорлардаги барг миқдори ва сифати пасаяди.

Шунинг учун ҳам бунда муҳим агротехник тадбирлар, яъни бегона ўтларни ўз вақтида йиғиштириб, олиш, уларнинг қолдиқларини куйдириб ташлаш каби тадбирларни қўллаш талаб қилинади.

#### БЕГОНА УТЛАР УРУГИНИНГ ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИ ТАРҚАЛИШИДАГИ РОЛИ

Қишлоқ хўжалиги экинларнинг нормал ривожланишига тўсқинлик қилувчи кўпгина омиллар орасида бегона ўтлар муҳим ўрин эгаллайди. Улар, айниқса агротехник тадбирлар бузилганда ўзларининг салбий таъсирини ёрқин намоён қилади. Бегона ўтлар кенг тарқалган далаalarda маданий ўсимликларнинг ривож-

ланиши сустлашади. Бунда улар тупроқдаги сув ва унда эриган минерал моддаларни тезда ўзлаштириб олиб, экинларнинг зичлашишига сабабчи бўладилар. Бундай шароитда тупроқдаги турли хилдаги микроорганизмлар ривожланишига тўлиқ имконият яратилади. Айниқса, тупроқдаги сапрофит ва паразит замбуруғлар кўп ривожланади.

Тупроқда ҳаёт кечириётган патоген замбуруғларининг маданий ва бегона ўсимликларга таъсири, айниқса уларнинг уруғи унаётганда ёрқин намоён бўлади. Чунки уруғлар таркибидаги оқсил, углевод ва минерал моддалар замбуруғларнинг ривожланиши ва уларнинг узоқ вақт сақланиб қолиши учун жуда яхши муҳит ҳисобланади. Уларнинг турлари жуда кўп бўлиб, улар орасида патогенлари ҳам учрайди. Бу патогенлар уругдан унган ўсимликларни касаллантирибгина қолмай, балки улар инфекциянинг сақланиш манбаи ҳам ҳисобланадилар.

Кўпгина патоген замбуруғлар уруққа касалланган ўсимлик орқали ҳам кириб келиши мумкин. Улар уруғнинг ичида ёки уруғ пўстида ҳаёт кечириб, унинг сифатига маълум даражада таъсир қилади. Кўпчилик илмий адабиётларда уруғда учрайдиган замбуруғларнинг қишлоқ хўжалиги экинларига таъсири, замбуруғ турлари ва уларни зарарлантириш тўғрисида маълумотлар мавжуд (И. И. Журавлев, 1953; В. Г. Новохатка, 1969; Х. М. Лийвеке, 1972; С. Т. Песцова, 1973; Л. К. Алшина, 1989).

Лекин бу замбуруғларнинг бегона ўтлар уруғидаги турлари, уларнинг учраш даражаси ва уруғнинг уивчанлик қобилиятига таъсири тўғрисидаги маълумотлар жуда кам. Шу туфайли Тошкент вилояти тутзорлари орасида учрайдиган қуйидаги бегона ўтларнинг уруғи йиғиб олиниб, микологик анализ қилинди (12-жадвал).

Жадвалдан кўриниб турибдики, анализ қилинган ўсимликлар 10 ошла, 19 турга мансубдир. Улар орасида бир йиллик ва кўп йиллик бегона ўтлар мавжуд. Бу бегона ўтларнинг уруғи вегетациянинг охирида, уруғлар тўлиқ пишиб етилгандан кейин териб олинди. Терилган уруғлар зарарсизлантирилган қоғоз халтачаларда сақланди. Уруғларни микологик анализ қилишда Н. А. Наумовнинг нам камералар усулидан фойдаланилди. Бунинг учун анализга йиғилган уруғларнинг бир қисми ташқи томонидан сульфат кислотасида стерилизацияланиб, уларни бир-биридан 2 см.

## Микологик анализга олинган бегона ўтларнинг турлари

№	Оила, тур, туркумнинг номи	Ўсимлиkning ҳаёт шакли
1.	1. Бошоқдошлар Ажрик	кўп йиллик
2.	Қамиш	кўп йиллик
1.	2. Шўрадошлар Оқ шўра	бир йиллик
1.	3. Гултожихўроздошлар Эшак шўра	бир йиллик
1.	4. Крестгулдошлар Жағ-жағ	бир йиллик
2.	Қурт эна	бир йиллик
1.	5. Дуккакдошлар Ёввойи себарга	кўп йиллик
2.	Янтоқ	кўп йиллик
1.	6. Гулхайридошлар Гулхайри	бир йиллик
2.	Тугмачагул	кўп йиллик
3.	Теофраст канопи	бир йиллик
1.	7. Итузумдошлар Қора итузум	бир йиллик
2.	Сариқ итузум	бир йиллик
3.	Минг денона	бир йиллик
1.	8. Зубтурумдошлар Йирик барг зубтурум	кўп йиллик
2.	Наштарбарг зубтурум	кўп йиллик
1.	9. Мураккабгулдошлар Қўйгикан	бир йиллик
1.	10. Печакгулдошлар Қўйпечак	бир йиллик

масофада намланган камерага қўйиб чиқилди. Уруғларнинг иккинчи қисми ташқи томондан стерилизация қилинмасдан намланган камерага қўйилди. Намланган камерада намлик даражаси ва ҳарорати (+25 +27°) бир хилда бўлган термостатда 7 кун сақланди. Бундай шароитда сақланган уруғлар уруғ пўстидан ва унинг ички қисмидан замбуруғнинг дастлаб мицелиялари, 8—10 кундан бошлаб споралари пайдо бўла бошлади. Ўзида замбуруғ спорасини сақлаган уруғлар юзини қоплаган мицелиялари уларнинг тур, туркум ва оиласини аниқлаш учун пробиркадаги, озуқали муҳитга экилди. Бегона ўтлар уруғини микологик анализ қилиш натижалари 13-жадвалда берилган.

Жадвалдан кўриниб турибдики, бир турдаги ўсимлик уруғида 2—3 турдаги, ҳатто баъзан тўрт турдаги

Бегона ўтларнинг уруғида учрайдиган фузариум  
замбуруғининг турлари

№	Ўсимлик турлари	<i>F. solani</i>	<i>F. javanicum</i>	<i>F. lateritum</i>	<i>F. gibbosum</i>	<i>F. heterosporum</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. moniliforme</i>	<i>F. sabbucinum</i>
1.	Ажриқ		+				+	+	
2.	Қамиш		+		+	+		+	
3.	Оқ шўра	+					+		
4.	Эшак шўра	+			+		+	+	
5.	Жағ-жағ		+		+				+
6.	Қург эпа		+			+		+	
7.	Ёввойи себарга						+	+	
8.	Янтоқ						+		
9.	Гулхайри		+					+	
10.	Тугмачагул				+	+			
11.	Теофраст канопи	+	+	+		+			
12.	Қўйпечак			+	+	+			
13.	Қора итузум	+	+				+		
14.	Сариқ итузум	+		+		+			
15.	Мингдевона	+	+			+		+	
16.	Йирикбарг зубту- рум	+				+		+	
17.	Наштарбарг зубту- рум		+		+		+		
18.	Қўйтикан	+		+		+			+

фузариум замбуруғи ажралиб чиқади. Бегона ўтлардан қамиш, эшак шўра, Теофраст канопи, мингдевона ва қўйтикан каби ўсимликларнинг уруғи фузариоз касаллигига берилувчанлигини намоён қилади.

Уруғдан ажратиб олинган фузариум замбуруғи турлари орасида энг кўп учрайдиган *F. heterosporum*—10 турдаги ўсимлик уруғида, *F. solani*, *F. javanicum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum* — 8; *F. lateritum*, *F. gibbosum*—5, *F. sabbucinum* — 3 ўсимлик уруғидан ажратиб олинди. Бу замбуруғларнинг уруғ юзасида ёки унинг ички қисмидан ажралиб чиқиши тўғрисидаги маълумотлар 14-жадвалда берилган.

Жадвалдан кўрииб турибдики, фузариум замбуруғи, ажриқ, тугмачагул, Теофраст канопи каби бегона ўтлар уруғларининг юзасидан ва уларнинг ичидан ажралиб чиқади.

Эшак шўра, жағ-жағ, ёввойи себарга, гулхайри, Теофраст канопи, қўйпечак, қора итузум, сариқ итузум

## Бегона ўтлар уруғидан фузариум замбуруғининг ажралиши

№	Ўсимликлар номи	Замбуруғининг уруғдан ажралиши	
		уруғнинг ташқарисидан	уруғнинг ичқарисидан
1.	Ажриқ	+	+
2.	Қамиш	+	
3.	Оқ шўра	+	
4.	Эшак шўра		+
5.	Жағ-жағ		+
6.	Қуртэна	+	
7.	Еввойи себарга		+
8.	Янтоқ	+	
9.	Гулхайри		+
10.	Тугмачагул	+	+
11.	Теофраст канопи	+	+
12.	Қўйпечак		+
13.	Қора итузум		
14.	Сариқ итузум		+
15.	Минг девона	+	
16.	Йирик барг зубтурум	+	
17.	Наштарбарг зубтурум	+	
18.	Қўйтикан	+	

Ўсимликларининг уруғлари ичидан фузариум турлари ажралиб чиқади.

Қамиш, оқ шўра, қуртэна, янтоқ, тугмачагул, Теофраст канопи, мингдевона, йирикбарг зубтурум, наштарбарг зубтурум, қўйтикан ўсимликларининг уруғи юзида фузариум замбуруғи турлари инфекция манбаи бўлиб сақланганлиги аниқланди. Бу замбуруғлар ташқи томонига уруғнинг тўлиқ шаклланишида ташқи муҳитдаги конидиялар, замбуруғ мицелияларининг ёки тупроқдаги замбуруғнинг шамол воситасида тарқалишидан тушиши мумкин.

Уруғнинг ичида учрайдиган фузариум замбуруғи бегона ўтларни касаллантириб, унинг ичида паразитлик билан ҳаёт кечириш давомида ҳосил қилинган конидиялар ўсимликдаги чиқиш оқими орқали гулдаги уруғ ичига кириб боради. Натижада, бундай ўсимликларда ҳосил бўлган уруғлар патоген замбуруғ турларини ўзида сақлайди. Касал ўсимликларда ҳосил бўлган уруғлар сифатининг ёмонлиги, шаклининг кичиклиги, уруғ пўстининг бурушган бўлиши билан характерланади. Бундай уруғлар ундиришга қўйилганда

уларнинг унувчанлик қобилиятини кўрсатувчи маълумотлар 15-жадвалда берилган.

15-жадвал

**Фузариум замбуруғининг бегона ўтлар уруғининг унувчанлигига таъсири**

№	Ўсимлик номи	Уруғлар сон	Унувчанлиги		Контролдан фарқи
			дона	фоиз	
1.	Ажриқ	100	83	83	17
2.	Қамиш	100	89	89	11
3.	Оқ шўра	100	87	87	13
4.	Эшак шўра	100	88	88	12
5.	Жағ-жағ	100	81	81	19
6.	Қуртэна	100	80	80	20
7.	Ёввойи себарга	100	79	79	21
8.	Янтоқ	100	87	87	13
9.	Гулхайри	100	85	85	15
10.	Тугмачагул	100	90	90	10
11.	Теофраст канопи	100	75	75	25
12.	Қўйпечак	100	77	77	23
13.	Қора итузум	100	87	87	13
14.	Сариқ итузум	100	84	84	16
15.	Минг девона	100	76	76	24
16.	Йирикбарг зубтурум	100	89	89	11
17.	Наштарбарг зубтурум	100	92	92	8
18.	Қўйтикан	100	90	90	10

Жадвалдан кўрниб турибдики, фузариоз касаллигининг ташқи белгиларини ўзида сақлаган ўсимликлардан йиғилган уруғларни микологик анализ қилинганда уларнинг унувчанлик қобилияти 10—25 фоизга пасаяди. Бундай уруғдан унган майсалар жуда нозик бўлиб, уларнинг илдишлари тезда қорайиб, чирпй бошлайди. Демак, фузариоз билан касалланган ўсимликларда ҳосил бўлган уруғлар ҳам ўзида замбуруғ инфекциясини сақлайди.

