

БУҒДОЙНИНГ ФУЗАРИОЗ ИЛДИЗ ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ ВА FUSARIUM ТУРКУМИ ТУРЛАРИ

Аннотация: қишлоқ хўжалигида бугдойнинг фузариоз касалликларига кўп эътибор берилади. Фузариоз қўзғатувчи кўп замбуруғ турлари бугдойдан ташқари арпа, маккажўхори, сули, жавдар, тарих ва бошоқли ўтларни ҳам зарарлайди. Бугдойнинг фузариоз касаллигининг иккита асосий шакли бўлиб, булардан бири илдиз, илдиз бўғзи ва поянинг пастки қисм чириши (қисқача ФИЧ) касаллиги бўлса, иккинчиси бошоқнинг калмаз касаллигидир. Ушбу мақолада бугдойнинг ФИЧ касаллиги муҳокама қилинади.

Калит сўзлар: фузариоз, замбуруғ турлари, илдиз бўғзи, ФИЧ, қўзғатувчи.

Аннотация: В статье рассматривается распространенность гриба *Fusarium spp.* на пшенице, а также на кукурузе, овсе, ячмене и других зерновых культурах. Из тканей больных корневой гнилью растений пшеницы выделено более 40 видов грибов из рода *Fusarium*, но с большинством их изолятов постулаты Коха не выполнены. На основании критического анализа эти виды разделили на 4 группы.

Ключевые слова: пшеница, гниль корней и корневой шейки, *Fusarium spp.*, ФИЧ, агрессивность, вторичный инвадер.

Abstract: More than 40 *Fusarium* species are isolated from tissues of wheat plants infected with root and crown rot. However, Koch postulates have not been fulfilled with most of the recovered isolates. Basing on critical analysis authors of the paper all these species have divided into 4 groups.

Key words: wheat, root and foot rot, *Fusarium spp.*, aggressiveness, secondary invader.

Fusarium туркуми турлари кўп мамлакатларда чуқур ўрганилмоқда ва бунинг учта асосий сабаби бор: 1) Амалда ҳар бир муҳим қишлоқ хўжалик экини ушбу туркумининг камида бир ёки бир неча тури билан зарарланади. 2) Кўп ўсимлик маҳсулотларида, айниқса бугдой донларида *Fusarium* туркуми турлари ўсимликлар, инсонлар ва ҳайвонларнинг соғлиғи учун ўта хавфли бўлган микотоксинларни синтез қилади. 3) Ушбу туркумининг кўп, жумладан фитопатоген турлари инсонларда (ва ҳайвонларда) хавфли касалликларни қўзғатади (Хасанов и др., 2020).

Қишлоқ хўжалигида бугдойнинг фузариоз касалликларига кўп эътибор берилади. Фузариоз қўзғатувчи кўп замбуруғ турлари бугдойдан ташқари арпа, маккажўхори, сули, жавдар, тарих ва бошоқли ўтларни ҳам зарарлайди. Бугдойнинг фузариоз касаллигининг иккита асосий шакли бўлиб, булардан бири илдиз, илдиз бўғзи ва поянинг пастки қисм чириши (қисқача ФИЧ) касаллиги бўлса, иккинчиси бошоқнинг калмаз касаллигидир. Ушбу мақолада бугдойнинг ФИЧ касаллиги муҳокама қилинади.

Бугдойнинг фузариоз касаллигининг белгилари, уни қўзғатувчи замбуруғлар билан зарарланадиган ўсимлик турлари доираси, патогенларнинг ривожланиш цикллари, инфекция манбалари, иқтисодий зарари ва уларга қарши кураш чоралари ҳақида батафсил маълумотлар адабиётларда мавжуд.

Бугдойда ФИЧ қўзғатувчи замбуруғларнинг барча етакчи фитопатолог олимлар тан олган турлари санокли, аммо адабиётларда бугдойнинг зарарланган илдизларидан *Fusarium* туркумининг 40 тадан кўп турлари ажратилгани ҳақида маълумотлар бор (жадвалга ва куйидаги матнга қаранг). Бугдой илдизидан туркумининг янги турлари ажратилиши ва *Fusarium* турлари комплекслари таркибида янги филогенетик турлар барпо этилиши туфайли бугдойда ФИЧ қўзғатувчи турларнинг сони мунтазам ошиб бормоқда.

Fusarium pseudograminearum Aoki et O'Donnell. Бу тур *F. graminearums* l. турининг таркибидан ажратилган. Бу тур таркибида иккита популяция мавжуд бўлиб, улар морфологияси бўйича бир-биридан деярли фарқ қилмайди, деб ҳисобланган.

