

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМий  
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017. Qx.13.01 РАҚАМЛИ ИЛМий  
КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**РАХМОНОВ УБАЙДИЛЛО НОРМАМАДОВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА *PLEUROTUS OSTREATUS* (Jacq.: Fr.)  
Kumm. НИ ЕТИШТИРИШ ВА УНИ ЗАРАРКУНАНДА ҲАМДА  
КАСАЛЛИКЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ**

**06.01.06 - Сабзавотчилик  
06.01.09 - Ўсимликларни химоя қилиш**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ-2018**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по  
сельскохозяйственным наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on agricultural  
sciences**

**Рахмонов Убайдилло Нормаматович**

Ўзбекистон шароитида *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. ни етиштириш  
ва уни зараркунанда ҳамда касалликлардан ҳимоя қилиш.....3

**Рахмонов Убайдилло Нормаматович**

Культивирование *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. и его защита  
от вредителей и болезней в условиях Узбекистана .....21

**Rakhmonov Ubaydillo Normamadovich**

Cultivation of *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm., and control its diseases  
and insect pests in the conditions of Uzbekistan..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of publications.....43

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017. Qx.13.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ  
КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**РАХМОНОВ УБАЙДИЛЛО НОРМАМАДОВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА *PLEUROTUS OSTREATUS* (Jacq.: Fr.)  
Kumm. НИ ЕТИШТИРИШ ВА УНИ ЗАРАРКУНАНДА ҲАМДА  
КАСАЛЛИКЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ**

**06.01.06 - Сабзавотчилик  
06.01.09 - Ўсимликларни ҳимоя қилиш**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ-2018**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3.PhD/Qx184 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.agrar.uz](http://www.agrar.uz)) ва «Ziyonet» Ахборот таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

<b>Илмий раҳбар:</b>	<b>Гулмуродов Рисқибой Абдиевич</b> қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
<b>Расмий оппонентлар:</b>	<b>Бўриев Ҳасан Чутбаевич</b> биология фанлари доктори, профессор
	<b>Исомиддинов Илхом Тўлаевич</b> қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди
<b>Етакчи ташкилот:</b>	<b>Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институти</b>

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.13.01-рақамли Илмий кенгашнинг 2018 «19» июнь соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 700140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz). Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. (535258 рақами билан рўйхатга олинган) Манзил: 700140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (99871) 260-50-43.

Диссертация автореферати 2018 йил «5» \_июнда тарқатилди.  
(2018 йил «19» майдаги 22.1-рақамли реестр баённомаси)

**Б.А.Сулаймонов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., академик

**Я.Х.Юлдашов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к/х.ф.н., доцент

**М.М.Адилов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.д.

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Ер юзи аҳолиси сонининг ошиб бориши озиқ-овқат маҳсулотларига ва хомашёларга бўлган талаб янада кўпайишига олиб келмоқда. Шу сабабли атроф муҳитга салбий таъсир қилмайдиган муқобил технологияларни излаб топиш зарурати бугунги кунда долзарб муаммога айланмоқда. Бундай ишлаб чиқаришларидан бири кўзиқоринларни қишлоқ хўжалик экинларининг чиқиндиларида етиштириш ҳисобланади.

Ривожланган хорижий давлатларда кўзиқоринчилик қишлоқ хўжалигининг алоҳида бир тармоғи сифатида ажралиб чиққан. Жаҳон бўйича ноанъанавий сабзавот экинлари ҳисобланган кўзиқоринларнинг 20 турга яқини саноат асосида интенсив равишда сунъий усулда кўпайтирилиб, улар дунё бўйича ҳар йили 30 млн тоннадан ортиқ, етиштирилади. Булар орасида интенсив равишда етиштириладиган *Pleurotus ostreatus* - чиғаноқ кўзиқоринининг миқдори 6 млн тоннани ташкил этади<sup>1</sup>. Бугунги кунда етакчи илмий марказларда кўзиқоринларни етиштириш бўйича замонавий технологияларни ишлаб чиқиш ва янги штаммларни яратиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Аҳоли озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, сабзавот маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш ва сабзавот маҳсулотлари ассортиментини кенгайтириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича ишлаб чиқилган Ҳаракатлар стратегияси» да қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш; мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган қишлоқ хўжалиги экинларини ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш белгилаб берилган. Шу сабабли *P. ostreatus* биологиясини ўрганиш ҳамда ҳимояланган жой ноанъанавий сабзавотчилиги учун истиқболли замбуруғ штаммларини ажратиш, маҳаллий шароитга мос етиштириш технологиясини яратиш, зараркунанда ва касалликларини аниқлаш ҳамда уларга қарши кураш тадбирларини ишлаб чиқиш долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 22 январдаги ПФ-5308-сон «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришни диверсификациялаш, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ошириш орқали мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш тўғрисида» ги Фармони<sup>2</sup> ҳамда мазкур фаолиятга оид меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** *Pleurotus ostreatus* нинг морфологиясини, биологиясини ўрганиш ва уни етиштириш бўйича Хитой, АҚШ,

<sup>1</sup>Wuet al. Analysis on Chinese edible fungus production area layout of nearly five years. *Edible Fungi China*, 2013, №1

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 22 январдаги ПФ-5308-сонли Фармони

Голландия, Польша, Испания, Франция, Италия, Канада, Япония, Германия, Россия каби мамлакатлардаги бир қатор олимлар: G.Eger, P.Gyurko, L.Heltay, P.Kalberer, S.F.Li, A.Pilat, R.Singer, F.Zadrazil, Н.А.Бисько, Л.В.Гарибова, И.А.Дудка, П.А.Сычев илмий изланишлар олиб борганлар. Илмий адабиётлардаги маълумотларга қараганда хорижий давлатларда *Pleurotus ostreatus* ни етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича жуда катта ишлар амалга оширилган.

Ўзбекистон Республикасида бу замбуруғ турининг табиатдан олинган намуналарига тавсиф берилган ва М.М.Халикованинг диссертацияси авторефератида ишлаб чиқаришга оид айрим фикрлар қисқа сатрларда айтиб ўтилган. Бу борада республика миқёсида фақат *Pleurotus ostreatus* бўйича эмас, балки бошқа кўзқоринларни етиштириш бўйича ҳам махсус илмий тадқиқотлар ўтказилмаганлиги аниқланган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети Фитопатология ва агробиотехнология кафедрасининг илмий тадқиқот-ишлари режасига №2.7-рақами билан киритилган ва “Қишлоқ хўжалик экинларини зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишнинг атроф-муҳитга хавфсиз экологик соф услубларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш” мавзуси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** *Pleurotus ostreatus* ни қишлоқ хўжалик ва саноат ишлаб чиқариш чиқиндиларида етиштиришнинг маҳаллий шароитга мос технологик элементларини излаб топиш ҳамда зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қиладиган комплекс тизимини назарий асослашдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

табиатда тарқалган *Pleurotus ostreatus* нинг ишлаб чиқариш талабларига мос маҳаллий штаммларини ажратиб олиш;

*Pleurotus ostreatus* нинг уруғлик мицелийсини етиштириш ва уни етиштиришнинг микробиологик назорат тизимини ишлаб чиқиш;

*Pleurotus ostreatus* нинг штаммларини етиштиришда унга таъсир қилувчи омилларни аниқлаш, субстратга ишлов бериш усулларининг чиғаноқ кўзқоринининг микосанитар ҳолатига таъсирини аниқлаш;

*Pleurotus ostreatus* нинг кенг тарқалган зараркунанда ва касалликларини аниқлаш ҳамда етиштириш даврида уларнинг ривожланишни аниқлаш;

*Pleurotus ostreatus* ни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишнинг комплекс тадбирларини (тавсияларни) ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида *Pleurotus ostreatus* замбуруғи, сунъий озуқа муҳитлари, маҳаллий қишлоқ хўжалик ва саноат чиқиндилари, фунгицидлар – Фундазол, 500 г/кг н.кук., Споргон, 500 г/кг, н.кук. ҳамда инсектицид – Димелин, 25 % н.кук. каби турлари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида *Pleurotus ostreatus* нинг четдан келтирилган ва маҳаллий штаммларининг уруғлик мицелийси ҳамда мева таналарини етиштириш учун озуқа муҳити, чиғаноқ кўзқоринини етиштиришда зарар келтирадиган касаллик ва зараркунандалар турлари,

уларнинг учраши, зарарлаш даражаси, уларга қарши қўлланиладиган усуллар ва қўзиқорин ҳосилдорлиги ошишига хизмат қиладиган омиллар олинган.