Касалланган ўсимликларда ҳосил бўлган уруғлар шамол, сув ва меҳнат қуроллари воситасида бир даладан иккинчисига тарқалади. Бунга йўл қўймаслик учун экин далаларида учрайдиган бегона ўтларни ўз вақтида йиғштириб олиш ва уларнинг қолдиқларини ёқиб ташлаш муҳим аҳамиятга эга.

## ФУЗАРИУМ ЗАМБУРУҒИНИНГ МОРФОЛОГИК ХАРАКТЕРИСТИКАСИ

Фузариум замбуруғини ўрганишда унинг морфологик хусусиятларини билнш муҳим аҳамиятга эга. Бу хусусиятларни тўғри белгилаш уларнинг турларини аниқлашда, турлар орасидаги тафовутларни кўрсатишда ва яшаш муҳитига боғлиқ равишда ўзгариб боришини тушунтиришда муҳим аҳамиятга эга.

Фузариум замбуруғининг морфологик хусусиятларини ўрганишда К. Е. Мурашинский (1924), А. И. Райлло (1950), В. И. Билай (1950, 1974), Е. С. Квашнина (1959) каби олимларнинг хизматлари катта. Улар фузариум замбуруғларини ўрганишда уларнинг морфологик ва физиологик хусусиятларини назарда тутишни кўрсатиб беришган. Фузариум замбуруғини ўрганишда конидиялар морфологиясини, хламидоспораларнинг ҳосил бўлиши ва ўлчами, мицелияларнинг тараққиёт даражаси асосий белгилардан бири ҳисобланади.

Фузариум замбуруғи учун икки хил конидиялар: катта ва кичик конидиялар ҳосил қилиш характерлидир. Катта конидиялар ҳосил қилиш ҳар бир тур учун характерли бўлиб, унинг қаерда ҳосил бўлиши конидиянинг морфологик тузилишига таъсир қилади. Спородохий ёки пионнотларда ҳосил бўлган катта конидиялар шилимшиқ парда ҳосил қилиб жойлашади. Улар қариган вақтида конидиялар четда жойлашган ҳужайралар ҳаётчанлиги турлича бўлганидан марказий ҳужайралар ўзида ёғ тўпловчи хламидоспораларга айланса, четдаги ҳужайралари ҳалок бўлиб, тушиб кетиши мумкин. Қулай шароит бўлганда, бундай конидиялар униб, ривожланиб мицелия ҳосил қилади.

Озуқа муҳитининг юзасида ҳосил бўлган кичик конидиялар (1—2 тўсиқчали) кукунсимон кўринишга эга бўлади. Кичик конидиялар оддий ёки тармоқланган мицелияда шарча ёки занжирсимон шаклда жойлашган бўлади. Баъзан, кичик конидиялар катта ко-

нидияларнинг куртаклашишидан ҳам ҳосил бўлади.

Кулай экологик шароитда фузариум замбуруғи жуда кўп миқдорда катта ва кичик конидиялар ҳосил қилиб, уларнинг табиатда кенг тарқалишига имконият яратиб беради.

Конидияларнинг ҳосил қилиниш усулига қараб фузариум туркуми бир неча турларга ажратилади. Ҳар бир тур учун хос бўлган морфологик хусусиятларни билиш уларни тўғри аниқлаш имкониятини беради.

Фузариум замбуруғи катта конидияларининг эгилганлик даражаси ҳар хил бўлиб, улар ўроқсимон, дуксимон-лентасимон шаклда бўлади. Улар ҳаво мицелияларида, оддий ёки тармоқланган конидия бандларида, пнонот ва спородохияларда ҳосил бўлади.

Спородохиялар — оддий ёки тармоқланган конидия бандлари ипчаларининг чаткашиб жойлашишидан ҳосил бўлган шиллимиқ парда ҳисобланади. Спородохиялар озуқа муҳити юзасида ёки ҳаво мицелиясида ҳосил бўлади.

Пнонотларнинг шиллиқ қавати ҳам катта конидиялар ҳаво мицелияларининг конидия бандларида ёки озуқа муҳити юзасида ҳосил бўлади. Баъзан, ҳақиқий катта конидиялар яхши ривожланмаган узун ёки қисқа конидия бандларида ҳосил бўлади.

Спородохияларда, пнонотларда ва конидия бандларида ҳосил бўлган катта конидиялар шакли ва ўлчами бир хил бўлиши билан характерланади. Катта конидияларнинг морфологик белгиларини умумлаштиришда уларнинг эгилганлиги, ички ҳужайрасининг шакли, асосида оёқчасининг мавжудлиги ёки йўқлиги, тўсиқчалар сони муҳим белги ҳисобланади.

Катта конидиялар эгилувчанлик даражасига қараб эллипссимон, парабола ва гиперболасимон эгилган бўлади. Эллипссимон эгилган катта конидияларнинг ҳар иккала учу баробар эгилган бўлади. Параболасимон эгилганларда асосан учки ҳужайраси эгилган, гиперболасимон эгилганларда эса, конидиялар бир хил эгилиб, икки учу қисқариб боради. Булар орасида энг кўп учрайдиган эгилишлар орасида эллипссимон эгилиш кенг тарқалган бўлиб, қолганлари айрим турлар учуғина хос ҳисобланади.

Морфологик белгилардан яна бири учки ҳужайранинг шакли ҳисобланади. Кўпчилик турлар учун учки ҳужайранинг доимий равишда қисқариб, ўткирлашиб бориши характерлидир. Айрим турларнинг учки ҳужай-

ралари ўтмас, қисман эгилган, тўғри ипсимон чўзилган ва сўргичсимон шаклда бўлади.

Конидиянинг оёқчаси кўпчилик турларда аниқ ифодаланган бўлса, айримларида сўргичсимон шаклда бўлади ёки умуман бўлмайди. Конидияларнинг тўсиқчалари ҳам муҳим морфологик белги ҳисобланиб, уларнинг миқдори 3—5 та, қисман 1—3 та бўлади. Тўсиқчалар сони конидиялар катта-кичиклигига ҳам боғлиқ, лекин баъзан бир хил конидиялар ҳар хил миқдорда тўсиқча ҳосил қилиши мумкин.

Тур ва турчаларни аниқлашда муҳим морфологик белгилардан бири — катта конидиялар ўлчами ҳисобланади. Бунда улар ўлчамини яшаш муҳитига қараб ўзгариш даражасини ҳисобга олиш керак. Конидиялар ўлчами унинг турли ёшида турлича бўлади. Масалан, 5—15 кунлик конидиялар энг узун ҳисобланиб, 15—30 кундан кейин учки ҳужайраларнинг ҳалок бўлиши ҳисобига унинг ўлчами қисқариб боради. Шунинг учун конидияларни 10—15 кунлик даврида ўлчаш мақсадга мувофиқ. Конидиялар ўлчами окуляр-микрометрда 50 тадан 500тагача конидияни ўлчаш асосида уларни математик ҳисоблаб, ўртачасидан унинг ўлчами келтириб чиқилади.

Кўпчилик турларнинг сақланишида ва кўпайишида кичик конидиялар муҳим роль ўйнайди. Кичик конидияларнинг мавжудлиги ёки ҳосил қилинмаслиги, уларнинг шакли ва ўлчами алоҳида тур ва секциялар учун муҳим морфологик белги ҳисобланади. Масалан, *Sporotrichiella* секцияси вакиллари лимонсимон-ноксимон, тўғноғичсимон микроконидиялар ҳосил қилиши характерлидир. *Elegans* секцияси вакиллари эса овалсимон-цилиндрсимон, эллипссимон ёки тухумсимон микроконидиялар ҳосил қилади. Улар, баъзан занжирсимон ва бошча шаклида конидия бандларида биттадан ҳосил бўлади.

*F. obovatum* турлари мишелляда ёки қисқа конидия бандларида овалсимон-цилиндрсимон кичик конидиялар ҳосил қилиши характерли. *F. moniliforme* турлар эса асоси қисқарган, учи кенгайган шаклдаги кичик конидиялар ҳосил қилади. *Martiella* секцияси вакилларига овалсимон чўзилган ва катталиги 5 мкм. га тенг бўлган кичик конидиялар ҳосил қилиши характерлидир.

*Fusarium* замбуруғининг вегетатив кўпайишида хламидоспоралар муҳим аҳамиятга эга. Айрим секция вакиллари учун хламидоспоралар ҳосил қилиш — улар-

нинг асосий белгилардан биридир. Хламидоспораларнинг гифалардан асосий фарқи — қалин ҳужайра пўстига эга бўлиши, силлиқ, ўсиқчали, ғадир-будур ва думалоқ шаклда бўлиши билан фарқ қилади. Хламидоспоралар ёшлигида осон бўялади, қариганда ҳужайра пўстлари йўғонлашиб, бир ёки иккита ёғ томчисини ҳосил қилади. Улар қариганда гифанинг бошқа ҳужайраларидан ажралиб кетади. Хламидоспоралар унганда улардан янгитдан гифа ҳосил бўлади ва ёғ томчилари йўқолиб кетади.

Хламидоспораларнинг ҳосил бўлиши турлар учун ўзига хос бўлиб, улар гифанинг ўзгаришидан занжирсимон, баъзан гифанинг охириг учидан қисқарган занжирсимон шаклга кириши мумкин. Хламидоспораларнинг ўлчами ҳар хил бўлиб, улар  $12 \times 12$  мкм. дан ортмайди. Уларнинг ранги қизғиш бўлади. Хламидоспораларнинг ҳосил бўлиш даври ҳар хил бўлиб, улар энди ўсишни бошлаган конидиялардан ёки қариётган гифа ва мицелиялардан ҳам ҳосил бўлади.

Текширишларнинг кўрсатишича, хламидоспораларнинг ҳосил бўлиши тупроқдаги ноқулай шароитда тезлашади. Уларнинг миқдори замбуруғ ҳужайрасида ёғнинг тўпланиб боришига боғлиқ.

Фузариум замбуруғининг мицелияси ҳам ўсиш шароитига ва даврига қараб, ўзига хос морфологик тузилишга эга. Ҳавода ва озуқа юзасида ҳосил бўлган мицелиялар ҳужайраси ўзининг узунлиги ва йўғонлиги билан фарқ қилади. Мицелиянинг ҳосил бўлиши ва ўсиши яшан шароити билан узвий боғлиқдир. Қасал ўсимлик қисмлари, уруғи анализга қўйилганда дастлаб унинг юзасида 5—6 та рангсиз туклар ва унда ҳосил бўлган конидиялар микроскоп орқали кўзга ташланади. Буни, айниқса микроскопнинг кичик объективида ( $\times 8$ ) яққол кўриш мумкин. Вақт ўтиши билан (10—12 суткадан бошлаб) анализ қилинаётган ўсимлик устиги рангсиз оқ иллар ўраб олади.

Фузариум замбуруғи суяқ муҳитда ўстирилганда, унинг мицелияси бир-бирига туташиб кетган майда думалоқ шакллари ҳосил қилади. Баъзан замбуруғ мицелиясининг ёшига боғлиқ равишда унинг мицелиясида гигант ҳужайралар ҳосил бўлади. Кўпчилик турларни узоқ вақт давомида ўстирилганда мицелиялар бир-бири билан чалкашиб, туташиб кетади. Озуқа муҳитининг юзасида ҳосил бўлган мицелиялар ҳажми йирик бўлиб, улардаги гифалар ҳужайрасининг шакли кичиклашади. Қари мицелияларда кўпинча уларнинг

хламидоспораларга айланиши кўпаяди. Мицелиянинг бундай ўзгаришлари ташқи муҳит шароитига мосла-ниш реакцияси бўлиб ҳисобланади.

Замбуруғ мицелияси ва конидияларининг ўсиш ша-роитига боғлиқ равишда ўзгаришни билиш унинг биологиясини, физиологиясини ва айрим турларнинг характерли белгиларини аниқ белгилашда муҳим аҳа-миятга эга.