Ушбу иккита популяциянинг штаммлари бир-биридан морфологик белгиларининг тўплами, ҳар хил озук муҳитларида ўсиш тезлиги ва молекуляр белгилари бўйича ҳам фарқ қилиши аниқланган. Шулар асосида *F. g.1*-гурухининг штаммлари мустақил тур сифатида қабул қилиниб, унга *F. pseudograminearum* номи берилган (Aoki, O'Donnell, 1999); иккинчи популяция штаммлари *F. graminearums* str. турининг таркибида қолган. *F. pseudograminearum* гетероталлик тур эканлиги маълум бўлган ва унинг телеоморфа босқичи *Gibberella coronicolanominis* олган. Бу турдан фарқли ўлароқ, *F. graminearums* str. тури гомоталлик турдир.

F. pseudograminearum турининг асосий хўжайинлари бугдой, арпа ва тритикале бўлиб, арпа патогенга толерант (анча кучли зарарланади, аммо ҳосилдорлиги амалда пасаймайди). Сули ва қорасули ҳам зарарланади, аммо уларда касаллиқнинг кўзга кўринадиган белгилари ҳосил бўлмайди. Патоген жавдар ва бошоқли ўтлардан ҳам ажратилган; у АҚШда беда турларида, Хитойда эса сояда илдиз чириш қўзғатади.

F. pseudograminearum қўзғатадиган ФИЧ жуда зарарли бўлиб, қулай шароитларда ушбу касаллик туфайли бугдой дони ҳосили йўқотилиши Австралияда 100%, АҚШ нинг патоген учрайдиган минтақаларида 65% ни ташкил қилган.

Fusarium culmorum (W.G. Smith) Saccardo; синоними *F. cerealis* Cooke. Бу тур асосан дунёнинг мўътадил, салқин иқлимли минтақаларида тарқалган. Тарқалиши бўйича ФИЧ патогенлари орасида Италия (Сардиния о.), Туркия ва Жазоирда 1-ўринни, Эроннинг айрим қисмларида 2-ўринни эгаллаган. Хитойда кам учрайди ёки умуман учрамайди. *F. culmorum* ФИЧ билан зарарланган бугдойдан Ўзбекистонда ҳам ажратилган (Гольдштейн, Байгулова, 1972; Байгулова и др., 1975; Шералиев, Бухоров, 2001).

F. culmorum кучли патоген бўлиб, бугдойда ФИЧ дан ташқари бошоқ калмаз касаллигини ҳам қўзғатади ва ғалла экинларининг донларини кўп зарарлайди. Бу тур АҚШ нинг кўп штатларида, Канадада ва Фарбий Европа мамлакатларининг аксариятида узоқ йиллар давомида бугдойда бошоқ

**Бугдой ўсимликларида ФИЧ кўзгатиши хабар қилинган
Fusarium туркуми турлари ва улар мансуб бўлган
Fusarium турлари комплекслари**

<i>Fusarium</i> туркуми турлари (кавс ичида улар мансуб бўлган рода <i>Fusarium</i> турлари комплекслари)	
<i>Fusarium acuminatum</i> (FTSC)	* <i>Fusarium lateritium</i> (FLSC)
<i>Fusarium algeriense</i> (FBUSC)	<i>Fusarium longipes</i> (FSAMSC)
<i>Fusarium asiaticum</i> (FGSC)	* <i>Fusarium merismoides</i> (нет)
* <i>Fusarium avenaceum</i> (FTSC)	<i>Fusarium nisikadoi</i> (FNSC)
* <i>Fusarium buharicum</i> (FBSC)	<i>Fusarium nygamai</i> (FFSC)
<i>Fusarium chlamydosporum</i> (FCSC)	* <i>Fusarium oxysporum</i> (FOSC)
<i>Fusarium compactum</i> (FIESC)	* <i>Fusarium poae</i> (FSAMSC)
<i>Fusarium crookwellense</i> (FGSC)	<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)
* <i>Fusarium culmorum</i> (FGSC)	<i>Fusarium pseudograminearum</i> (FGSC)
<i>Fusarium dimerum</i> (FDSC)	* <i>Fusarium redolens</i> (FRSC)
<i>Fusarium diversisporum</i> (нет)	* <i>Fusarium sambucinum</i> (FSAMSC)
* <i>Fusarium equiseti</i> (FIESC)	* <i>Fusarium semitectum</i> (FI- ESC)
<i>Fusarium fujikuroi</i> (FFSC)	<i>Fusarium sinensis</i> (FTSC)
<i>Fusarium globosum</i> (FFSC)	* <i>Fusarium solani</i> (FSSC)
* <i>Fusarium graminearum</i> (FGSC)	<i>Fusarium sporotrichioides</i> (FSAMSC)
* <i>Fusarium heterosporum</i> (FHSC)	* <i>Fusarium subglutinans</i> (FFSC)
<i>Fusarium hostae</i> (FRSC)	<i>Fusarium torulosum</i> (FTSC)
<i>Fusarium inflexum</i> (FFSC)	<i>Fusarium tricinctum</i> (FTSC)
* <i>Fusarium javanicum</i> (нет)	* <i>Fusarium verticillioides</i> (FFSC)
* <i>Fusarium lactis</i> (FFSC)	