**Тадқиқотнинг услублари.** *Pleurotus ostreatus* нинг морфологик ва биологик хусусиятларини, интенсив усулда етиштиришни ва касалликларини ўрганишда М.А.Бисько ва И.А.Дудкалар келтирган усуллардан фойдаланилган. *Pleurotus ostreatus* нинг зараркунанда ҳашаротларини ўрганиш «Методы почвенно-зоологических исследований», микромицетларни ажратиб олиш ва аниқлашда М.А.Литвинов, В.И.Билай, Н.М.Пидопличко, Н.Д.Нугаевалар, қўзиқорин чивинларининг имаголари ва личинкаларининг чиғаноқ қўзиқорини етиштириш камерасидаги ҳисоби Г.А.Бегляров и др., Э.Ф.Козарчевская, Е.А. Дунаевларнинг усуллари асосида олиб борилган. Маълумотларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» усули бўйича ўтказилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор ноанъанавий сабзавот тури *Pleurotus ostreatus*ни етиштириш учун маҳаллий шароитга мос, самарали №12 штамми ажратиб олинган ва ажратилган маҳаллий штаммга ташқи муҳитнинг турли омилларининг таъсири аниқланган;

*Pleurotus ostreatus* нинг уруғлик мицелийсини етиштириш учун ғўза чигити шелухасини ишлатиш самараси аниқланган;

маҳаллий қишлоқ хўжалик чиқиндиларидан ғўза чаноғи чиғаноқ қўзиқоринини етиштириш учун яроқлилиги асосланган;

маҳаллий чиқинди хом-ашёларида *Pleurotus ostreatus* ни интенсив усулда етиштириш технологияси ишлаб чиқилган;

чиғаноқ қўзиқорини (*Pleurotus ostreatus*) уруғлик мицелийси ифлосланишига сабаб бўладиган микроорганизм турлари аниқланиб, уларни микробиологик назорат қилиш усули ишлаб чиқилган;

чиғаноқ қўзиқорини етиштириш даврида унинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир қиладиган касаллик ва зараркунандаларнинг тур таркиби аниқланиб, унинг мева таналарини етиштиришда зарар келтирадиган касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари.**

*Pleurotus ostreatus* ни етиштиришда маҳаллий шароит учун тавсия қилинган штаммнинг ўсиши, ривожланиши ва тегишли ҳосилини олиш учун зарур бўлган шароитлар аниқланган;

қўзиқорин уруғлик мицелийсини ғўза чигити шелухасида кўпайтириш ҳамда *Pleurotus ostreatus* мева таналарини арзон ва топилиши осон қишлоқ хўжалик чиқиндиси бўлган ғўза чаноғида етиштириш технологияси ишлаб чиқилган;

*Pleurotus ostreatus* ни етиштириш давомида учрайдиган касаллик ва зараркунандалар тур таркиби ҳамда уларга қарши янги, замонавий фунгицид ҳамда инсектицидларнинг биологик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланган. Тажриба натижалари асосида Фундазол, 50% н.кук., Споргон, 500 г/кг, н.кук. фунгицидлари ва Димилин, 25% нам.к. инсектициди қўллаш учун тавсия қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Диссертацияда республика-миз ва хорижда ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари таҳлил қилинганлиги, ўтказилган тажрибаларда республика-миз ва хориж мамлакатларида чиғаноқ қўзиқоринини етиштириш технологияси бўйича синалган, кенг тарқалган, апробациядан ўтган услублар қўлланилиши, олинган маълумотлар статистик таҳлил қилинганлиги, натижалар асосланганлиги, тадқиқотлар натижалари ишлаб чиқариш синовидан ўтказилганлиги, тажрибалар ҳар йили университет олимлари томонидан апробациядан ўтказилганлиги, тадқиқот натижалари республика ва халқаро илмий анжуманларида муҳокама қилинганлиги, шунингдек Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги унинг ишончлилигини кўрсатади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти *Pleurotus ostreatus* нинг штаммлари орасидан самарали №12 штамми ажратилганлиги, уруғлик мицелийсини етиштириш учун ғўза чигити шелухаси тавсия қилинганлиги, ноанъанавий сабзавот тури чиғаноқ қўзиқоринининг мева таналарини етиштириш учун ғўза чигити шелухаси ва ғўза чаноғи танлаб олинганлиги, *Pleurotus ostreatus* уруғлик мицелийсини тайёрлаш ва мева таналарини етиштириш даврида учрайдиган касаллик ва зараркунандалар тур таркиби аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса ёпиқ иншоотларда ноанъанавий сабзавот тури чиғаноқ қўзиқоринини ғўза чигити шелухаси ва ғўза чаноғида етиштириш самарадорлиги ҳамда бу қўзиқорин турини етиштириш даврида учрайдиган касаллик ва зараркунандаларига қарши кураш чоралари сифатида қўлланилган фунгицид ва инсектицидларнинг биологик самарадорлиги аниқланганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** *Pleurotus ostreatus* қўзиқоринини сунъий етиштириш ва уни зарарли организмлардан ҳимоя қилиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

*Pleurotus ostreatus* уруғлик мицелийсини ғўза чигити шелухасида кўпайтириш ва чиғаноқ қўзиқоринини интенсив усулда ғўза чаноғида етиштириш технологияси Тошкент вилояти Ўртачирчик тумани “FRESH-ROZE” МЧЖ, Тошкент вилояти Бўка тумани “Бўка олтин куз” деҳқон хўжалигида, Сирдарё вилояти Мирзаобод туманидаги “Гулистон инвест” МЧЖ фермер хўжалигида, Тошкент давлат аграр университети қошидаги “Фунги” марказида, ҳар бирида майдони 200-460 м<sup>2</sup> бўлган ҳимояланган ёпиқ маҳсус иншоотларда жорий қилинган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 15 майдаги 02/029-38-сон маълумотномаси). Натижада етиштириш камераларидаги чиғаноқ қўзиқоринидан назорат вариантыга нисбатан ҳар 100 кг субстратдан ўртача 11,5-11,8 кг ҳосилни сақлаб қолишга эришилган.

Тошкент вилояти хўжаликларида чиғаноқ қўзиқорини етиштириш камераларида аниқланган зараркунандаларга қарши Димилин, 25% н.кук. инсектициди, ҳамда Фундазол, 500% н.кук. ва Споргон, 500 г/кг, н.кук. фунгицидларини қўллаш жорий этилган («Ўзагрокимёҳимоя» акционерлик жамиятининг 2018 йил 18 майдаги 02-13/982-сон маълумотномаси). Натижада

чиғаноқ кўзқоринининг ҳосилдорлиги 100 кг субстратдан ўртача 11,8 кг ҳосил сақлаб қолишга эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тажрибалар натижалари 7 та, жумладан 1 та халқаро ва 6 та Республика илмий амалий анжуманларида муҳокамадан ўтди ва университет олимлари томонидан апробациядан ўтказилди ҳамда ижобий баҳоланди.

**Тадқиқот натижаларнинг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси юзасидан жами 6 та илмий мақола чоп этилди, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола, жумладан 2 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилди.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ва объекти ҳамда предметлари тавсифланган. Ўзбекистон республикаси фан ва технологияси тараққиётининг устивор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий аҳамияти очиб берилган, тажриба натижалари амалиётга жорий этилиши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг биринчи **“Адабиётлар шарҳи”** бобида келтирилган мавзу бўйича халқаро ва маҳаллий адабиётлар шарҳи ҳамда муаммоларнинг ўрганилганлик даражаси баён этилган, *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. турининг систематик ўрни, уни интенсив усулда етиштириш, уруғлик мицелийсини олиш, ўстирилган субстрат таркиби ва уни тайёрлаш, кўзқорин мева танасини ҳосил қилишга турли омилларнинг таъсири, уни рақобатчи бегона микроорганизмлардан ҳамда касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш бўйича ўтказилган илмий-тадқиқот натижалари таҳлил қилинган ҳамда тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари шакллантирилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот жойи, манбалари ва усуллари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жой, материал ва усуллар бўйича маълумотлар берилган. Лаборатория, кичик вегетацион ва ишлаб чиқариш тажрибалари ТошДАУ нинг “Фунги” марказида, Тошкент вилояти Ўртачирчиқ тумани “Fresh-Roze” МЧЖ, Тошкент вилояти Бўка туманидаги “Бўка олтин куз” деҳқон хўжалиги, Сирдарё вилояти Мирзаобод туманидаги “Гулистон инвест” МЧЖ ларда ўтказилган.