Туркумларни, турларни ва кенжа турларни тўғри аниқлашда *Fusarium* замбуруғининг умумлашган мор-фологик белгиларининг ўзгариш даражасини тўғри би-лиш керак.

Турларни аниқлашда асосий морфологик белгилар-дан катта конидияларнинг тузилиши, кичик конидия-лар ҳосил қилиш ёки қилмаслиги, уларнинг шакли ва хламидоспоралар мавжудлиги муҳим ҳисобланади. Катта конидиялар морфологик белгиларидан асосийси уларнинг ўлчами, тўсиқчалар сони, учки ҳужайраси-нинг шакли ва унинг ўлчами, оёқчасининг мавжудли-ги, эгилганлиги ҳамда уларнинг қаригандаги кўрини-ши ва ўсувчанлиги ҳисобланади. Вақт ўтиши билан катта конидияларда рўй берадиган ўзгаришлардан асо-сийси — *Discolor* секцияси вакиллари учун учки ҳу-жайраларнинг ҳаётчанлигини йўқотиши бўлиб ҳисоб-ланади. *Martiella*, *Elegans* секцияси вакиллари учун учки ҳужайраларнинг ўсиши характерлидир.

Замбуруғнинг ўсишидаги асосий белгилар ҳаво ми-целияси ва унинг асосининг ранги, склероциялар, спо-родохиялар, пионнотлар ҳосил қилиш ёки қилмаслиги-га қараб айрим секциялар ва гуруҳларни ажратишда фойдаланилади. Аниқлашда фойдаланиладиган муҳим белгилардан яна бири сифатида озуқа муҳити юзаси-да ва асосида ҳосил бўлган рангнинг миқдори ҳам на-зарда тутилади.

## СЕКЦИЯЛАРНИ АНИҚЛАГИЧ\*

1. Кичик конидиялар жуда кўп миқдорда ҳосил бў-либ, асосан бир ҳужайрали, баъзан бир, жуда кам миқдорда 3 та тўсиқчали, дуксимон, тухумси-мон, куртаксимон, ноксимон ёки доирасимон . . . 2
- Кичик конидиялар ҳосил қилмайди. Ҳосил қилган тақдирда ҳам уларнинг сони жуда кам миқдорда:

\* Секцияларни аниқлагични тузишда В. И. Билаянинг «Фуза-рий» номли китоби асос қилиб олинди (Киев, 1977).

- бир ҳужайрали ёки бир неча тўсиқчали; кўпчилиги вергулга ўхшаш, дуксимон-ўроқсимон шаклда бўлиб, катта конидияларга ўхшаб кетади . . . 5
2. Кичик конидиялари, асосан ноксимон, лимонсимон ёки шарсимон . . . . . *Sporotrichiella*
- Кичик конидиялари бошқа шаклда . . . . . 3
3. Катта конидиялари қалин пўстли, аниқ кўрниниб турган тўсиқчали, сўрғичсимон, дуксимон-ўроқсимон бўйига бир хил ўлчамдаги, энг четдаги ҳужайралари қисқа, думалоқлашган ўтмас учли; асосан ҳаво мицелияларидан ёки пионнотларда, спородохияларда ҳосил бўлиб 3—5 тўсиқчали очсарғиш кўкиш-яшил ёки сарғиш-жигаррангда. Хламидоспоралари кўп сонли бўлиб, оралиқли ёки учки, бир ва икки ҳужайрали бўлиб, мицелия ёки конидиядан ҳосил бўлади. . . *Martiiella*.
- Катта конидиялари, асосан мунтазам эгилган, учки ҳужайралари бир оз чўзилган, ўткирлашган бўлиб, хламидоспоралар ҳосил қилмайди . . . . . 4
4. Катта конидиялари цилиндрсимон, мунтазам ўроқсимон эгилган оёқчали, учки ҳужайраси тумшүқсимон чўзилган, асосан 6—9 тўсиқчали, қалин пўстли, шакли йирик. Хламидоспоралар ҳосил қилмайди . . . . . *Spicarioides*
- Катта конидияси юпқа пўстли, дуксимон-ўроқсимон, биғизсимон ёки цилиндрсимон бўлиб, энг четдаги, охириги ҳужайралари мунтазам эгилиб боради. Оёқчалари яхши ифодаланган бўлиб, кўпинча 3—5, баъзан 1 тўсиқчали бўлади. Кичик конидиялари жуда кўп миқдорда ҳосил бўлади. Хламидоспоралари оралиқли ёки учки, жуда кўп миқдорда, бир ва икки ҳужайрали, рангсиз бўлиб, мицелиядан ҳосил бўлади . . . . . *Elegans*
5. Катта конидиялари оёқчасиз, баъзан сўрғичсимон асосли . . . . . 6
- Катта конидиялари яхши ифодаланган оёқчали . . . . . 7
6. Катта конидиялари дуксимон-ўроқсимон, учига ва асосига қараб мунтазам эгилган, думалоқ, ярим ой шаклида кўриниб, ҳаво мицелияларида, баъзан пионнотда ва спородохияларда ҳосил бўлади . . . . . *Arachnites*
- Катта конидиялар биғизсимон, ипсимон, 1—5 тўсиқчали пионнотларда ҳосил бўлади . . . *Eurionnotes*
7. Катта конидиялари дуксимон-ўроқсимон, мунтазам эгилиб борадиган тумшүқсимон шаклда бўлиб,

баъзан учки ҳужайраси ипсимон, яхши ифодаланган оёқчали, ташқи қабарик қисмига қараб эгилган. Қариганда четки ҳужайралари ҳалок бўлади, ҳаво мицелиясида, спородохияда, пионнотларда ҳосил бўлади. Хламидоспоралар кўп миқдорда мицелиядан ҳосил бўлади, занжирсимон, оралиқли, баъзан учки, қисман микроконидиялар ҳосил қилади . . . . . Discolor

— Катта конидиялари юққа пўстли ва тўсиқли, ипсимон чўзилган ярим ойсимон, иккала учи эгилган, яхши ифодаланган оёқча ҳосил қилиб, ҳаво мицелиясида, спородохийи ва пионнотларда ҳосил бўлади. Хламидоспоралар ҳосил қилмайди. Ҳақиқий микроконидиялар ҳосил қилмайди . Roseum

### ROSEUM Wg. emend. BILAI СЕКЦИЯСИ

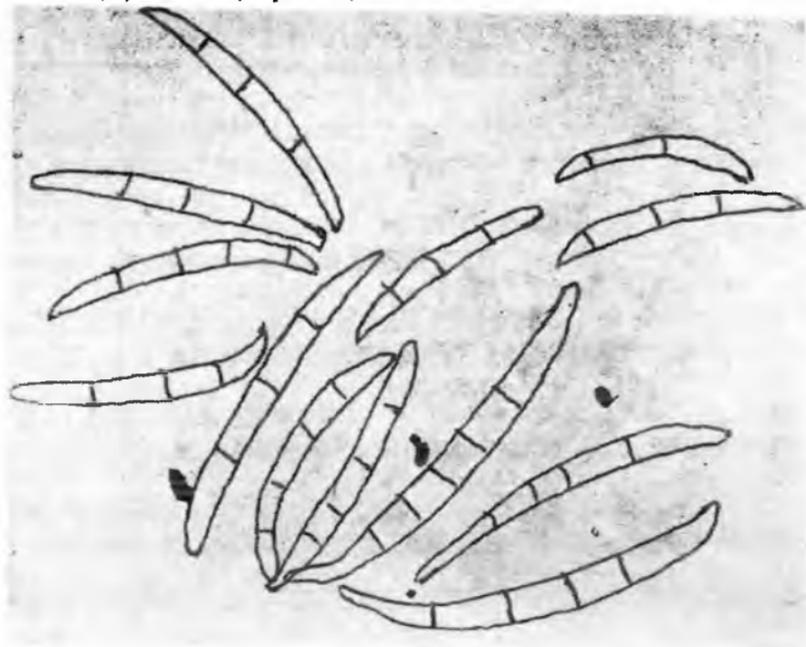
Катта конидиялар спородохияда, пионнотда ва ҳаво мицелияларида ҳосил бўлиб, танасининг шакли бигизсимон, учки ҳужайраси ипсимон кўринишда бўлиб, эллипссимон эгилган, пастки томонидан яхши ифодаланган оёқчаси мавжуд. Кўпчилиги 5 та, баъзан 3 та ва ундан ортиқ тўсиқчали бўлиб, айримлари ипга ўхшаш тўғри ёки понасимонларининг учки ҳужайраси қисқа ва оёқчаси яхши ифодаланмаган бўлади. Ҳақиқий кичик конидиялари ҳосил бўлмайди, баъзан мицелияда кичик конидияга ўхшаш конидиялар ҳосил бўлиб, уларнинг шакли ипсимон, понасимон, эллипссимон бўлади. Ҳақиқий хламидоспораларни ҳосил қилмайди. Агарли муҳитда ҳаво мицелияси яхши ривожланиб, сарғиш-қизил, жигар, қўнғир рангда кўринади. Спородохияси ва пионнотлари, асосан оч-сарик, нимпушти рангда кўринади.

#### I. F. avenaceum (Fr.) Sacc.

Катта конидиялари, асосан ҳаво мицелияларида ҳосил бўлиб, ипсимон, понасимон эллипссимон эгилган, айниқса учки ҳужайралари жуда кўп эгилган бўлиб, баъзан эса улар тўғри бўлади, энг конидиялар ўлчами бир хил кенгликда бўлади. Кўпчилик катта конидиялар 5—7 тўсиқчали бўлиб, асосидати ҳужайрада оёқчаси яхши ифодаланган бўлади. Ҳаво мицелиясида, баъзан лентасимон, эллипссимон ёки ипсимон шаклидаги 0—3 тўсиқчали кичик конидиялар ҳосил қилади.

Учта тўсиқчали макроконидияларининг ўлчами —

34-41×3-4 (30-60×3-4) мкм., 4 та тўсиқчалиси — 40-50×3-4,2 (38-15××3,3-4,8) мкм., 5-45-61×32, 4,4 (32-90×3-4,5) мкм. (1-расм.)



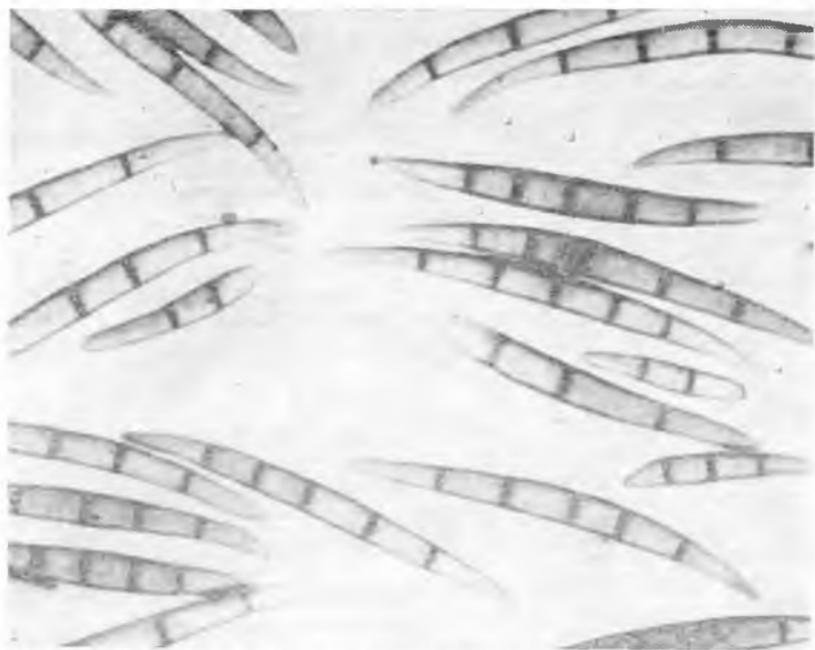
1-расм. *Fusarium avenaceum*: макроконидиялар (×950).