**Изоҳ: * - Ўзбекистонда ФИЧ билан зарарланган
бугдойдан ажратиб олинган турлар юлдузча билан бел-
гилаб қўйилган.**

калмарази кўзгатадиган асосий тур бўлган, аммо 2000-йил-
лардан бошлаб *F. graminearum* доминант турга айланган.

Fusarium graminearum Schwabe. Космополит, дунёнинг
бугдой экиладиган барча қисмларида тарқалган, аммо
мўътадил ёки илиқроқ иқлимли минтақаларда (Жанубий Ев-
ропа, Хитой, Австралиянинг айрим минтақалари, АҚШ нинг
“макка белбоғи”да) кўпроқ учрайди. Бу тур Ўзбекистонда ҳам
бугдойдан ажратилгани хабар қилинган (Шералиев, Бухоров,
2001; Хайтбаева, 2017).

Fusarium туркуми бўйича таниқли экспертларнинг фи-
крига кўра *F. graminearum* амалда ҳеч қачон бугдойнинг
илдиз бўғзини зарарламайди, адабиётларда ушбу ном
билан келтирилган замбуруғ изолятлари эса ҳақиқатда ҳар
доим *F. pseudograminearum* бўлиб чиқади. Аммо кўп бошқа
муаллифлар *F. graminearum* турини ҳам бугдойда ФИЧ нинг
агрессив кўзгатувчилари, деб ҳисоблашади. Тупроқда намлиқ
етишмаслиги шароитида бугдойнинг илдизлари ва поянинг
пастки қисмлари *F. pseudograminearum*, *F. culmorum* ва *F.*
graminearum билан зарарланиши кучаяди.

F. graminearum одатда бугдойнинг бошоқларини, *F.*
culmorum ва *F. pseudograminearum* эса кўпинча илдизлари
ва илдиз бўғзини зарарлайди, аммо қулай шароитларида
бошоқларини ҳам зарарлаши мумкин.

Fusarium asiaticum O'Donnell et al. Ушбу тур FGSC
комплексининг яқинда барпо этилган 15 та янги турининг
биттасидир. Ҳаёт тарзи ва бошқа белгиларига кўра, бу
тур *F. graminearum* s. str. турининг Осиё қитъасидаги эги-
загидир. *F. graminearum* бутун дунёда, *F. asiaticum* эса асо-
сан Осиёда – Хитой, Япония, Корея, Эронда тарқалган;
яқинда бу тур Бразилия ва АҚШ га ҳам кириб борган.
F. asiaticum ҳам бугдой ва арпада ФИЧ ва калмараз,
маккажўхорида сўта чириши кўзгатади, шолени ҳам кучли
зарарлайди. Хитойда ва Кореяда *F. asiaticum* бугдой-шולי,
F. graminearum эса ушбу мамлакатларда ва АҚШ да
бугдой-маккажўхори алмашлаб экиладиган даладарда
доминантлик қилади.

Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc. Дунёнинг мўътадил, салқин
иқлимли минтақаларида тарқалган. Камроқ ёки кўпроқ дара-
жада бугдой, арпа ва бошоқли ўтларнинг донлари, илдизлари
ва пояларидан ажратилган. Кўп тадқиқотчилар бу турни
тупроқ сапрофити ва оппортунистик (заиф) патоген, деб
ҳисоблашади. Бошқалар эса уни бугдойда анча кучли ФИЧ
кўзгатувчилари қаторига киритишади. ФИЧ билан зарарланган
бугдойдан Ўзбекистонда ҳам ажратилганлиги хабар қилинган
(Шералиев, Бухоров, 2001; Хайтбаева, 2017).