Лаборатория ва ярим ишлаб чиқариш шароитидаги тадқиқотлар микологияда қабул қилинган усуллар ёрдамида ўтказилди. *Pleurotus ostreatus* ни моноспора ҳолида соф культурасини ажратиб олиш И.А.Дудка ва бошқалар (1976) усуллари ёрдамида амалга оширилган. Унинг турини аниқлашда Н.А. Бисько ва И.А. Дудка (1987) қўлланмасидаги аниқлагичдан фойдаланилган.

*Pleurotus ostreatus* спораларига УБ нурини таъсир эттиришда М. Semerdzieva, М. Blumaerova (1973) усулидан қўлланилган. Қўзиқоринни интенсив етиштиришда Н.А. Бисько ва И.А. Дудка (1987), субстратнинг самарадорлигини аниқлашда А.И.Морозов (2000), субстрат таркибидаги целлюлоза парчаланишини ўрганишда Н.Г.Базарнова (2002) усулларидан фойдаланилган. Микробиологик ва микрофауна намуналари ҳар бир ишлатилган субстрат учун намлангандан сўнг олинган. Субстрат ва уруғлик учун ишлатиладиган хомашё намуналари микробиологияда ва микологияда қабул қилинган экиш усуллари асосида текширувдан ўтказилган. Микроорганизмлар турини аниқлашда М.А.Литвинов (1967) аниқлагичидан фойдаланилган.

Микрофаунани текширишда тупроқ зоологиясида қабул қилинган усуллардан фойдаланилган. *Pleurotus ostreatus* штаммларининг зараркунандаларга чидамлилиги, уларнинг тарқалиши ва зарари табиий фонда Г.А.Беглярова, Н.А.Попова (1989) усуллари кўллаган ҳолда амалга оширилган. Личинкаларнинг ривож ва имаголарининг учиб чиқиши 30 кун давомида кузатилган. Препаратларнинг зараркунандаларга таъсири табиий фонда амалга оширилган.

Зараркунанда ва касалликларга қарши ишлатилган инсектицид ва фунгицидларнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги «Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюскоцидов в растениеводстве» (1986) ва «Методические рекомендации по испытанию химических веществ на фунгицидную активность» (1989) услубий кўрсатмаларида келтирилган усуллар асосида ҳисоблаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг вариацион статистик таҳлили Б.А.Доспехов (1985) усуллари асосида ўтказилган.

Диссертациянинг **“Ноанъанавий сабзавот тури - *Pleurotus ostreatus* нинг маҳаллий штаммларини ажратиш ва улар орасидан самаралиларини танлаб олиш”** деб номланган учинчи бобида Тошкент вилоятининг Қибрай, Тошкент, Зангиота, Янгийўл, Паркент, Бўстонлик туманлари худудида ва Тошкент шаҳрининг истироҳат боғларида *Pleurotus ostreatus* нинг тарқалиши ва бу қўзиқорин ажратиб олинган дарахт турлари тўғрисида маълумотлар берилган.

*Pleurotus ostreatus* нинг мева танаси Тошкент вилояти ва шаҳри шароитида асосан ноябрь-декабрь ойларида, қиш юмшоқ ва баҳор серёғин, ҳарорат паст келган йилларда эса апрель ойигача ҳосил бўлиши кузатилган.

Тошкент давлат аграр университети “Фитопатология ва агробиотехнология” кафедрасининг лабораториясида *Pleurotus ostreatus* нинг йиғилган намуналаридан соф культура олиш бўйича тадқиқот ишлари амалга оширилган. Бунинг учун, қўзиқоринни ўстиришда агарли пиво суслоси, Чапек ва агарли картошка озука муҳитларидан фойдаланиб, соф культуралар ажратиб олинган.

Ишлаб чиқариш талабларига жавоб берадиган маҳаллий штаммларни олиш учун йиғилган *Pleurotus ostreatus* нинг намуналаридан фойдаланилган.

*Pleurotus ostreatus* нинг соф культураларидан ишлаб чиқариш талабларига мос келадиган штаммларни олишда уларга ультрабинафша (УБ) нуруни таъсир эттириб, улар орасидан маҳаллий шароитга мос 12 штамми ажратиб олинган, улардан энг тез ўсадиган учта штаммнинг ҳосилдорлиги ҳақида маълумот куйида келтирилган (1-жадвал).

1-жадвал

***Pleurotus ostreatus* нинг ажратиб олинган маҳаллий штаммларининг ҳосилдорлиги**

№	Штаммлар	Субстрат солинган қопчаларнинг оғирлиги, кг	Вариантларнинг қайтарилиши, олинган ҳосил, кг				Ўртача ҳосилдорлик, кг
			1	2	3	4	
1	8	2,0	0,95	0,88	1,12	1,05	1,00
2	12	2,0	1,21	1,36	1,32	1,17	1,54
3	21	2,0	1,2	1,03	1,1	1,11	1,35

Диссертациянинг “*Pleurotus ostreatus* ни ҳимояланган жойларда интенсив усулда етиштириш” деб номланган тўртинчи бобида шу кўзикоринни етиштиришда ва уруғлик мицелий олиш учун турли хил қишлоқ хўжалик чиқиндиларини синаш ҳамда улар орасидан энг самаралисини танлаб олиш ва унинг сифатига бегона микроорганизмлар инфекциясининг таъсирини ўрганиш бўйича тажриба натижалари баён этилган. Кўзикорин етиштиришда буғдой донида ўстирилган уруғлик мицелийси ишлатилади. Дон асосий озик-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Шу сабабдан *Pleurotus ostreatus* кўзикорини таркибида целлюлоза ва лигнин моддаси бўлган хомашёларда яхши ўсиши ҳамда ривожланишини ҳисобга олиб, унинг уруғлик мицелийсини тайёрлашда қишлоқ хўжалик чиқиндиларидан фойдаланган ҳолда тажрибалар амалга оширилган. Тажриба натижаларидан келиб чиқиб, *Pleurotus ostreatus* нинг уруғлик мицелийсини етиштириш учун таркибида 80% ғўза чигити шелухаси, 20% буғдой кепаги бўлган субстрат танлаб олинган.

Уруғлик мицелийни тайёрлашнинг ҳар бир босқичида микробиологик назоратни тўғри амалга ошириш жуда муҳим ҳисобланади. Адабиёт манбаалардан маълумки, инфекция оммавий тарқалиши туфайли 50% гача уруғлик мицелий йўқотилиши мумкин. Уруғлик мицелий тайёрлашда рақобатчи микроорганизмлар таъсирининг даражаларини билиш учун илмий тадқиқотлар амалга оширилган.

Уруғлик мицелий етиштиришда кўпроқ *T.viride*, *A.niger*, *A.flavus*, *S.radicinum*, *C.herbarum*, *P.hirsutum* замбуруғ турлари қайд этилди. *Pleurotus ostreatus* нинг мицелийси ўсишини *T.viride*, *A.niger*, *A.flavus*, *A.fumigatus*, *C.herbarum*, *T.roseum* замбуруғ турлари тўхтатган (2-жадвал).

Уруғлик мицелий замбуруғ билан ифлосланиш йўллари аниқлаш мақсадида камералардаги ҳавонинг микрофлораси ўрганилган. Камералардаги ҳаводан асосан *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Alternaria* туркумларига кирувчи замбуруғ турлари ажратиб олинган. Ушбу замбуруғ

***Pleurotus ostreatus* нинг уруғлик мицелийси бегона микроорганизмлар билан ифлосланиши**

Микроорганизм турлари	Текширилган намуналарда учраши, %
<i>Alternaria alternate</i> (Fr.) Keissler	2,7
<i>Aspergillus fumigatus</i> Fr.	5,1
<i>A.flavus</i> Lk	10,3
<i>A.niger</i> V. Tiegh.	14,3
<i>A.terreus</i> Thom.	3,4
<i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Lk. ex Fr.	7,9
<i>Mucor mucedo</i> (L.)Fr.	2,7
<i>Penicillium hirsutum</i> Bain.	7,4
<i>Rhizopus nigricans</i> Ehr.	1,2
<i>Trichothecium roseum</i> Lk.	3,5
<i>Trichoderma viride</i> Pers.	30,1
<i>Stemphylium radicinum</i> (M.D.et R.) Neerg.	8,3
<i>Bacillus</i> sp.	3,1
<b>Жами:</b>	100

турлари тахлил қилинганида, уларнинг таркиби уруғлик мицелийдан ажратилган турлар билан бир хил бўлиб, кўпроқ *T. viride*, *A. flavus*, *A. niger*, *P.hirsutum*, *C. herbarum* турларига мансубэканлиги маълум бўлган. Шунинг учун хоналарни дезинфекция қилишда водород пероксиди ишлатилган.