Агарли муҳитнинг орқа томони сариқ, қизғиш-жигарранг тус ҳосил қилади. Ҳаво мицелиялари яхши ривожланган. Бу тур Себзор, Жарқўрғон дутхоналарида ва Наманган ипакчилик совхози ҳудудида ўсадиган тўт ўсимлиги илдизида учрайди.

## 2. *F. semitectum* Berk. et Rav.

Катта конидиялари, асосан ҳаво мицелиясида ҳосил бўлиб, турли шаклда ипсимон-ўроқсимон, лентасимон, эллипссимон эгилган ёки тўғри, икки томони мунтазам эгилган, оёқчали ёки оёқчасиз, 3—5, баъзан ундан ортиқ тўсиқчали, учки ҳужайраси чўзилиб боради. Кичик конидиялари кўп миқдорда ҳосил қилсада, шакл жиҳатидан катта конидияларга ўхшаб кетади. Улар кўнинча 1—3 тўсиқчали ёки бир ҳужайрали бўлади (2-расм).

Учта тўсиқчали катта конидияларининг ўлчами 22-34×3,7-4 (14-45×3,6-4,5) мкм. Ҳаво мицелияси оч-сариқ ёки оч-қизил рангда бўлади. Хламидоспоралари кам миқдорда ҳосил бўлиб, силлиқ бўлади.



2-расм. *Fusarium semitectum*: макроконидиялар (×950).

Бу тур Себзор, Жарқўрғон тутхоналарида ва Наманган шпакчилик совхозида уруғдан уingan ва пайвандланган касал тут кўчатларида учрайди.

#### DISCOLOR Wg. emend. BILAI СЕКЦИЯСИ

Катта конидиялар дуксимон-ўроқсимон ва ўроқсимон, асосига ва учига қараб мунтазам эгилиб борадиган, охириги ҳужайралари ингичкалашадиган. 5 баъзан 3—7 тўсиқчали, асосида яхши ифодаланган оёқчаси мавжуд бўлиб, эллипсимон, параболасимон ва гиперболасимон эгилган. Катта конидияларнинг марказий қисми йўғонлашган бўлиб, четга томон қисқариб борадиган, яхши ифодаланган ҳужайра пўстига эга бўлиб, ҳаво мицелияларида, спородохияларда ва пионотларда ҳосил бўлади. Катта конидиялар қариганда ҳужайра ичидаги моддалар конидия марказига йиғилади.

Кичик конидиялар кўпинча ҳосил бўлмайди, баъзан ҳаво мицелияларидагина ҳосил бўлади.

Хламидоспоралари, асосан оралиқ, занжирсимон ёки ажрим, силлиқ ёки тўсиқли бўлиб, сарғиш-жигаранг тусда бўлади.

Ҳаво мицелияси яхши ривожланган, қалин, тукли, оч-қизғиш, сарғиш, жигарранг, баъзан рангсиз бўлади.

### 3. *F. gibbosum* App. et Wr. emend Bilai

Катта конидиялар спородохияда, пиошотларда ва мицелияда ҳосил бўлади. Шакли инсимон-ўроқсимон бўлиб, ўрта қисми қавариб чиққан, учига ва асосига қараб мунтазам ингичкалашган ва кескин букилган, 5 тўсиқчали, баъзан 3—4 тўсиқчали, яхши ифодаланган оёқчали бўлади. Конидиялари қариганда четдаги хужайралари ҳаётчанлигини йўқотади ва тушиб кетади. Ҳаво мицелияларида баъзан майда ҳажмдаги бир хужайрали ёки 1—3 хужайрали конидиялар ҳосил қилади (3-расм).



3-расм. *Fusarium gibbosum*: макроконидиялар ( $\times 950$ ).

Катта конидиялари, асосан 5 тўсиқчали, яхши ифодаланган оёқчали, ўлчами  $31-57 \times 3,2-4$  ( $-20-70 \times 3,7-6$ ) мкм.

Ҳаво мицелияси яхши ривожланган бўлиб, жигарранг, баъзан оч-сарғиқ рангда бўлади. Озуқа муҳитининг орқа томонида туқ-қизил ёки жигарранг тус ҳосил қилади.

Хламидоспоралари кўп миқдорда эски конидиялар-

дан, мицелнядан занжирсимон, оралиқли ва силлиқ шаклда ҳосил бўлади.

Ҳожнобод, Қарши, Самарқанд, Бухоро, Наманган ипакчилик совхозларида, Себзор, Шаҳрисабз тутхоналаридаги касал тут кўчатларининг поясидан ва тут уруғидан ажратиб олинди.

*F. gibbosum* App. et Wr. emend Bilai var. *acuminatum* (El. et Ev) Bilai.

Катта конидиялари, асосан беш тўсиқчали, ойсимон эгилган, четдан хужайралари бирданига эгилган, яхши ифодаланган оёқчали бўлади. Уч тўсиқчали катта конидиясининг ўлчами  $22-42 \times 3-4$  ( $-25-60 \times 3-4$ ) мкм.,  $5-32-51 \times 4,5-5$  ( $-35-60 \times 3-5$ ) мкм.

Себзор тутхонасидан олинган касалланган тут уруғидан ажратиб олинган.

*F. gibbosum* App. et Wr. emend Bilai var. *bullatum* (Sherb.) Bilai.

Асосий турдан уч тўсиқчали катта конидия ҳосил қилиши билан фарқ қилади. Улар, асосан ўроқсимон шаклда бўлиб, ўрта қисми йўғонлашган, асосида яхши ифодаланган оёқчали, унча чўзилмаган учки хужайралидир. Уч тўсиқчали катта конидиясининг ўлчами  $23-43 \times 3,4 - 4$  ( $-20-50 \times 3,5-5$ ) мкм.

Наманган ипакчилик совхозидаги пайвандланган тут кўчатларининг поясидан ажратилган.

#### 4. *F. graminearum* Schwabe

Катта конидиялари спородохияда, пшонотларда ва ҳаво мицелняларида ҳосил бўлади, ипсимон-ўроқсимон, эллипсимон эгилган, учки хужайрали бир оз чўзилган, оёқчаси яхши ифодаланган, асосан беш тўсиқчали, оқниш, нимчўшти ранг, тўқ-сарик, сарик рангли. Ўлчами —  $38-55 \times 3-4,2$  ( $35-75 \times 3,2-6$ ) мкм. Озуқа муҳитининг орқа томони қизғиш-сарик, тўқ қизғиш рангли (4-расм).

Жумҳуриятимизнинг жанубида Қарши ипакчилик хўжалигидаги касалланган тут кўчатларини текширилганда ажратиб олинган. Кўп йиллик тут дарахтида ва пайвандланган тут кўчатларида сўлиш касаллигини келтириб чиқаради.



4-расм. *Fusarium graminearum*: макроконидиялар ( $\times 950$ ).

## 5. *F. heterosporum* Nees

Катта конидиялар ипсимон, ипсимон-ўроқсимон, ўроқсимон шаклда бўлиб, бир оз чўзилган ва эгилган учки хужайраларни, оёқчани ҳосил қилади, нимпушти ранг, сарғиш ёки ним қизғиш рангда ҳаво мицелияларида ҳосил бўлади (5-расм). Уч тўсиқчали катта конидияларининг ўлчами  $34-40 \times 2,9-4,3$  ( $-20-50 \times 3-4,4$ ) мкм.,  $5-42-50 \times 3-4,5$  ( $25-60 \times 3-3,5$ ) мкм. Ҳаво мицелиялари оқ, нимпушти ёки сарғиш рангда. Хламидоспоралари бир хужайрали, ораллиқли, занжирсимон, баъзан конидиядан ҳосил бўлади.

Бу тур жумҳуриятимиздаги барча жамоа ва ипакчилик хўжаликларидаги касалланган тут дарахтларида, пайвандланган кўчатларида ва уруғдан унган тут кўчатларида сўлиш касаллигини келтириб чиқаради.

## 6. *F. lateritium* Nees

Катта конидиялари ҳаво мицелияларида, спородохияларда ҳосил бўлиб, ипсимон-ўроқсимон шаклда, эпига кенглиги бир хил бўлиб, учдаги хужайраси тумшуқсимон эгилган, оёқчаси яхши ифодаланган 3—5, қисман 6—7 тўсиқчали. Баъзан ҳаво мицелияларида, бир хужайрали ёки бир тўсиқчали кичик конидия ҳосил қилади (6-расм). Учта тўсиқчали катта конидиялар ўлчами —  $26-35 \times 3-4,5$  ( $13-52 \times 2-5$ ) мкм.,  $5-39-50 \times 3-4$  ( $25-70 \times 3-5$ ) мкм., бир хужайрали кичик конидиялари —  $12-18 \times 2,3-4$  ( $4-22 \times 2-6$ ) мкм., бир тўсиқчалиси  $15-27 \times 2,5-4,2$  ( $-10-34 \times 2-5$ ) мкм., ҳаво мицелияси оқ, нимпушти ёки сарғиш рангда.

Жумҳуриятимизнинг барча хўжаликларидаги аналга олинган касал тут дарахтларининг баргидан, поясидан, новдасидан, тут уругидан ажратиб олинган.

## 7. *F. sambucinum* Fuck.

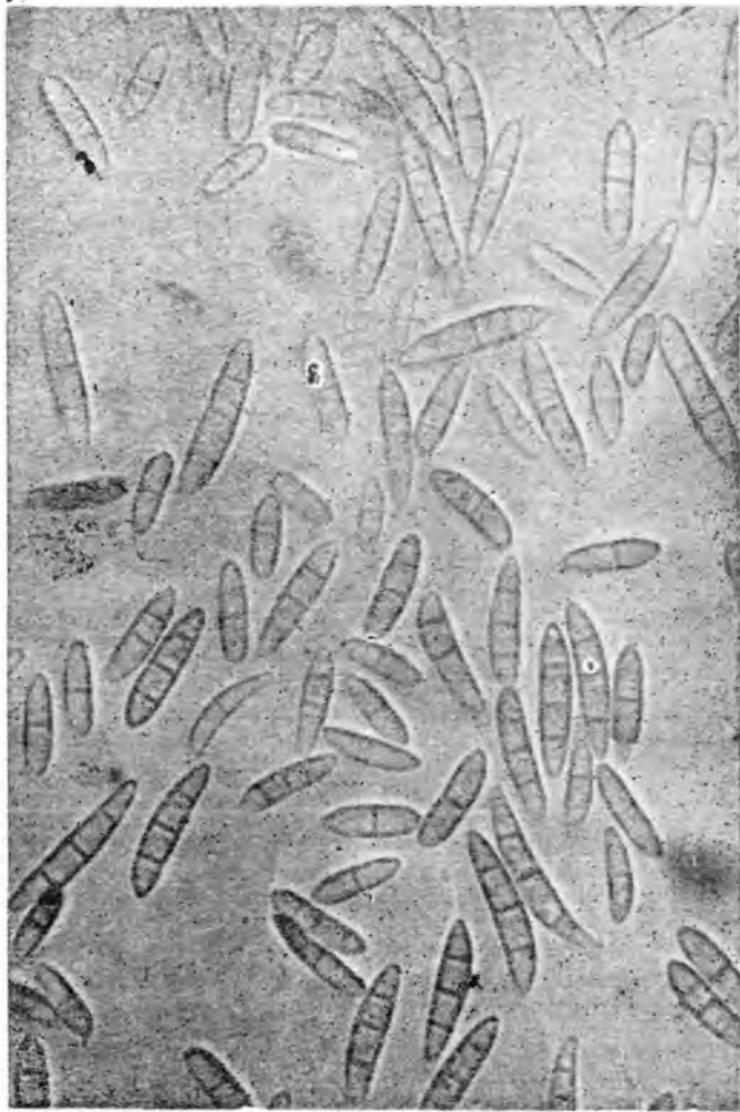
Катта конидиялари ҳаво мицелиясида, пионотда ва ёйсимон спородохияларда ҳосил бўлиб, ипсимон-ўроқсимон, эллипсимон эгилган, учки хужайралари бирданга эгилган, сўрғичсимон қисман тўғри, асосида оёқчаси яхши ривожланган (ифодаланган), асосан беш, қисман уч тўсиқчали (7-расм). Уч тўсиқчали катта конидиясининг ўлчами  $20-39 \times 3-4,3$  ( $-16-45 \times 3-6$ ) мкм.,  $5-28-45 \times 3-4,7$  ( $-25-60 \times 3,5-6$ ) мкм. Кичик конидиялари кам миқдорда ҳосил бўлиб қавариқ-цилиндр-



Б-рasm. *Fusarium heterosporum*: макроконидиялар (×950).