Fusarium acuminatum Ell. et Ev. Дунёнинг мўътадил, салқин
иқлимли минтақаларида тарқалган. Бошоқли ўсимликлар,
жумладан бугдой донлари, илдизлари ва пояларидан ажра-
тилган. Кўп тадқиқотчилар бу турни ҳам тупроқ сапрофити,
бугдой ва бошқа ғалла экинларининг илдиз тўқималарига
иккиламчи инвайдер сифатида кирадиган заиф патоген, деб
ҳисоблашади.

Fusarium crookwellense Burgess et al.; синоним *F. cerealis*
(Cooke) Sacc. Асосан дунёнинг мўътадил, салқин иқлимли
минтақаларида тарқалган. Бугдойда (ва бошқа ғалла экила-
рида) ФИЧ ва бошоқ калмаразини, маккажўхорида сўталари
кизил чиришини кўзгатади.

Fusarium poae (Peck) Wollenweber. Дунёда асосан
мўътадил иқлимли минтақаларда кенг тарқалган. Бошоқли
ва бошқа ўсимликлар донларидан мунтазам равишда ажра-
тилади. Бугдойда ФИЧ кўзгатади (Шералиев, Бухоров, 2001;
Хайтбаева, 2017), аммо *F. pseudograminearum*, *F. graminearum*
ва *F. culmorum* турларига нисбатан вирулентлиги кам бўлган
патоген ҳисобланади.

Кейинги йилларда бугдойда қуйидаги 4 та янги ёки ФИЧ
кўзгатувчи тур қайд этилди.

Fusarium algeriense Laraba & O'Donnell. ФИЧ билан за-
рарланган бугдойдан илк бор Жазоирда 2017 йилда, кейин
Озарбайжонда 2020 йилда ажратилган. Сунъий зарарлаш
тажрибасида бугдойда ФИЧ кўзгатиши исботланган.

Fusarium hostae Geiser et Juba. Бугдойнинг илдиз бўғзи ва
поясидан илк бор Туркияда 2016 йилда, кейин Озарбайжон-
да 2019 йилда ажратилган. Сунъий зарарлаш тажрибасида
бугдойда ФИЧ кўзгатиши исботланган.

Fusarium globosum Rheeder et al. Россияда арпа донлари-
дан, ЖАР ва Японияда бугдой илдизларидан ажратилган.
Сунъий зарарлаш тажрибасида бугдой ва маккажўхорида
патогенлиги исботланган.

Fusarium diversisporum Sherb. Замонавий аниқлагичларга
қўшилмаган, шубҳали тур. Бугдойга патогенлиги ҳақида
интернетда ва бошқа адабиёт манбаларида маълумот йўқ.

Fusarium equiseti(Corda) Sacc. Космополит. ФИЧ билан зарарланган буғдойдан, жумладан Ўзбекистонда ҳам ажратилган (Гольдштейн, Байгулова, 1972; Байгулова и др., 1975; Гагкаева и др., 2011; Шералиев, Бухоров, 2001), аммо у оддий сапрофит, чириётган тўқималарга кирувчи иккиламчи инвайдер ҳисобланади.

Fusarium fujikuroi Nirenberg. Бу тур баъзан ФИЧ белгилари бўлган буғдойдан ҳам ажратилади, аммо у шолнинг “аҳмоқ – бакапае” касаллигининг тан олинган қўзғатувчиси бўлиб, буғдойда касаллик қўзғатмайди.

Хулоса шуки, келтирилган маълумотларга қўра, Ўзбекис-

тонда ФИЧ билан зарарланган буғдойдан ажратилган 18 турдан фақат тўрттаси (*F. culmorum*, *F. graminearum* s.str., *F. avenaceum* ва *F. roseae*.) ҳақиқий патогенлар бўлиб, қолган 14 таси тасодифан ажратилган сапрофит ёки иккиламчи инвайдер турлардир.

**Д.Т.ТУРДИЕВА,
Д.Т.АЗНАБАКИЕВА,
З.О.МИРЗАЕВА,
К.Б.ЖАЛОЛОВ,**

Андижон қишлоқ хўжалиги ва
агротехнологиялар институти.