Водород пероксид билан дезинфекция қилинганида уларнинг ҳавосида микроорганизмлар сони камайиши кузатилган (3-жадвал).

Дезинфекция қилиш учун ишлатилган водород пероксиднинг 2%, 4%, 6% концентрацияларидан энг самаралиси 6% лиги эканлиги аниқланган.

*Pleurotus ostreatus* ни етиштириш учун субстрат сифатида ғўзапоя, ғўза чигити шелухаси, ғўза чаноғи, шоли донининг қипиғи ҳамда буғдой сомони танлаб олинган. Танлаб олинган субстратлар 24 соат давомида махсус контейнерлардаги сувда ивитилган.

Целлофан қопчаларга солинган субстрат махсус электр токи ёрдамида иситиладиган, сифими 500-1000 л бўлган металл контейнерларга жойлаштирилган ва 100°C ҳароратда 12 соат ушлаб турилган. Гидротермик ишлов берилган целлофан қопчалар контейнерлардан чиқариб олинган ва субстрат 25-30°C ҳароратгача совитилган. Совитилган субстратнинг рН реакцияси 6,4-6,7 ва намлиги 65-68% бўлганлиги аниқланган.

Совитилган целлофан қопчаларнинг ҳар бирига 100 г сарф меъёрида уруғлик мицелий экилган. Мицелий экилган биринчи ҳафтада целлофан қопчалар қизиб кетишининг олдини олиш учун хоналар ҳарорати 18-20°C да бўлиши таъминлаб борилган. Кейинги ҳафтадан бошлаб хона ҳарорати 24-25°C да ва намлик 80-85% га тенг қилиб, ушлаб турилган. 15-22 кунда целлофан қопчаларнинг ҳаммаси деярли мицелий билан тўлиқ қопланган.

Кўзиқорин мицелийси турли муддатларда субстратларни тўлиқ эгаллаши кузатилган. Ғўза чигити шелухаси ва ғўза чаноғидан иборат субстратларни замбуруғ мицелийси 15 кун давомида тўлиқ қоплаган, шоли дони қипиғидан

### 3-жадвал

#### Уруғлик мицелийси етиштириладиган хоналарни водород пероксид билан дезинфекция қилишни ҳаводаги микроорганизмлар сонига таъсири

№	Водород пероксиднинг концентрацияси, %	Ҳаво таркибида микроорганизмлар назоратга нисбатан учраши, %			Уруғлик мицелийси зарарланганлиги, %
		боксда	инкубацион хонада	йўлакда	
1	2	66,7	62,5	57,1	18,7
2	4	33,3	25,0	21,4	9,6
3	6	-	12,5	7,4	7,2
4	Дезинфекция қилинмаган жойдаги хаводан олинган намуналарда учраши, % (назорат)	3	8	14	19,6

иборат субстратда эса бу жараён кечиши учун 26 кун керак бўлган. Қолган, яъни ғўзапоя ва буғдой сомонидан иборат субстратларни замбуруғ мицелийси тўлиқ эгаллаши учун 9 кун кетган.

Мицелий билан тўлиқ қопланган, оқарган целлофан қопчалар ҳосил етиштириладиган хонага киритилган.

Мева таналарни ҳосил қилиш даврида камера ҳавосининг ҳарорати 15-17°C, намлиги 85-90%, ёруғлиги 200-250 люкс бўлган. Карбонат ангидрид газини чиқариб юбориш мақсадида камера сутка давомида 30-40 дақиқа шамоллатиб турилган.

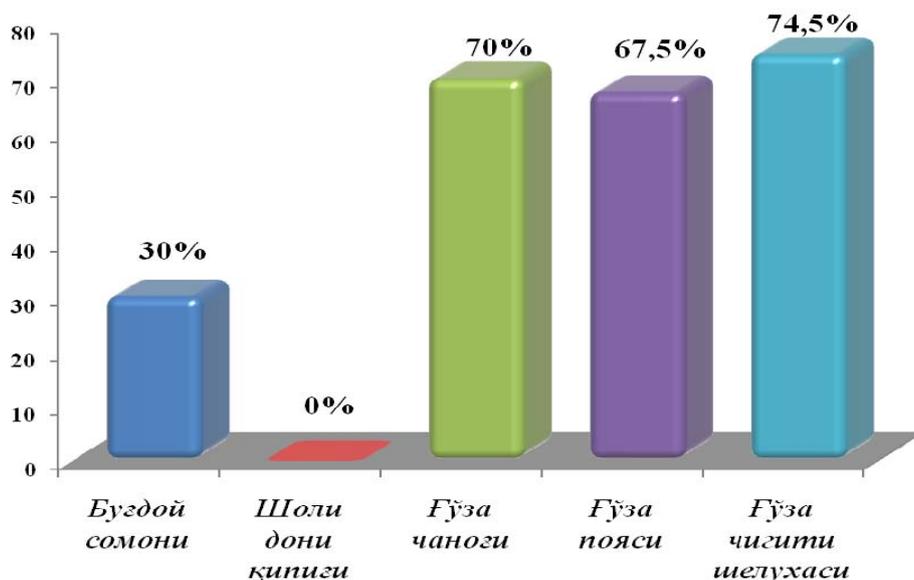
Ҳосилдорлигига қараб энг юқори кўрсаткич, ғўза чигитининг шелухаси ишлатилган вариантда кузатилган ва унинг ҳосили куруқ субстратга нисбатан 74,5% ни ташкил этган. Ҳосилдорлиги бўйича кейинги ўринларни ғўза чаноғи (70,0%) ва ғўза пояси (67,5%) эгаллаган. Буғдой сомонидан (30,0%) иборат субстратда *Pleurotus ostreatus* нинг ҳосили паст бўлган. Шоли дони қипиғидан иборат субстратдан ҳосил олинмаган (4-жадвал, 1-расм).

### 4-жадвал

#### Бир компонентли турли субстратларда ўстирилган *Pleurotus ostreatus* нинг ўртача ҳосилдорлиги\*

№	Субстрат таркиби	Уч марта ҳосил йиғиш учун кетган кун	Тажриба вариантларининг қайтарилиши, олинган ҳосил, кг				Ўртача ҳосилдорлик, кг	Куруқ субстратга нисбатан ҳосил, %
			1	2	3	4		
1	Буғдой сомони	49	0,74	0,55	0,65	0,46	0,60	30,0
2	Шоли дони қипиғи	-	-	-	-	-	-	-
3	Ғўза чаноғи	51	1,44	1,37	1,23	1,56	1,40	70,0
4	Ғўза пояси	54	1,30	1,32	1,40	1,38	1,35	67,5
5	Ғўза чигити шелухаси	48	1,51	1,47	1,46	1,52	1,49	74,5

\*Субстрат солинган қопчаларнинг куруқ ҳолдаги оғирлиги - 2 кг



**1-расм. Бир компонентли турли субстратларда ўстирилган *Pleurotus ostreatus* нинг қуруқ субстратга нисбатан ўртача ҳосилдорлиги**

Ғўза чигити шелухасида *Pleurotus ostreatus* нинг ҳосили энг кўп олингани билан бу хомашё топилиши анча қийинлиги сабабли, арзон ва деярли пахта етиштириладиган барча худудларида мавжуд бўлган ғўза чаноғи билан кейинги тажрибалар давом этирилган (5-жадвал).

*Pleurotus ostreatus* ҳосил бериши динамикаси, олинадиган умумий ҳосилнинг 72-76% и 1-, 2-, ва 3-ҳосил йиғиш даврига тўғри келиши аниқланган. Олдинги тажрибаларимизда бир компонентли субстратлардан фойдаланилган.

Кейинги тадқиқотлар чиғаноқ кўзикаоринини етиштиришда танлаб олинган субстратларнинг озуқа таркибини бойитиб, уни *Pleurotus ostreatus* ни бир компонентли субстратларда етиштириш даврида яхши кўрсаткичларни намоён қилган ғўза чигитининг шелухаси кўп компонентли субстратларда ҳам ғўза чаноғи ва ғўза поясига нисбатан яхши кўрсаткичларни намоён қилган.