6-расм. *Fusarium laterigium*: макроконидиялар (×950).



7-расм. *Fusarium sambucinum*: макроконидия ва микроконидиялар.

симон. Бир тўсиқчали кичик конидиясининг ўлчами — 7—28 мкм., икки тўсиқчалисиники 8—39 мкм.

Бу тур Наманган, Жарқўрғон, Себзор, Шаҳрисабз тутхоналари ва Хўжаобод ипакчилик хўжалигидаги касалланган тут кўчатларининг поясидан ва уругида ажратиб олинган.

*F. sambucinum* Fuck var. *minus* Wr.

Асосий турдан уч тўсиқчали макроконидиялар ҳосил қилиши билан фарқ қилади. Ҳаво мицелияси, нимпушти, асоси жигарранг, оч-қизғиш, баъзан қизил рангда бўлади (8-расм). Уч тўсиқчали макроконидиясининг ўлчами —  $17-40 \times 3,5-5$  ( $-12-45 \times 3-5,5$ ) мкм. Қарши ипакчилик хўжалиги ва Себзор тутхонасидаги касалланган уруғдан унган кўчатларда ажратилган.

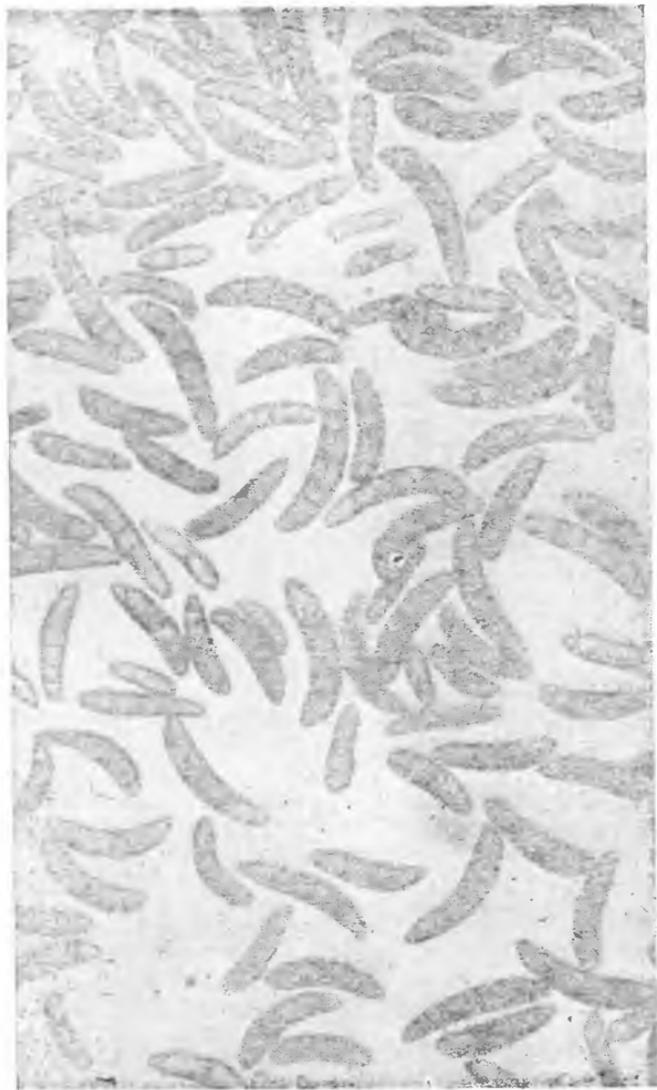
*F. sambucinum* Fuck. var. *ossiculum* (Berk. et Curt)  
Bilal.

Асосий турдан катта конидияси учки хужайрасининг бирданига эгилганлиги, чўзинчоқлиги, ҳатто букилганлиги билан фарқ қилади. Хламидоспоралари оралиқли, занжирсимон ва жигарранг бўлади. Учта тўсиқчали катта конидиясининг ўлчами —  $20-47 \times 4,5-5$  ( $-12-53 \times 4-6,5$ ) мкм.,  $5-45-70 \times 4,2-5$  ( $-41-88 \times 4-7$ ) мкм.

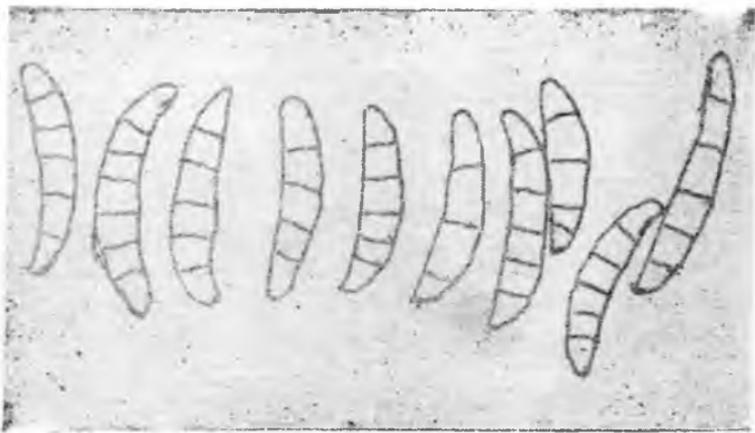
Себзор тутхонасидаги уруғдан униб чиққан касал кўчатлардан ажратилган.

8. *F. culmorum* (W.G. Sm.) Sacc.

Катта конидиялари, асосан спородохияда ва пионотда, қисман ҳаво мицелиясида ҳосил бўлади. Шакли ипсимон-ўроқсимон, эллипссимон, эгилган ёки тўғри, баъзан цилиндрсимон-ипсимон, конидиянинг ўрта қисми тўғри, кенгайган, учки қисми эса сўргичсимон чўзилган ва эгилган бўлиб, оёқчаси яхши ифодаланган, қалин хужайра пўстли, 3—5, баъзан 6—8 та аниқ ифодаланган тўсиқчали, сарғиш, нимпушти ёки тўқ жигарранг бўлади (9-расм). Беш тўсиқчали катта конидиясининг ўлчами  $30-50 \times 5-7$  ( $-20-88 \times 4,7-12$ ) мкм. Ҳаво мицелияси оқ, сарғиш, тўқ қизил рангда бўлиб яхши ривожланган. Асоси жигарранг, қизғиш-жигарранг, сарғиш-жигарранг бўлади. Хламидоспоралари оралиқ формада.



8-расм. *Fusarium sambucinum* var. *minus*: макрокоидиялар (X950).



9-расм. *Fusarium sporotrichi*: макроконидиялар ( $\times 950$ ).

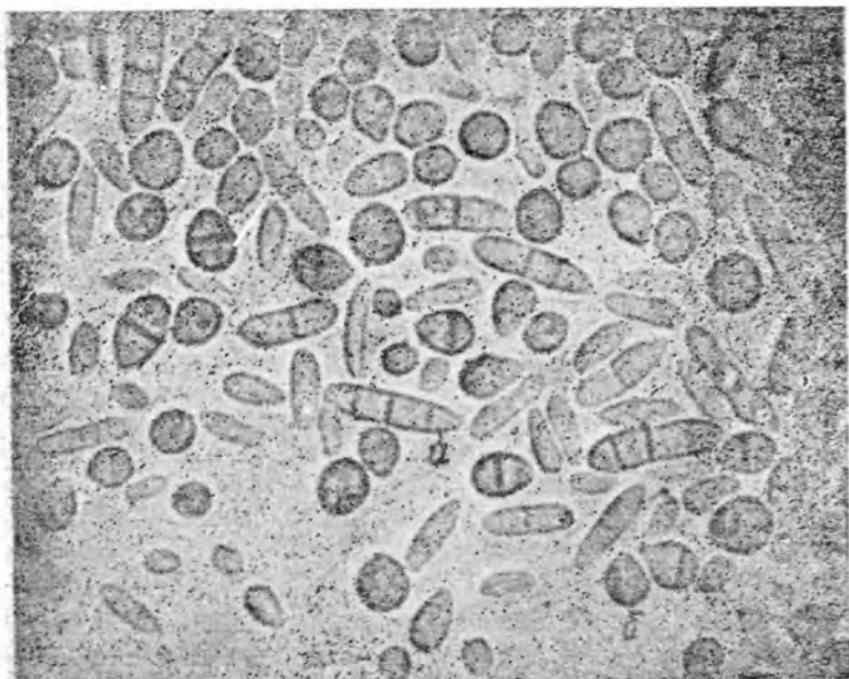
Себзор ва Жарқўрғон тухоналаридаги пайвандланган касал тут кўчатларининг илдизидан ва поясидан ажратилган.

#### SPOROTRICHELLEA Wr. emend. BILAI СЕКЦИЈАСИ

Катта конидиялари илсимон-ўроқсимон, баъзан чиқиқсимон-лентасимон, мунтазам ингичкалашиб ва эгилиб борадиган учки ҳужайрали, биллир-биллимас оёқчали, ҳаво мицелиясида, қисман спородохияда ҳосил бўладиган 3—7 тўсиқчалидир. Кичик конидиялари лимонсимон, ноксимон, тухумсимон шаклдаги бир ҳужайрадан иборат. Ҳаво мицелияси яхши ривожланган, баланд бўйли бўлиб, оқ, нимпушти ёки сарғиш рангда. Хламидоспоралари кам миқдорда, мицелиядан, конидиядан ҳосил бўлади.

9. *F. sporotrichella* Bilai var. *poae* (Pk.) Wr. emend Bilai.

Катта конидиялар ҳаво мицелияларида ҳосил бўлади. Уч тўсиқчаллисининг ўлчами —  $20-26 \times 3-4$  ( $-17-28 \times 3,8-5$ ) мкм.,  $5-22-30 \times 3-4$  ( $-26-48 \times 3,8-5$ ) мкм. Кичик конидиялари ноксимон, лимонсимон кўринишда бўлиб, ўлчами  $3,2-6,7 \times 4-4,4$  ( $-3,8-12,5 \times 3,8-6,6$ ) мкм., тўғноғичсимонни  $12-15 \times 4,4$  ( $-9,5-15 \times 3,8-7,5$ ) мкм. (10-расм).



10-расм. *Fusarium sporotrichiella* var. *rose*: а-макроконидиялар; б-микроконидиялар (×950).

Жиззах ноҳияси йўл ёқасидаги тутзорлар баргидан ва Жарқўрғон, Шаҳрисабз, Тўртқўл тутхоналаридаги касалланган кўчатлар ва кўп йиллик тут дарахтида ажратиб олинган.

### ELEGANS (Wt.) SNYD et HANS. emend. BILAI СЕКЦИЯСИ

Катта конидиялари ҳаво мицелияларида, спородохияларда ёки пнониотларда ҳосил бўлиб, юпқа ҳужайра пўстига эга. Шакли ипсимон-ойсимон, бигизсимон бўлиб, кўн қисми бир хил кенгликда, учки ҳужайралари қисқа муштазам эгилиб, асосида яхши ифодаланган оёқчали, 3—5 тўсиқчали бўлади.

Кичик конидиялари жуда кўп миқдорда ҳосил бўлиб, овалсимон, чўзинчоқ, бир ҳужайрали ёки бир тўсиқчали, конидия бандларида, ҳаво мицелияларида, бошчаларида ва занжирларда ҳосил бўлади. Ҳаво мицелияси момиқсимон, ўргимчак ипсимон, плёнкасимон, яхши ривожланган бўлиб, ним пушти, оч-бинафша, оч-қизил, бинафша, тўқ бинафша, баъзан тин қора, баъзан рангсиз бўлади. Хламидоспоралар жуда

кўп миқдорда ҳосил бўлиб, мицелия учиди, ўртасида; бир-икки ҳужайрали занжир ҳосил қилади.