АДАБИЁТЛАР:

1. Байгулова Г.К., Гольдштейн Л.Е., Элланская И.А. Фузариозы пшеницы на богаре Узбекистана. Узб. биол. ж., 1975, № 2, с. 77-78.
2. Гольдштейн Л.Е., Байгулова Г.К. Корневые гнили пшеницы на богаре Узбекистана. Микология и фитопатология, 1972, т. 6, № 1, с. 524-528.
3. Гулмуродов Р.А. Гнили всходов, корней, стеблей, головок и мучнистая роса пшеницы и меры борьбы с ними. Монография. Ташкент: ТашГАУ, 2016, 160 стр. (на узбекском).
4. Хасанов Б.А., Сафаров А.А., Турдиева Д.Т. Фузариозные корневые и прикорневые гнили пшеницы в мире и в Узбекистане. Узбекский биологический журнал, 2020, 15 стр. (в печати).
5. Шералиев А.Ш., Бухоров К.Х. Видовой состав грибов рода *Fusarium*, поражающих культурные и сорные растения Узбекистана. Микология и фитопатология, 2001, т. 35, № 2, с. 43-46.

УЎТ:633.11+631.51+664.6/7

ЎҚИҲ, ЭЪТИБОР БЕРИҲ

МАҲАЛЛИЙ БУҒДОЙ НАВЛАРИНИ ЭКИШ МУДДАТИ ВА УЛАРИНИҲ ВЕГЕТАЦИЯ ДАВРИГА БОҒЛИҚЛИГИ

Annotation: Any crop and any variety grows and develops under the influence of light and forms an appropriate crop. But crops and their varieties have different attitudes to light and undergo different light reactions in themselves.

Keywords: wall, architecture, intensive, vegetation, technology, local, light, reaction, biological, centner

Аннотация: Любая культура и любой сорт растет и развивается под воздействием света и образует соответствующий урожай. Но культуры и их разновидности по-разному относятся к свету и сами по себе претерпевают разные световые реакции.

Ключевые слова: стена, архитектура, интенсивная, растительность, технология, локальный, свет, реакция, биологический, центнер.

Кузги буғдой ўстиришининг энг муҳим технологик усуллари бу экиш муддатлари ва меъёрларини тўғри белгилашдир. Қашқадарё вилояти шароитида юмшоқ ва қаттиқ буғдой навларининг илмий асосланган экиш муддатлари ва меъёрлари жуда кам ўрганилган. Айниқса кейинги йилларда яратилган, иқлимлаштирилган ва истиқболли интенсив типдаги навларнинг ўзига хос етиштириш технологияси умуман ишлаб чиқилмаган. Бу ҳол суғориладиган ерларда юқори ва сифатли дон ҳосилини етиштиришга салбий таъсир кўрсатмоқда.

Айниқса бошоқли дон экинлари, шу жумладан буғдой навлари ва турлари жуда хилма-хил бўлиб, баҳоргиси кузда экилса, куз охири ва қишда бошоқлаб кетиб умуман ҳосил бермайди. Ёки кузги буғдой баҳорда экилса, найчалаб бошоқ чиқармайди.

Шунингдек, вегетация даври узок бўлган буғдой навлари кечиктириб экилса, тегишли ёруғлик реакцияларини ўтказма олимаслиги оқибатида дон ҳосили пуч, сифатсиз ва кам бўлади. Бундай ҳолларда буғдойнинг сомони дониға нисбатан кўпайиб кетади. Буғдой жуда бўйчан бўлиб, дон чиқими пастлиғига қолади.

Одатда ҳосилдор буғдой навлари вегетация даврининг давомийлиги билан ажратиб туради. Шу сабабли ҳам буғдойнинг вегетация даври давомли бўлган навларни эрта кузда экиш лозимдир.

Ҳозирги пайтда Қашқадарё вилоятида юмшоқ буғдойнинг “Унумли”, қаттиқ буғдойнинг “Бахт”, “Александровка”, истиқболли “Макуе-3” навлари кенг тарқалган ва экилмоқда. Интенсив типдаги бу навларнинг потенциал имкониятлардан тўла фойдаланиш учун, уларнинг энг қулай, илмий асосланган экиш муддатлари ва меъёрларини ўрганиш ушбу технологик элементларни буғдой дон ҳосили ва сифатига таъсирини аниқлаш муҳим ҳисобланади.

Маҳаллий буғдойнинг “Яксарт”, “Ғозгон”, “Андижон-1”, “Ҳазрати Бешир”, “Эломон” навлари ана шундай вегетация даври давомли ва ҳосилдорлиги юқори навлар ҳисобланиб, уларни октябрь ойининг иккинчи ўн кунлиғида ва учинчи ўн кунлиғидан кечиктирмасдан экиш керак. Бундай навларнинг энг муҳим нав хусусияти шундаки, улар қурғоқчилик, гаремсел шароитларда ҳам кузда бошоқлаб кетмайди. Бироқ вегетация даври давомли буғдой навлари ҳосилдор бўлиши билан бирга сув ва озик моддаларни ҳам кўп талаб қилади. Шунинг