**5-жадвал**

**Ғўза чаноғи асосидаги субстратда етиштирилган *Pleurotus ostreatus* нинг штаммларини мева таналар ҳосил қилиш динамикаси**

Штаммлар	Ҳафталар бўйича ҳосилдорлик, 100 кг қуруқ субстратдан, кг				Жами олинган ҳосил (ўртача 100 кг субстратдан), кг
	1-2	3-4	5-6	7-8	
P77	35,9	21,5	12,5	10,9	80,8
HK35	44,2	29,1	7,9	3,2	84,4
12	40,1	22,9	10,4	8,2	81,6

Бунда субстрат таркибида ғўза чигити шелухаси (90%) ва буғдой кепаги (10%) бўлган, таркибидаги қуруқ субстрат миқдори 2 кг ни ташкил этган

целлофан қопчанинг ҳосилдорлиги 1,65 кг, ғўза чигити шелухаси (90%), буғдой кепаги (5%) ва буғдой дони (5%) бўлган вариантда эса ҳосилдорлик 1,57 кг бўлган. Худди шундай ҳолатда ғўза чаноғи (90%) ва буғдой кепаги (10%) бўлган субстратнинг битта қопчасидан олинган ҳосил 1,55 кг, ва ғўза чаноғи (90%), буғдой кепаги (5%) ва буғдой дони (5%) муҳитидан олинган ҳосил эса 1,48 кг га етганлиги кузатилган. Тажрибалар натижасида маҳаллий шароитда *Pleurotus ostreatus* ни етиштиришда субстрат асосининг 90% ни ғўза чаноғи ёки ғўза чигити шелухаси, кўшимча сифатида эса 10% буғдой дони кепаги ташкил қилган субстратларни ишлатиш энг қулай ва самарали эканлиги аниқланган.

Диссертациянинг **“*Pleurotus ostreatus* ни ёпиқ иншоотларда етиштиришда учрайдиган бегона микроорганизмлар, касалликлар ва зараркунандалар ҳамда улардан ҳимоя қилиш”** деб номланган бешинчи бобида кўзикоринни етиштириш даврида учраган бегона микроорганизмлар, зараркунанда ҳашаротлар ва касалликларнинг тарқалиши, келтирадиган зарари ҳамда уларга қарши амалга ошириладиган тадбирлар бўйича маълумотлар берилган.

*Pleurotus ostreatus* ни узоқ муддат давомида айнаи бир жойда етиштириш шу ерда зарарли организмларнинг инфекция манбалари кўпайиб кетишига олиб келган. Бу эса нафақат ҳосил камайишига, балки унинг сифати ҳам ёмонлашишига сабаб бўлади. Натижада ишлаб чиқаришнинг рентабеллиги пасайиб, кўзикоринчилик фойда келтирмайдиган тармоққа айланади.

Бегона микроорганизмлар билан зарарланган блокларда *Pleurotus ostreatus* нинг мицелийси ўсиши бошланғич даврда жуда суст бўлган. Блоклар бегона микроорганизмлар фаолияти таъсирида ўз сифатини йўқотган. Натижада, баъзи пайтда 60% гача блоклар *Pleurotus ostreatus* ни етиштириш учун яроқсиз ҳолга келган ва айрим ҳолларда унинг ўсиши мутлақо кузатилмаган. Субстратли блокларни бегона микроорганизмлардан халос қилишда гидротермик ишлов беришнинг самараси ўрганилган. Субстрат сифатида ишлатилган ғўза чаноғига термик ишлов бериш вегетатив ўсиш ҳолатидаги микроорганизмларни нобуд қилган, аммо иссиқликка чидамли термофил ва шу даврда ҳимояланган спорага эга мезофил микроорганизмларнинг маълум қисмига таъсир қилмаган. Улар субстрат совутилиб, уруғлик мицелий экилгандан кейин яна ўсишни бошлаган.

*Pleurotus ostreatus* нинг мицелийси экилгандан сўнг 4-6 сутка ўтгач, умумий экилган субстратларнинг 18-20% да микромицетлар ривожланиши кузатилган. 9-11-суткада эса айрим блоклар сиртида яшил моғор юзага келиши қайд этилган. *Pleurotus ostreatus* етиштирилган блоклардаги бегона микроорганизмлар орасида таркибида моносахаридлар бўлган озуқа муҳитларида тез ўсувчи сахаролитик замбуруғлардан *Mucor* ва *Rhizopus* туркумларининг турлари қайд этилган. 4-8 кун ўтгач, субстратда оддий қанд моддасининг захираси тугагандан сўнг уларнинг ўсиши тўла тўхтаган.

*Pleurotus ostreatus* нинг блокларидаги субстратда ривожланишига катта хавф туғдирувчи замбуруғ турлари *A.niger*, *A.flavus* ва айниқса *T. viride* турлари ҳисобланади. Улар орасида *T. viride* энг хавфли бўлиб, у целлофан пакетларга

экилган блоклардаги субстратларда уруғлик мицелий экилгандан сўнг 6-8 кун ўтгач пайдо бўлган. Триходерманинг колониялари ўзаро қўшилиб, *Pleurotus ostreatus* нинг мицелийсини сиқиб чиқара бошлаган. Триходерма замбуруғи ривожланган блокнинг бу қисмида *Pleurotus ostreatus* мицелийси ривожланмай қолган. Субстратнинг рН муҳити нордон (кислотали) томонга қараб ўзгарган ва блокдаги ҳарорат кўтарилиши туфайли кўзиқорин мицелийси нобуд бўлиши қайд этилган. Тажриба натижаларидан шу нарса маълум бўлдики, субстратларга гидротермик ишлов бериш усулида *Pleurotus ostreatus* 3 қайтариқда экилган ҳар 100 та блокнинг ҳар бирининг фақат 68,8-76,2% дан ҳосил олишга эришилган.

*T. viride* замбуруғи таркибида целлюлоза ва лигнин бўлган субстратларда осон ўзлаштириладиган озуқалар бўлган тақдирдагина, яъни *Pleurotus ostreatus* кўзиқорини субстратларни парчалаб, муҳитга осон парчаланадиган органик бирикмаларни чиқарган шароитдагина яхши ривожланиши кузатилган.

*Pleurotus ostreatus* ни етиштириш даврида бир қатор зараркунанда ҳашаротлар қайд этилган. Улар кўзиқорин ҳосилини пасайтириш билан бирга унинг сифатига ҳам салбий таъсир қилаган.

Тадқиқотлар натижасида *Pleurotus ostreatus* кўзиқорини етиштириладиган жойларда аниқланган кўзиқорин чивини *Lycoriella* sp. турига мансуб бўлиб, унинг ривожланиши қуйидаги схемада: имаго-тухум-личинка-ғумбак ҳосил қилиб кечиши аниқланган. Ҳароратдан қатъий назар кўзиқорин чивинининг личинкасининг зарар келтирадиган даври ҳашаротнинг умумий ривожланиши циклига нисбатан 76-78% ни ташкил этган. Чивиннинг имаго олди ривожланишидаги энг кўп зарар келтирадиган 4-ёши ҳароратдан қатъий назар энг узун бўлиши билан ажралиб турган.

Личинкалар ривожланишида намликнинг аҳамияти жуда катта эканлиги маълум бўлган. Улар учун энг қулай намлик 55-60% бўлиши аниқланган. Бундан юқори ёки паст намликда уларнинг нобуд бўлиши кузатилган.

Кўзиқорин чивини озуқа сифатида *Pleurotus ostreatus* мицелийсидан ҳам унинг мева танасидан ҳам фойдаланиши мумкин эканлиги аниқланган.

*Pleurotus ostreatus* етиштириладиган хонада кўп тарқалган зараркунандалардан яна иккитаси *Phoridae* оиласига мансуб *Megaselia halterata* ва *M. nigra* кўзиқорин пашшалари ҳисобланади.

Тадқиқотлар натижасида *Pleurotus ostreatus* етиштирилган хонада кўзиқорин пашшаларидан *Megaselia halterata* кўп учраши кузатилган. Унинг ривожланиши цикли қуйидаги схемада: имаго-тухум-личинка-ғумбак ҳосил қилиб кечиши аниқланган. Уларнинг зарари кўзиқорин чивинига нисбатан камроқ эканлиги маълум бўлган.