## 10. *F. oxysporum* (Schlecht) Snyder et Hans.

Катта конидиялари ҳаво мицелияларида, қисман спородохия ва пионнотларда ҳосил бўлади, ипсимон-ёйсимон, тўғри ёки қисман эгилган, тапасининг кенглиги бир хил бўлиб, юпқа пўст билан қопланган, учки ҳужайраси мунтазам эгилиб боради, асосида яхши ифодаланган оёқчали. Уч тўсиқчали катта конидияларининг ўлчами  $25-30 \times 3,8-4$  ( $-25-40 \times 3,7-5$ ) мкм, беш тўсиқчалисишики  $37-40 \times 3,9-4,3$  ( $30-50 \times 3-5$ ) мкм. Кичик конидиялари бир ҳужайрали бўлиб, ўлчами  $12,2-14 \times 3,1-3,7$  мкм. дир.

Жумҳуриятимиз шароитида тут ўсимлигида биринчи марта аниқланган.

Уруғдан унган, пайвандланган ва кўп йиллик тут дарахтларида сўлпш касаллигини келтириб чиқаради. Жумҳуриятимиздаги барча хўжаликларда учрайди.

## *F. oxysporum* (Schlecht) Snyder et Hans var. *orthoceras* (Appl. et Wr.) Bilal.

Асосий турдан катта конидиялар ҳосил қилмаслиги билан фарқ қилади. Кичик конидиялари жуда кўп миқдорда ҳаво мицелияларида, конидия бандларида, гифаларда, бошчаларда ҳосил бўлади. Бир ҳужайрали кичик конидияларнинг ўлчами —  $5-8 \times 1,7-2$  ( $-8-9 \times 1,6-2$ ) мкм., икки ҳужайралиларипики —  $8-10 \times 2,2-2,4$  мкм. (11-расм).

Жарқўргон ноҳиясидаги «Қизил Юлдуз» жамоа хўжалигидаги ингичка толали ғўзада ва Жиззах вилояти Ғаллаорол ноҳиясидаги «Ғафур Ғулом» номли давлат хўжалигидаги тутзорлардаги тут баргидан ажратилган.

## 11. *F. moniliforme* Sheld.

Катта конидиялар, асосан ҳаво мицелиясида, қисман спородохияда ва пионнотда ҳосил бўлади. Шакли бигизсимон, ёйсимон эгилган, учига ва асосига томон мунтазам эгилиб борадиган 3—5, баъзан 6—7 тўсиқчали. Кичик конидиялари тухумсимон, қабарлиқ тухумсимон бўлиб, бир ҳужайрали ёки бир тўсиқчали, занжирсимон, бошчада ёки ҳаво мицелиясида ҳосил бў-



11-расм. *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras*: микрошпидиялар  
( $\times 950$ ).

лади (12-расм). Бир ҳужайрали кичик конидиялар ўлчами  $7-8,2 \times 1,9-2,1$  ( $-4-8 \times 1,5-4$ ) мкм., бир тўсиқчалисиники —  $11-14 \times 2,2-3$  ( $-9-30 \times 2-5$ ) мкм. Уч тўсиқчали катта конидиясининг ўлчами —  $32-34 \times 3,9-4,2$  ( $-20600 \times 2-4,5$ ) мкм.,  $5-45-48 \times 3-4$  ( $-37-70 \times 2-4,5$ ) мкм.

Кузатиш олиб борилган жумхуриятимизнинг барча хўжаликларидаги касалланган уруғдан унган кўчатларда, кўп йиллик тут дарахтидан ажратилган.

#### *F. moniliforme* Sheld var. *subglutinans* Wr. et Rg.

Асосий турдан анча йўғонлашган катта конидияни ҳосил қилиши билан фарқ қилади. Кичик конидияларининг ўлчами —  $8-19 \times 3,2-3$  ( $-6-15 \times 1,7-7$ ) мкм. Самарқанд ипакчилик совхозининг тут плантациясидаги касал тутнинг баргидан ажратиб олинган.

#### *F. moniliforme* Sheld var. *lactis* (Bir. et Rib.) Bilai.

Катта конидияси кам миқдорда ҳосил бўлади, ипсимон ёки цилиндрсимон бўлиб, икки учидан эгиллиб, ингичкалашиб боради. Катта конидиялар тана кенлиги бир хил бўлиб, учлари бирданига эгилган. Кичик конидиялар занжирсимон, бошчасимон тўдаларда ҳосил бўлиб, шакли тухумсимон, цилиндрсимон, тўғри ёки бир оз эгилган, конидия бандларида ҳосил бўлади. Бир ҳужайрали кичик конидиясининг ўлчами —  $6-8 \times 2-2,5$  ( $-3-16 \times 1,5-6$ ) мкм., бир тўсиқчалисиники  $15-21 \times 5,3-6$  ( $-9-32 \times 2-6$ ) мкм.ни ташкил қилади.

Жумхуриятимизнинг барча хўжаликларида кенг тарқалган. Уруғдан унган, пайвандланган, икки йиллик кўчатларда, кўп йиллик тут дарахтининг сўлиш касаллиги билан касалланганларидан ажратилган.

#### MARTIELLA Wr. emend. BILAI СЕКЦИЯСИ

Катта конидиялари яхши ифодаланган, қалин пўстлоқли, йўғон тўсиқчали, ипсимон-ёйсимон, барча қисми бир хил кенликда бўлиб, уч и ўтмас ҳужайрали, сўргичсимон асосли,  $3-5$  тўсиқчалидир. Улар ҳаво мицелиясида, қисман спородохияда ва пнопнотда ҳосил бўлиб, кўкиш-яшил, кўкиш рангда кўринади. Кичик конидиялари бир ҳужайрали ёки бир тўсиқчалидир. Ҳаво мицелияси оқ, қизғиш рангда, момиксимон, ўргимчак инига ўхшаш кумуш, бианафша сарғиш рангда кўринади. Хламидоспоралари жуда кўп миқдорда



12-рasm. *Fusarium moniliforme*: а-макроконидиялар; б-микрoкoнидиялар (X950).

ҳосил бўлиб, оралиқли, конидиядан ҳосил бўлган бир ёки икки ҳужайрали бўлади.

## 12. *F. javanicum* Koord.

Катта конидиялар пионнотда, қисман спородохияда ҳосил бўлиб, шакли дуксимон-ўроқсимон, ярим ойсимон, эллипссимон эгилган, конидиянинг барча қисмида эни бир хил бўлиб, учки ҳужайраси қисқа, ўтмас, асосида оёқчаси мавжуд (13-расм). Катта конидияси, асосан 3—5 тўсиқчали, 3 тўсиқчали конидиянинг ўлчами —  $33-37 \times 3-4$  ( $-35-50 \times 3,5-4,5$ ) мкм., беш тўсиқчалисиники —  $39-44 \times 4,2-5$  ( $-40-70 \times 4-6$ ) мкм. Уруғдан унган касал тут кўчатларида, пайвандланган кўчатларда тут уруғидан ажратиб олинган. Тут кўчатларида илдиз чириш касаллигини келтириб чиқаради. Урганилган барча хўжаликларда кенг тарқалган.

### *F. javanicum* Koord. var. *radicicola* Wt.

Асосий турдан ҳаво мицелиясида ва пионнотларда ҳосил бўладиган, асосан уч тўсиқчали катта конидия ҳосил қилиши билан фарқ қилади. Хламидоспоралари биттадан ёки бир жойга йиғилган, оралиқ формада ҳосил бўлади. Уч тўсиқчали макроконидиясининг ўлчами —  $29-34 \times 4,2-5$  ( $-20-50 \times 3-5,3$ ).

Жумҳуриятимизнинг барча хўжаликларида тут кўчатларида илдиз чириш касаллигини келтириб чиқаради.

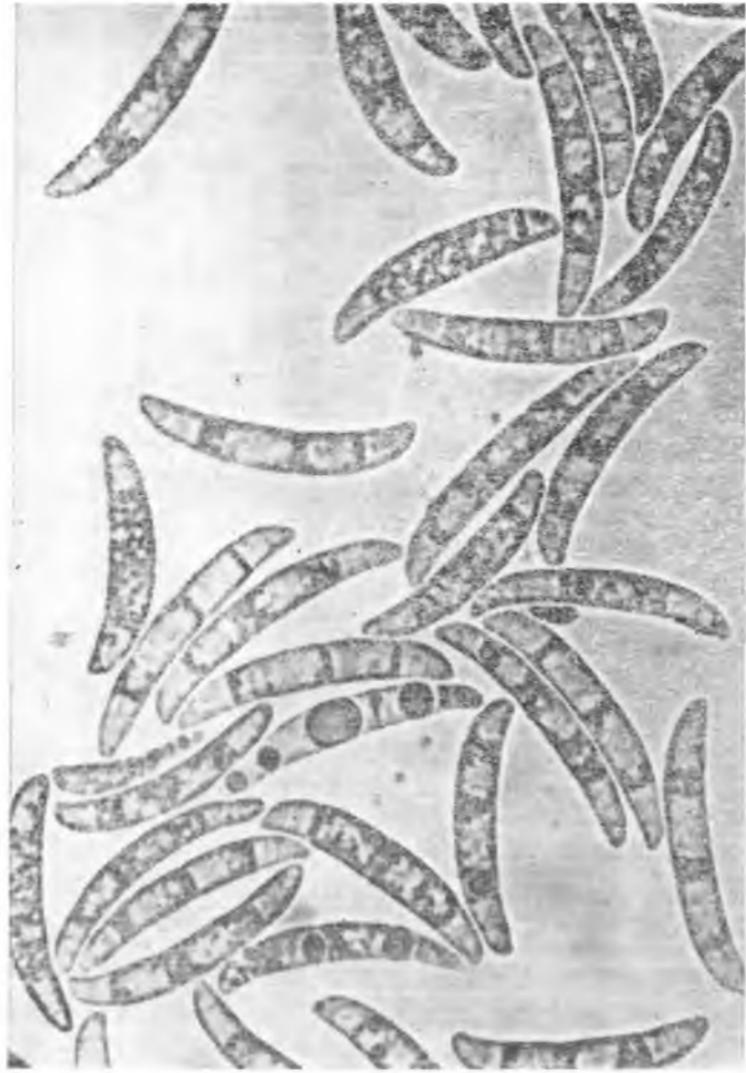
## 13. *F. solani* (Mart.) App. et Wt.

Катта конидияси дуксимон-ўроқсимон, эллипссимон эгилган шаклда бўлиб, тўғри ёки бир оз эгилган, учки ҳужайраси ўтмас, асосида яхши инфодаланган оёқчаси мавжуд. Асосан 3—5 тўсиқчали, конидиясининг эни бир хил кенгликда (14-расм). Уч тўсиқчали катта конидиясининг ўлчами  $34-36 \times 4-6$  ( $-30-45-4,5-5,5$ ) мкм., беш тўсиқчалисиники  $55-60 \times 4-6$  ( $-32-70 \times 5-7$ ) мкм. Кичик конидиялари овалсимон, бир ҳужайралисининг ўлчами  $17-20 \times 3,8-4$  мкм., бир тўсиқчалисиники  $25-28 \times 5,1-6$  мкм.

Сўлиган ёки қуриб қолган тут кўчатлари, кўп йиллик тут дарахтининг пояси ва баргидан ажратилган. Илдиз чириш касаллигини келтириб чиқаради. Жумҳуриятимиздаги барча хўжаликларда кенг тарқалган.



13-рәс. *Fusarium javanicum*: макроконидиялар (×950).



14-рasm. *Fusarium solani*: макроконидиялар ( $\times 950$ ).

*F. solani* (Mart.) App. et Wr. var. *argillaceum* (Fr.) Bilai

Катта конидиялари турли ўлчамда бўлиб, уч тўсиқчалиси —  $20-24 \times 4-6$  ( $-20-67 \times 4-11$ ) мкм., бир тўсиқчалиси  $16-20 \times 4-4,5$  ( $-10-25 \times 4,5-6$ ) мкм. Кичик конидиялари бир ҳужайралиси —  $12-15 \times 2,8 \times 3,7$ , бир тўсиқчалиси  $18-20 \times 4-4,2$  мкм.

Тут уруғида, тут кўчатларида илдиз чириш касаллигини келтириб чиқаради. Жумҳуриятимизнинг барча хўжаликларида кенг тарқалган.

## ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Аблакатова А. А. Микофлора и основные грибные болезни плодово-ягодных растений юга Дальнего востока. М.—Л., 1965.
2. Ан Э. С. Полегание сеянцев хвойных пород в питомниках Узбекистана и меры борьбы с ними на сосне крымской. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1974.
3. Анналиев С. Прогрессирующая болезнь шелковицы//Сельское хозяйство Туркменистана. 1968. № 9. С. 29—31.
4. Ашкинадзи Е. М. Материалы научного совещания по тутоводству и защите шелкопряда и шелковицы от болезней и вредителей. Тбилиси, 1968. С. 46—47.
5. Ашкинадзи Е. М. Мероприятия, повышающие продуктивность тутового шелкопряда. Ташкент: «Фан», 1970. С. 138—149.
6. Ашкинази Е. М., Пупенчикова Т. М. Болезни шелковицы//Шелк Узбекистана. Ташкент, 1971. С. 137—142.
7. Бабушкина И. Н. Почвенные микроскопические грибы ризосферы хлопчатника (*Gossypium hirsutum*) сорта 108-ф. здорового и пораженного вертициллезным вилтом.//Микол. и фитопатология. 1973. № 7. С. 525.
8. Баширова Г. С. Микофлора некоторых почв Сырдарьинской области. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1975.
9. Беккер З. С. Физиология грибов и их практическое использование. М., 1963, С. 1—267.
10. Берестецкий О. А. Фитотоксины почвенных микроорганизмов и их экологическая роль//Фитотоксические свойства почвенных микроорганизмов. Л., 1978. С. 7—30.
11. Билай В. И. Биологические активные вещества микроскопических грибов. Киев, 1965. С. 1—266.
12. Билай В. И. Фузарии. Киев, 1975. С. 1—439.
13. Билай В. И., Пидопличко Н. М. Токсикообразующие микроскопические грибы. Киев, 1970. С. 3—289.
14. Билай В. И., Элланская И. А. Метод микрокультуры для получения типичного конидиеобразования у фузариев//Микология и фитопатология. Т. 9. Вып. I. Л., 1975. С. 74—76.
15. Богомоллова Л. А. Образование гиббереллиноподобных веществ и фузариевой кислоты некоторыми видами *F. moniliforme* и *F. oxysporum*. Автореф. канд. дисс. Киев, 1969.
16. Богомоллова Л. А., Лизак Ю. В. Образование целлюлозы и фузариевой кислоты некоторыми видами *F. monili-*

- forme и F. oxysporum//Систематика, экология и физиология почвенных грибов. Киев, 1975. С. 103.
17. Браун Э. Ч., Принг Р. Б. Патогенные факторы, играющие роль в физиологии заболевания — токсины и другие метаболиты//Проблемы и достижения фитопатологии. М., 1962. С. 85—101.
  18. Брюхина И. П. Исследования по токсинообразованию *F. sporotrichella* Wg. emend Bilai. Автореф. канд. дисс. Киев, 1976.
  19. Буга С. Ф., Мелник Л. И. Патогенность возбудителей, вызывающих фузариозную и гельминтоспориозную гниль ячменя и яровой пшеницы//Защита растений. Вып. I. 1976. С. 21—26.
  20. Бутенко Г. В. Влияние отдельных элементов агрокомплекса на приживаемость и рост растений шелковицы//Шелк. 1972. № 1. С. 7—3.
  21. Ванин С. И. Методы фитопатологического исследования болезней леса и повреждений древесины. М.—Л., 1934.
  22. Ванин С. И. Лесная фитопатология. М.—Л., 1955. С. 3—390.
  23. Ветров Ю. Ф. О видах рода *Fusarium* на пшенице в Прибайкалье//Систематика, экология и физиология почвенных грибов. Киев, 1975. С. 154.
  24. Ганиева М. Р., Ашкинази Е. М., Осипова Ю. М., Варбицкая Г. А., Пупенчикова Т. Н. Достижения науки в области защиты шелковицы и шелкопряда от болезней и вредителей//Труды САНИИШ. Ташкент, 1971. С. 89—95.
  25. Гафуров Р. Х. Болезни маша в Узбекистане и меры борьбы с ними. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1972.
  26. Гвинепадзе М. Ш. Виды рода *Fusarium*, распространенные на шелковице в Грузии//Систематика, экология и физиология почвенных грибов. Киев, 1975. С. 156—157.
  27. Гвинепадзе М. Ш. Фузариоз шелковицы, биология основного возбудителя увядания побегов (*F. lateritium* Nees) и меры борьбы с ним в условиях Грузии. Автореф. канд. дисс. Тбилиси, 1977.
  28. Гешеле Э. Э. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур. Одесса, 1971. С. 120—134.
  29. Гогеля И. Ф. Болезни семян и всходов шелковицы и разработка мер борьбы с ними. Автореф. канд. дисс. Тбилиси, 1974.
  30. Гойман Э. Инфекционные болезни растений. М., 1954.
  31. Головин П. Н. и др. Словарь-справочник фитопатолога. М.—Л., 1959.
  32. Гончаренко Л. К. Причины отмирания корневой шейки шелковицы//Шелководство. Вып. 3. 1966.
  33. Гончаренко Л. К. Заболевание корневой шейки шелковицы и меры борьбы с ней//Материалы научного совещания по тутоводству и защите шелковицы от болезней и вредителей. Тбилиси, 1968. С. 36—38.
  34. Горленко М. В. Краткий курс иммунитета растений к инфекционным болезням. М., 1962.
  35. Горленко М. В. Сельскохозяйственная фитопатология. М., 1968. С. 402—406.
  36. Грязнов А. Ф., Ведерников Н. М., Игнатъев Н. С., Хусаннова М. С. Опыт борьбы с полеганием сеянцев сосны и ели//Лесное хозяйство. 1977. № 3. С. 74—76.

37. Губанов Г. Я. Вилт хлопчатника. М., 1972.
38. Дементьева М. И. Фитопатология. М.: Колос, 1977. С. 3—367.
39. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: «Колос», 1973.
40. Дидиченко А. С., Бутенко Г. В., Гербинская М. И., Зинкина С. С. Пути расширения и улучшения кормовой базы шелководства. Ташкент, 1973. С. 3—118.
41. Дудкин М. С. Ксилан//Успехи химии. 1962. Т. 31. Вып. 10.
42. Дьяков Ю. Т., Семенов И. Т., Успенская Г. Д. Общая фитопатология с основами иммунитета. М.: Колос. 1976. С. 256.
43. Злотина А. Л., Абеленцев В. И. Оценка эффективности некоторых фунгицидов в борьбе с цилиндроспориозом на шелковице//Шелк. Ташкент, 1977. № 3. С. 11—12.
44. Егорова Л. Н., Щербакowa Л. А., Шаповал Г. И. Микофлора лесных и луговых почв Зайского заповедника Амурской области//Споровые растения советского Дальнего Востока. Владивосток, 1974. С. 113—122.
45. Жукова К. П. Причины гибели сеянцев плодовых культур в нечерноземной полосе//Защита плодовых культур и винограда от вредителей и болезней. М., 1956.
46. Журавлев И. И. Диагностика болезней древесных пород по признакам: доступным невооруженному глазу. Л., 1954.
47. Журавлев И. И. Защита зеленых насаждений от болезней. М., 1966. С. 46—60.
48. Журавлев И. И., Крангауз Р. А., Яковлев В. Г. Болезни лесных деревьев и кустарников. М., 1974. С. 3—79.
49. Ибрагимов Г. Р., Аскерова Т. З. Новые препараты в борьбе с цилиндроспориозом и корневой гнилью шелковицы в питомниках//Шелк. Ташкент, 1963. № 3. С. 13—15.
50. Какулия М. А., Гогелия И. Ф. К вопросу устойчивости шелковицы к корневой гнили//Иммунитет растений к болезням и вредителям. М., 1961. С. 186—191.
51. Калмыкова Н. А. Грибы-продуценты фитотоксических веществ как фактор токсичности черноземной почвы//Систематика, экология и физиология почвенных грибов. Киев, 1975. С. 175—177.
52. Камышко О. П. Микофлора почвы Гиждуванского района Бухарской области//Микология и фитопатология, 1968, № 2. С. 367—368.
53. Камышко О. П. Почвенные микроскопические грибы и их биологическая активность. Автореф. докт. дисс. Л., 1974.
54. Квашнина Е. С. Токсико-биологические свойства грибов рода *Fusarium* и вызываемые ими микотоксины животных и человека. Автореф. докт. дисс. М., 1972.
55. Климова А. П., Кошкелова Е. Н. Специализация фузариозного хлопчатника в отношении некоторых овоще-бахчевых и зерно-бобовых и культура изменение его вирулентных свойств при пассаже через растения//Эколого-физиологические методы в борьбе с фузариозным вилтом хлопчатника. Ашхабад, 1971. С. 196—202.
56. Кошкелова Е. Н., Климова А. П., Чадова Ж. С. Популяции возбудителя фузариозного увядания хлопчатника в Туркмении. Ашхабад, 1967. С. 79—83.
57. Кузмина Г. Н. Фузариозное увядание зерно-бобовых культур

- тур в Восточном Казахстане и меры борьбы с ними. Автореф. канд. дисс. Л., 1968.
58. Курсанов Л. М. Микология. Изд. 2-е. М., 1940.
  59. Лаврентьев С. Д. Шелководство Индии//Хлопководство. 1971. № 9. С. 43—44.
  60. Лавров П. В. Заготовка и первичная обработка коконов тутового шелкопряда. М., 1967. С. 1—8.
  61. Левшико П. А. Опасная болезнь шелковицы//Сельское хозяйство Туркменистана. 1969. № 6. С. 28—29.
  62. Лизак Ю. В. Целлюлолитические ферменты в темноокрашенных микроорганизмах. Автореф. канд. дисс. Киев, 1971.
  63. Литвинов М. А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. Л., 1969.
  64. Маслова Н. М. Влияние некоторых факторов на развитие возбудителя фузариозного увядания капусты//Систематика, экология и физиология почвенных грибов. Киев, 1975. С. 147—150.
  65. Махмудалиев М. Выживаемость семян шелковицы при весеннем летнем сроках посева//Научные основы развития шелководства. Тр. САННИИШ. Вып. 10. 1976. С. 24—31.
  66. Менликчиев М. Я. Фузариозное увядание хлопчатника. Душанбе, 1969. С. 1—144.
  67. Милько А. А. Микофлора, вызывающая гниение корней винограда, поврежденных филлоксерой. Автореф. канд. дисс. Киев, 1960.
  68. Миралиев Ю., Убайходжаев Х., Асамов М. Н. Приживаемость и урожайность разновозрастного посадочного материала шелковицы на засоленных почвах Каршинской степи//Шелк. 1975. № 4. С. 7—8.
  69. Мирчик Т. Г. О грибах, обуславливающих токсичность дерново-подзолистых почв различной степени окультуренности//Микробиология. 1957. № 1.
  70. Мирчик Т. Г. Почвенная микология. М., 1976. С. 3—194.
  71. Мухамедов М. М. Кокономатальная промышленность Узбекистана//Шелк. 1977. № 4. С. 4.
  72. Надводнюк Ю. Н. Фузариозная сухая гниль клубней картофеля и обоснование мер борьбы с ней. Автореф. канд. дисс. Белая Церковь, 1976.
  73. Назаров О. Микромикеты некоторых почв Каршинской степи. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1971.
  74. Наумов Н. А. Методы микроскопических исследований в фитопатологии. М., 1932.
  75. Наумов Н. А. Методы микологических и фитопатологических исследований. М.—Л., 1937.
  76. Нпгманова С. К. К вопросу о специализации *F. oxysporum f. vasinfectum* (Atk) Bilai//Тр. Среднеаз. НИИЗР. Вып. 7. Ташкент, 1965.
  77. Нишимура С. Фузариновая кислота, выделяемая грибами рода *Fusarium*//Р. ЖБ. 1959. № 9.
  78. Новохатка В. Г. Важнейшие болезни семян хвойных пород в лесах питомника Сахалина. Автореф. канд. дисс. Владивосток, 1969.
  79. Оразов Х. Н. Микофлора некоторых почв Туркменской ССР и антагонистические взаимоотношения ее представителей. Ашхабад, 1976. С. 1—174.
  80. Павлов Л. Н. Некоторые достижения биологической нау-