*Pleurotus ostreatus* ни етиштириш даврида қайд этилган касалликлардан бактерия ва замбуруғлар кўзғатадиган касалликлар кўп учраган. Бундай касалликлардан кўп тарқалгани *Pseudomonas tolaasii* бактерияси кўзғатадиган касаллик эканлиги аниқланган. *Pleurotus ostreatus* етиштирилган хонада *P. tolaasii* бактерияси билан зарарланган мева таналарининг қалпоқчаларида

юмалоқ ёки бошқа шаклдаги, ботик, ҳўл доғлар ҳосил бўлиши кузатилган. Касаллик атрофига тез тарқалган. Бактериоз ривожланишига ҳаво намлиги юқори бўлиш ва ҳаво яхши айланмаслиги сабаб бўлиши аниқланган.

*Pleurotus ostreatus* кўзикаринининг кенг тарқалган касалликларидан яна бири *Verticillium fungicola* var. *fungicola* замбуруғи кўзғатадиган куруқ чириши касаллиги ҳисобланади. Агар касаллик ўз вақтида аниқланиб, керакли кураш чоралари қўлланилмаса, 2-3 ҳафта ичида ҳосилнинг катта қисми йўқотилади. Зарарли организмлардан *Pleurotus ostreatus* ни ҳимоя қилиш тизими ўз ичига профилактик ва бутунлай йўқ қилиш комплекс тадбирларини олади. Биринчи гуруҳ тадбирларига ташкилий-ҳўжалик, санитар-гигиеник, агротехник тадбирлар, иккинчи гуруҳга эса кимёвий ва микробиологик чоралар киради.

*Pleurotus ostreatus* ни етиштиришда бегона микроорганизмлар ва касалликлардан ҳалос бўлишнинг энг самарали усули санитар-гигиеник чоралар эканлиги бир қатор тадқиқотчилар томонидан исботланган. Бунда санитар-гигиеник талабларни бажариш ва барча ишлаб чиқариш жараёнига тегишли бўлган хоналар, йўлаклар ва ишчи воситалар ҳамда курулларига кимёвий препарат билан ишлов бериш назарда тутилади. Кўп ҳолларда дезинфекция қилиш учун водород пероксид препарати қўлланилган. Шу сабабли водород пероксида билан дезинфекция қилишнинг зарарли микроорганизмларга таъсири бўйича тадқиқотлар амалга оширилган.

Кўзикарин етиштириладиган хоналарни дезинфекция қилиш учун ишлатиладиган водород пероксидининг 6% ли концентрацияси қўлланилган вариант энг яхши кўрсаткичларни намоён қилган. *Pleurotus ostreatus* ни етиштиришда ишлатиладиган субстратларни бегона микроорганизмлар ва касалликлардан холи қилишда фунгицидлар яхши натижа берган. Шу сабабдан *Pleurotus ostreatus* ни етиштириш учун олинган субстрат – ғўза чаноғини Споргон ва Фундазол фунгицидларининг турли концентрациялари билан ҳимоя қилиш усули синовдан ўтказилган. Назорат сифатида ғўза чаноғига гидротермик ишлов берилган вариант олинган. Споргон ва Фундазол билан ишлов берилган ғўза чаноғидан иборат субстратда *Pleurotus ostreatus* нинг мицелийси ривожланиши фунгицидлар таъсирида назоратга нисбатан секинлашган. Лекин 7 суткадан кейин 0,02% Споргон ва Фундазол билан ишлов берилган субстратларда мицелий ривожланиши назорат вариантыга яқинлашган. 0,01% Фундазол қўлланилган вариантлар бегона микроорганизмлар билан ифлосланганлиги туфайли блокларнинг оқариши 15 суткадан кейин 25 ва 30% бўлганлиги кузатилган. Ғўза чаноғига 0,03% Споргон ва Фундазол билан ишлов берилган вариантда фунгицидлар туфайли *Pleurotus ostreatus* нинг ривожланиши секинлашди ва 15 суткадан сўнг блокларнинг оқариши 82% ва 79% бўлди. Тадқиқотлар натижасида шу нарса маълум бўлганки, гидротермик ишлов беришга қараганда иқтисодий жиҳатдан яхши кўрсаткичларни намоён қилган 0,02% Фундазол билан субстратга ишлов бериш тавсия этилан. Бундан ташқари, стерилликка тўлиқ риоя қилинса, бундай ишлов бериш туфайли субстратда бегона микроорганизмларнинг ривожланиши

деярли тўла тўхташи аниқланган ва етиштириш даврида кўзиқорин касалликлари қайд этилмаган.

*Pleurotus ostreatus* ни етиштириш даврида унинг ривожланиши ва ҳосилдорлигига сезиларли даражада таъсир этадиган зараркунандалардан кўзиқорин чивини ва пашшасига қарши субстратга қўшилган Димилин инсектицидининг турли концентрациялари синаб кўрилган.

Субстратга препарат қўшилмаган назорат вариантыда кўзиқорин чивини билан чиғаноқ кўзиқоринининг мева таналари зарарланиши 39,8% ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич Димилин препарати 2 г меъёрида қўлланилган вариантда 16,8% ни, 4 г қўлланилган вариантда 13% ни, 6 г қўлланилган вариантда эса 12,7% ни ташкил этган. Субстратга Димилин препарати қўшилмаган (назорат) вариантда кўзиқорин чивини билан зарарланган *Pleurotus ostreatus* блокларида 100 кг субстратдан ўртача 60,2 кг дан ҳосил олинган. Бу кўрсаткич субстратга 2 г Димилин препарати қўшилган вариантыда 68,4 кг, 4 г қўшилган вариантыда 71,8 кг ва 6 г қўшилган вариантыда 72,0 кг бўлган. Назоратга нисбатан сақлаб қолинган ҳосил 2 г Димилин препарати ишлатилган вариантда 13,6%, 4 г да 19,3%, 6 г да 19,6% га тенг бўлди. Биологик самарадорлик мос равишда 57,7%, 67,3% ва 68,2% ни ташкил этди. 100 кг субстратга 4-6 г Димилин препаратини қўшиш энг самарали бўлиб, блоklar кўзиқорин чивини ва пашшаси билан зарарланишини камайтириб, кўзиқорин ҳосили ошишига олиб келган.

## ХУЛОСАЛАР

1. Тошкент вилояти ва шаҳри ҳудудидаги терак, тол, тут, қарағай, заранг дарахтларининг қуриган тўнкаларидан *Pleurotus ostreatus* турига мансуб 27 та замбуруғ штаммларининг соф культуралари орасидан кўп спора селекцияси усули ва ультрабинафша нуруни таъсир эттириш усули орқали маҳаллий шароитга мос 12 штамм ажратиб олинган.

2. *Pleurotus ostreatus* нинг уруғлик мицелийсини етиштириш учун ғўза чигити шелухаси самарали ва технологик талабларга жавоб берадиган субстрат сифатида танлаб олинган ҳамда уруғлик мицелийсини етиштириш учун 25°C ҳарорат, мева нишонларини ҳосил қилиши учун эса 15°C ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 85% бўлиши энг қулай эканлиги аниқланган.

3. *Pleurotus ostreatus* нинг уруғлик мицелийсини зарарловчи 13 та турга мансуб бўлган бегона микроорганизмлар ҳаводан ажратиб олинган ҳамда уруғлик мицелий ўсиши ва ривожланишини *T. viride*, *A. Niger* ва *A. flavus* замбуруғ турлари тўхтатиши кузатилган ҳамда бу бегона микроорганизмлардан халос бўлишда дезинфекция воситаси сифатида 6% ли водород пероксидини қўллаш энг яхши кўрсаткични намоён қилган ва унинг биологик самарадорлиги 80,6% га тенг бўлган.

4. Республика шароитида *Pleurotus ostreatus* ни етиштиришда субстрат асосининг 90% ни ғўза чаноғи ёки ғўза чигити шелухаси, кўшимча сифатида

эса 10% буғдой дони кепаги ташкил қилган субстратларни ишлатиш энг самарали эканлиги аниқланган.

5. *Pleurotus ostreatus* ни етиштириш даврида катта хавф туғдирувчи ва ҳосилнинг кўп қисмини йўқотувчи *A. niger*, *A. Flavus* ва *T. viride* турлари эканлиги аниқланган. Улар орасидан *T. Viride* ҳароратнинг ва рН муҳитининг кенг диапозонида ривожланишга мослашганлиги ҳамда кислороди кам, юқори намликда ҳам яхши ўсиш хусусиятига эга эканлиги маълум бўлган.

6. Кўзиқорин етиштириш даврида *Pleurotus ostreatus* нинг *Pseudomonas ttolaasii* бактерияси, *Verticillium fungicolavar. fungicola* замбуруғлари кўзғататадиган касалликлар энг кўп зарар етказиши кузатилган.