- ки//Сельское хозяйство Туркмении. 1966. № 6. С. 24—26.
81. Павлюченко А. А. Фузариозное увядание арбузов//Защита растений. 1969. № 11. С. 25.
  82. Павук З. С. Фузариоз и серая гниль початков//Защита растений. 1970. № 1. С. 51.
  83. Песцова С. Т. Влияние экологических факторов на рост и токсические свойства видов *Fusarium* возбудителей увядания дынь//Материалы юбилейной республиканской конференции по микробиологии, альгологии и микологии, посвященной 50-летию УзССР и Компартии Узбекистана. Ташкент, 1974. С. 180—181.
  84. Пожар З. А., Пшеничук Р. Ф. Об агрессивности грибов рода *Fusarium* в поражении сахарной свеклы корнеедом//Систематика, экология и физиология почвенных грибов. Киев, 1975. С. 143.
  85. Попов В. И. Научные основы интегрированной защиты хлопчатника от почвенной инфекции. Автореф. докт. дисс., Л., 1975.
  86. Попушой И. С. Болезни усыхания косточковых плодовых деревьев в СССР. Кишинев, 1970. С. 3—248.
  87. Райлло А. И. Грибы рода фузариум. М., 1950.
  88. Рунов В. Н., Бородин Г. И. Физиология и биохимия возбудителей вилта хлопчатника. Ташкент, 1970. С. 3—158.
  89. Сагдуллаева М. Ш. О влиянии отдельных факторов на видовой состав и количественное соотношение почвенных грибов//Узб. бпол. ж. 1962. № 3. С. 65—70.
  90. Сазонова Г. В., Шумиленко Л. С., Дроздовская Л. С. Защита цветочных растений открытого и закрытого грунта от вредителей и болезней. М., 1964. С. 3—148.
  91. Салихова А. Влияние разновозрастного посадочного материала на его приживаемость в условиях Голодной степи//Шелк. № 4. 1975. С. 3.
  92. Сапожникова Г. В., Семочкина Л. Г., Борнашева Г. Н. Калориметрическое определение пактиновых веществ и активность полигалактурарапаз//Прик. биохим. и мик. 1967. № 3. Вып. 1.
  93. Саркисов А. Х. Роль микотоксинов в патологии человека и животных//Гез. докл. симпозиума по микотоксинам. Киев, 1972. С. 8.
  94. Соловьева А. И. Биология и токсология возбудителей фузариозного вилта хлопчатника. Ташкент, 1964. С. 12—16.
  95. Спашнева Н. Н. О некоторых новых и менее известных грибных паразитах шелковицы//Тр. Кавказской шелк. стан. Т. X. Вып. 2. Тифлис, 1905.
  96. Стрижевская А. Я. Ксиланазные свойства микромнцев и возможности их использования в повышении кормовых качеств кукурузных стержней. Автореф. канд. дисс. Киев, 1970.
  97. Тимченко В. И. Фузариозное увядание арбузов и разработка мер борьбы с ним в условиях левобережья Украины. Автореф. канд. дисс. Харьков, 1963.
  98. Убайдуллаев Х. Беданинг фузариоз сўлиши ва унга қарши кураш чоралари. Тошкент, 1971. № 23. С. 3—27.
  99. Федоров А. И., Хасанов О. Грибная флора ризосферы кенафа на лугово-болотных почвах Узбекской ССР. Автореф. канд. дисс. Киев, 1964.

100. Хатано И. Рефераты японских работ по тутоводству. Вып. I. 15. Ташкент, 1963.
101. Хохряков М. К. Указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. Л., 1969.
102. Цакадзе Т. А. Защитные реакции растений при некоторых трахеомикозных заболеваниях плодовых культур//Труды V Всесоюзного совещания по иммунитету растений. Киев, 1969. С. 16—18.
103. Чайка В. Е. Особенности микофлоры подзолистых и тундровых почв Северо-Востока Европейской части СССР. Автореф. канд. дисс. Киев, 1972.
104. Чантуриян Н. Н. Мучнистая роса шелковицы в Грузии и обоснование мер борьбы с болезнью//Материалы научного совещания по тутоводству и защите шелкопряда от болезней и вредителей. М., 1968. С. 35—36.
105. Черемисинов Л. А., Негруцкий С. Ф., Лешковцева И. И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М., 1970. С. 3—392.
106. Шералиев А. Ферментативные свойства грибов рода *Fusarium Link* поражающих шелковицы в Узбекистане//Тезисы докл. I Республиканская научно-теоретическая конференция молодых ученых-микробиологов. Ташкент, 1976. С. 35—36.
107. Шералиев А. Виды грибов рода *Fusarium* на шелковице в Узбекистане//Вопросы ботанических исследований в Узбекистане. Ташкент, 1977. С. 31—32.
108. Шералиев А., Элланская И. А., Азимджанов И. Виды грибов рода *Fusarium Link* на шелковице в условиях Узбекистана//Водоросли и грибы водоемов и почв Средней Азии. Ташкент: «Фан», 1977.
109. Шералиев А., Азимджанов И. М. Фузариозное увядание сортов шелковицы в Уйчирском ГСУ//Водоросли и грибы Средней Азии. Ташкент: Фан, 1980.
110. Шералиев А. Роль сорняков в накоплении и сохранении инфекции фузариозного вилта шелковицы в питомниках Узбекской ССР//Сорные растения Узбекистана и меры борьбы с ними. Научные труды ТашСХИ. Выпуск 101. Ташкент, 1982.
111. Шералиев А. Фузариоз шелковицы и видовой состав возбудителей болезни в условиях южных областей Узбекистана//Микробиология и научно-технический прогресс. Киев: «Наукова думка», 1983.
112. Шералиев А. Фузариоз шелковицы в Узбекистане и меры борьбы с ним. Материалы VII конференции по спорным растениям Средней Азии и Казахстана. Тезисы докладов, Алма-Ата, 1984.
113. Шералиев А., Халилова Р. Болезни сорных растений и их роль в накоплении и передаче инфекции//Сорные растения Узбекистана и меры борьбы с ними. Научные труды ТашСХИ. Выпуск 109. Ташкент, 1984.
114. Шералиев А. Патогенность разных видов грибов рода *Fusarium* для семян и сеянцев шелковицы в Узбекистане//Шелк. Реферативный научно-технический сборник. Ташкент, 1984. № 1.
115. Шералиев А. Распространение видов *Fusarium* на шелковице в хозяйствах Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей//Шелк. Реферативный научно-технический сборник. Ташкент, 1984. № 1.

116. Шералиев А. Распространение видов рода *Fusarium*, поражающих шелковицу в специализированных шелководческих хозяйствах Узбекской ССР//Шелк. Реферативный научно-технический сборник. Ташкент, 1984. № 3.
117. Шералиев А., Хохлачева В. Виды грибов рода фузариум, отмеченные на листьях шелковицы и тутовом шелкопряде//Шелк. Реферативный научно-технический сборник. Ташкент, 1984. № 4.
118. Шералиев А. Распространение грибов рода *Fusarium* на шелковице в зависимости от почвенно-климатических зон Узбекистана//Материалы III Всесоюзной конференции. «Изучение грибов в биогеоценозах». Ташкент: «Фан», 1985.
119. Шералиев А. Фузариоз всходов шелковицы в посевном отделении питомников Узбекистана//Шелк. Реферативный, научно-технический сборник. Ташкент, 1989. № 1.
120. Юнусов М. Узган — вилтга қарши самарали препарат: Тошкент: Ўзбекистон, 1976. 3—21-бетлар.
121. Ячевский А. А. Болезни хлопчатника//Тр. по прикладной ботанике, генетике, селекции. Т. XXIV. Вып. 5. Л., 1931.

Муаллифдан. . . . .	3
Қирш. . . . .	5
Тутнинг фузариоз касаллигини ўрганишда қўлланилган асосий усуллар. . . . .	17
Замбуруғни ўстириш ва уни аниқлаш. . . . .	18
Фузариоз касаллигининг зарарини ва патогенлик хусусиятини аниқлаш. . . . .	18
Фитотоксинларни ўрганиш. . . . .	19
Фунгицидларнинг касаллик уйғотувчи замбуруғларга таъсирини ўрганиш. . . . .	20
Фунгицидларнинг фузариоз касаллигига нисбатан самарадорлигини аниқлаш. . . . .	20
Фузариум замбуруғининг тутчиллик хўжаликларида, колхоз ва совхозларда тарқалиши. . . . .	25
Тут навларининг фузариоз билан касалланиши. . . . .	31
Тутда фузариоз касаллиги белгиларининг намоён бўлиши. . . . .	34
Урудан униб чиққан кўчатларда фузариоз касаллигининг намоён бўлиши. . . . .	34
Кучатхоналардаги бир йиллик тут кўчатларида фузариоз касаллигининг намоён бўлиши. . . . .	35
Пайвандланган кўчатларда фузариоз касаллиги. . . . .	37
Хўжаликлардаги тутзорларда фузариоз касаллигининг намоён бўлиши. . . . .	39
Фузариум замбуруғи турларининг тут уругига, кўчатларга нисбати патогенлик хусусияти. . . . .	41
Ҳар хил турдаги фузариум замбуруғи фитотоксинининг тут ва айрим қишлоқ хўжалик экинлари уругига таъсири. . . . .	48
Фузариум замбуруғининг ўсишига ва токсин ҳосил қилишига айрим фунгицидларнинг таъсири. . . . .	52
Тутнинг фузариоз касаллигига қарши кураш чоралари. . . . .	55
Тутзорлардаги бегона ўтларнинг фузариоз касаллиги тарқалишидаги роли. . . . .	61
Бегона ўтлар уругининг фузариоз касаллиги тарқалишидаги роли. . . . .	66
Фузариум замбуруғининг морфологик характеристикаси. . . . .	72
Секцияларни аниқлагич. . . . .	76
Фойдаланилган адабиётлар. . . . .	100

Шералиев Абдусайд

**ФУЗАРИОЗНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ШЕЛКОВИЦЫ**

*На узбекском языке*  
Ташкент, «Фан»

*Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги,  
Тошкент Давлат аграр университети илмий Кенгаши томо-  
нидан нашрга тавсия этилган.*

Муҳаррир *М. Содиқова*  
Мусаввир *Б. Хайбуллин*  
Техмуҳаррир *Н. Абдурахмонова*  
Мусаҳҳиҳ *М. Саидова*

ИБ № 6042

Терншга берилди 01.06.92. Босишга рухсат этилди 24.07.92. Қогоз  
бичими 84×103<sup>1/2</sup>. Босмаҳона қоғози № 1. Адабий гарнитура.  
Юқори босма. Шартли босма т. 5,88. Ҳисоб-нашриёт т. 5,5.  
4000 нуска. Буюртма 135. Қелишилган нарҳда.

ЎзР ФА «Фан» нашриёти: 700047, Гоголь кўчаси, 70.  
ЎзР ФА «Фан» нашриётининг босмаҳонаси: 700170. Тошкент,  
М. Горький шоҳ кўчаси, 79.