7. *Pleurotus ostreatus* ни етиштиришда ҳосилни пасайтирадиган ва унинг сифатига салбий таъсир қиладиган кенг тарқалган зараркунандалари кўзиқорин чивини (*Lycoriella solani*) ва кўзиқорин букри пашшаси (*Megaselia* sp.) эканлиги аниқланган.

8. *Pleurotus ostreatus* нинг бегона микроорганизмлари ва касалликларига қарши барча санитар-гигиеник талабларни бажариш билан бирга дезинфекция қилиш учун водород пероксидини қўллаш ҳаводаги микроорганизмлар сонини камайтирган, субстратга 0,02% концентрацияли Фундазол 500 г/кг, н.кук. билан экишдан олдин ишлов бериш кўзиқорин блокларининг бегона микроорганизмлар ва касалликлар билан зарарланишининг олдини олган ва уни қўллаш туфайли ҳар 100 кг субстратдан 11,5 кг ҳосил сақлаб қолинган ҳамда 51608 сўм соф фойда олинган.

9. Чиганоқ кўзиқоринининг энг кўп тарқалган зараркунандаси – кўзиқорин чивинига қарши Димилин 25% нам.к. инсектициди 6 г қўлланилганда 11,8 кг ҳосил сақланиб қолинган, соф фойда 51400 сўм бўлган. Бир сўм харажат қопланиши 7,6 мартани ташкил этган.

10. Рентабеллик бўйича энг яхши кўрсаткич намоён қилган, таркибида 90% ғўза чаноғи ва 10% буғдой кепаги бўлган субстратда *Pleurotus ostreatus* етиштирилганида 100 кг субстратдан олинган ҳосил 77,5 кг ни, соф фойда 262500 сўмни ва рентабеллик 210,0% ни ташкил қилган, назоратга нисбатан энг яхши натижа олинган бу вариантда ҳосилдорлик 2,38 баробар юқори бўлиши аниқланган.

11. *Pleurotus ostreatus* истеъмол замбуруғини экиш учун уруғлик мицелийсини етиштиришда субстрат сифатида республика шароити учун энг самарали ва технологик талабларга жавоб берадиган ғўза чигити шелухасини ишлатиш тавсия этилади.

12. *Pleurotus ostreatus* замбуруғини истеъмол учун етиштиришда хомашё сифатида республикада пахтачиликка ихтисослашган барча фермер хўжаликларидан топиш мумкин бўлган ва иктисодий жиҳатдан ўзини оқлайдиган ғўза чаноғи ва ғўзапоясидан фойдаланиш тавсия қилинади.

13. *Pleurotus ostreatus* нинг бегона микроорганизмлари ва касалликларига қарши барча санитар-гигиеник талабларни бажариш билан бирга дезинфекция

қилиш учун водород перексидининг 6% концентрациясини қўллаш, субстратга экишдан олдин 0,02% ли Фундазол билан ишлов бериш тавсия этилади.

14. Қўзиқорин зараркунандаларидан қўзиқорин чивини ва пашшасига қарши 100 кг субстратга Димилин, 25% н. кук. препаратидан 4-6 г қўшиш тавсия қилинади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 27.06.2017. Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**РАХМОНОВ УБАЙДИЛЛО НОРМАМАДОВИЧ**

**КУЛЬТИВИРОВАНИЕ *PLEUROTUS OSTREATUS* (Jacq.: Fr.) Kumm.И  
ЕГО ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ В УСЛОВИЯХ  
УЗБЕКИСТАНА**

**06.01.06 - Овощеводство  
06.01.09 – Защита растений**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

**ТАШКЕНТ -2018**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.3.PhD/Qx184.**

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице по адресу ([www.agrar.uz](http://www.agrar.uz)) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net).

<b>Научный руководитель:</b>	<b>Гулмуродов Рискибай Абдиевич</b> доктор сельскохозяйственных наук, профессор
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Буриев Хасан Чутбаевич</b> доктор биологических наук, профессор
	<b>Исомиддинов Ильхом Тулаевич</b> кандидат сельскохозяйственных наук
<b>Ведущая организация:</b>	<b>Научно-исследовательский институт овощебахчевых культур и картофеля</b>

Защита диссертации состоится «19» июня 2018 года в 10<sup>00</sup> часов на заседании научного совета DSc. 27.06.2017. Qx. 13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 700140, Ташкент, ул. Университетская, 2. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz). Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1 этаж, конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером № 535258). Адрес: 700140, Ташкент, ул. Университетская, 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра Тел.: (99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан «5» июня 2018 года.  
(Реестр протокола рассылки № 22.1 от «19» мая 2018 года)

**Б.А.Сулаймонов**

Председатель Научного совета по присуждению учёной степени, д.б.н., академик

**Я.Х.Юлдашов**

Учёный секретарь Научного совета по присуждению учёной степени, к.с/х.н., доцент

**М.М.Адилов**

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению учёной степени, д.с/х.н.

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Увеличение количества населения земного шара в настоящее время приводит к повышению потребности у людей к пищевой продукции и сырью. Поэтому, на сегодняшний день актуальной проблемой становится необходимость поиска технологий, отрицательно не влияющих на окружающую среду. Одной из таких технологий является культивирование съедобных грибов на отходах сельскохозяйственных растений.

В развитых зарубежных странах грибоводство выделено в качестве отдельной отрасли сельского хозяйства. В мире около 20 видов съедобных грибов, считающихся нетрадиционными овощными культурами, интенсивно размножаются искусственным методом на промышленной основе, а объём их культивирования в год достигает более 30 млн. тонн. Среди них интенсивно культивируется *Pleurotus ostreatus* – вешенка обыкновенная, или устричная в количестве 6 млн. тонн<sup>1</sup>. На сегодняшний день в ведущих научных центрах проводятся научные исследования по разработке современной технологии культивирования грибов и созданию новых штаммов.

Проводятся широкомасштабные мероприятия по обеспечению продовольственной безопасности населения, полное удовлетворение потребности в овощных культурах и расширению ассортимента овощных культур. В Указе Президента РУз “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан по пяти приоритетным направлениям 2017-2021 годы” предусмотрено последовательное развитие сельскохозяйственного производства; дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение научно-исследовательских работ по внедрению в производство сельскохозяйственных культур, устойчивых к болезням и вредителям, приспособленных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям. В связи с этим, изучение биологии *Pleurotus ostreatus*, а также выделение перспективных штаммов для нетрадиционного овощеводства в защищённом грунте, создание технологии культивирования в местных условиях, определение вредителей, болезней и разработка мероприятий по борьбе с ними является одной из актуальных задач.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан УП-5308 от 22 января 2018 года “О диверсификации производства сельскохозяйственной продукции, обеспечении продовольственной безопасности страны через повышение урожайности сельскохозяйственных культур”<sup>2</sup>, а также других нормативно-правовых документах, касающихся данной деятельности.

---

<sup>1</sup> Wuet al. Analysis on Chinese edible fungus production area layout of nearly five years. *Edible Fungi China*, 2013, № 1

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5308 от 22 января 2018 года

**Степень изученности проблемы.** Исследования в области изучения морфологии, биологии и по культивированию *Pleurotus ostreatus* проводились рядом учёных в таких странах, как Китай, США, Голландия, Польша, Испания, Франция, Италия, Канада, Япония, Германия, Россия: G. Eger, P. Gyurko, L. Heltay, P. Kalberer, S.F. Li, A. Pilat, R. Singer, F. Zadrazil, Н.А. Бисько, Л.В. Гарибова, И.А. Дудка и П.А. Сычев. Из данных литературных источников видно, что в зарубежных странах проведено огромное количество работ по разработке технологии производства *Pleurotus ostreatus*.

Дана характеристика образцам этого вида гриба, собранным в природе в Республике Узбекистан и в автореферате диссертации М.М. Халиковой коротко освещены некоторые идеи, касающиеся его производства. В этой связи было установлено, что специальные научные исследования по культивированию не только *Pleurotus ostreatus*, но и других грибов, в республике не проводились.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры Фитопатологии и агробиотехнологии Ташкентского государственного аграрного университета в рамках темы № 2.7 «Разработка и совершенствование безопасных для окружающей среды и экологически чистых методов защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней».

**Цель исследования:** поиск приспособленных к местным условиям технологических элементов культивирования *Pleurotus ostreatus* на отходах сельского хозяйства и промышленности, а также теоретическое обоснование комплексной системы защиты вешенки обыкновенной от болезней и вредителей.

**Задачи исследования:**

выделение местных штаммов *Pleurotus ostreatus*, распространённых в природе, соответствующих требованиям производства;

производство маточного мицелия *Pleurotus ostreatus*, а также разработка микробиологической системы его контроля;

определение факторов, влияющих на культивирование штаммов *Pleurotus ostreatus*, влияния на микросанитарное состояние методов обработки субстрата при культивировании вешенки обыкновенной;

определение широко распространённых болезней и вредителей *Pleurotus ostreatus*, а также изучение их развития в период культивирования;

разработка комплексных мероприятий (рекомендаций) по защите *Pleurotus ostreatus* от болезней и вредителей.

**Объектом исследования** служили гриб *Pleurotus ostreatus*, искусственные питательные среды, местные отходы сельского хозяйства и промышленности, фунгициды Фундазол, 500 г/кг с.п. и Споргон, 500 г/кг, с.п., а также инсектицид Димелин, 25% с.п.

**Предмет исследования:** маточный мицелий зарубежных и местных штаммов *Pleurotus ostreatus*, а также питательные среды для культивирования плодовых тел, виды болезней и вредителей, наносящих вред при

культивировании вешенки обыкновенной, их встречаемость, степень заражения культуры, уровень вредоносности, методы, применяемые против них и факторы, влияющие на повышение урожайности.

**Методы исследования.** При изучении морфологических и биологических свойств *Pleurotus ostreatus*, его интенсивного производства и болезней использовались методы, приведённые М.А. Бисько и И.А. Дудка. Изучение насекомых-вредителей *Pleurotus ostreatus* проводили на основе методов, приведённых в пособии “Методы почвенно-зоологических исследований”, при выделении и определении микромицетов использовали методы М.А.Литвинова, В.И.Билай, Н.М.Пидопличко, Н.Д.Нугаевой, подсчёт имаго и личинок грибных комариков в камере культивирования вешенки устричной – методы Г.А.Беглярова и др., Э.Ф.Козарчевской, Е.А. Дунаева. Статистическую обработку данных проводили по методу, приведённому в пособии Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта».

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в следующем:

выделен эффективный штамм №12 нетрадиционной овощной культуры *Pleurotus ostreatus*, приспособленный для культивирования в местных условиях, определено влияние различных факторов окружающей среды на выделенный местный штамм;

установлена эффективность применения шелухи семян хлопчатника для культивирования маточного мицелия *Pleurotus ostreatus*;

обоснована пригодность створок хлопчатника, из местных сельскохозяйственных отходов, для культивирования вешенки обыкновенной;

разработана интенсивная технология культивирования *Pleurotus ostreatus* на сырье из местных отходов;

определены виды микроорганизмов, являющихся причиной загрязнения маточного мицелия вешенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus*), а также разработан метод их микробиологического контроля;

определен видовой состав болезней и вредителей, отрицательно влияющих на рост и развитие вешенки обыкновенной в период культивирования, разработаны методы борьбы против болезней и вредителей, наносящих вред при культивировании плодовых тел.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

определены необходимые условия для роста, развития и получения соответствующего урожая штамма *Pleurotus ostreatus*, рекомендованного для культивирования в местных условиях;

разработана технология размножения маточного мицелия гриба на шелухе семян хлопчатника и культивирования плодовых тел *Pleurotus ostreatus* на дешёвом и доступном материале – створках коробочек хлопчатника, являющихся отходами сельского хозяйства;

определены видовой состав болезней и вредителей, встречающихся в процессе культивирования *Pleurotus ostreatus*, а также биологическая и экономическая эффективность применённых против них новых, современных фунгицидов и инсектицидов. На основе результатов экспериментов были

рекомендованы к использованию фунгициды Фундазол, 50% с.п., Споргон, 500 г/кг, с.п. и инсектицид Димилин, 25% с.п.

**Достоверность результатов исследования** подтверждается анализом исследований, проведённых в республике и за рубежом, применением в проведённых экспериментах методик, испытанных, широко используемых и апробированных в республике и зарубежных странах по технологии культивирования вешенки обыкновенной, статистической обработкой полученных данных, обоснованностью результатов исследований, проведением производственных испытаний полученных результатов, ежегодно проводимыми апробациями экспериментов учёными университета, обсуждением результатов научных исследований на республиканских, международных научно-практических конференциях, а также публикациями в рецензированных научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов диссертационного исследования состоит в выделении среди изолятов *Pleurotus ostreatus* эффективного штамма № 12, рекомендации шелухи семян хлопчатника для культивирования маточного мицелия, отборе шелухи семян и створок коробочек хлопчатника для культивирования плодовых тел нетрадиционной овощной культуры – вешенки обыкновенной, определении видового состава болезней и вредителей, встречающихся во время подготовки маточного мицелия *Pleurotus ostreatus* и культивирования плодовых тел.

Практическая значимость результатов исследования заключается в определении эффективности культивирования нетрадиционной овощной культуры – вешенки обыкновенной на шелухе семян и створках коробочек хлопчатника в закрытых помещениях, а также биологической эффективности использованных фунгицидов и инсектицидов против болезней и вредителей в период культивирования этого вида гриба.

**Внедрение результатов исследования.** На основе проведённых исследований по искусственному культивированию гриба *Pleurotus ostreatus* и его защиты от вредных организмов:

технология размножения маточного мицелия *Pleurotus ostreatus* на шелухе семян хлопчатника и метод интенсивного культивирования вешенки обыкновенной на створках коробочек хлопчатника внедрены в ООО “Fresh-Roze” Среднечирчикского района Ташкентской области, дехканском хозяйстве “Бука олтин куз” Букинского района Ташкентской области, фермерском хозяйстве ООО “Гулистон инвест” Мирзаабадского района Сырдарьинской области, центре “Фунги” при Ташкентском государственном аграрном университете в каждом из этих хозяйств в защищённых закрытых специальных помещениях на площади 200-460 м<sup>2</sup> (справка Министерства сельского и водного хозяйства № 02/029-38 от 15 мая 2018 года). В результате в камерах культивирования достигнуто сохранение урожая вешенки обыкновенной, по сравнению со стандартным вариантом, с каждого 100 кг субстрата в среднем на 11,5-11,8 кг.

Инсектицид Димилин, 25% с.п., а также фунгициды Фундазол, 50% с.п. и Споргон, 500 г/кг с.п. внедрены в хозяйствах Ташкентской области против выявленных в камерах по культивированию вешенки обыкновенной вредителей (справка акционерного общества «Ўзагрокимёҳимоя» № 02-13/982 от 18 мая 2018 года). В результате, по сравнению со стандартом, был сохранён урожай вешенки обыкновенной в среднем 11,8 кг с каждых 100 кг субстрата.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследований были доложены на 7, в том числе 1 международной и 6 республиканских научно-практических конференциях, прошли апробацию со стороны учёных университета и получили положительную оценку.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации всего опубликовано 6 научных работ, из них 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 2 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

**Объём и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации. Охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследований. Показано их соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, раскрыты научная новизна и практическая значимость исследований, приведены внедрение в производство, опубликованность результатов и структура диссертации.

В первой главе диссертации «**Обзор литературы**» освещены местные и зарубежные литературные источники по теме диссертации, а также степень изученности проблемы, проанализированы проведённые научно-исследовательские работы по систематическому положению вида *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm., его интенсивному культивированию, получению маточного мицелия, составу субстрата для выращивания гриба и его подготовки, влиянию различных факторов на образование плодовых тел гриба, защите его от конкурентных микроорганизмов, а также болезней и вредителей, использованию выращенного субстрата, а также сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе диссертации «**Место, материалы и методы исследований**» приводятся данные о местах проведения, материале и методах исследований. Лабораторные, малые вегетационные и производственные эксперименты проводились в центре «Фунги» при ТашГАУ, ООО «Fresh-Roze» Среднечирчикского района Ташкентской области, дехканском хозяйстве «Бука олтин куз» Букинского района Ташкентской области, ООО «Гулистон инвест» Мирзаабадского района Сырдарьинской области.

Лабораторные и полупроизводственные исследования проводились с помощью методов, принятых в микологии. Для выделения моноспоровой

чистой культуры *Pleurotus ostreatus* применялись методы И.А. Дудка и др. (1976). Определение его вида осуществляли с помощью определителя в пособии Н.А. Бисько и И.А. Дудка (1987). Обработку спор *Pleurotus ostreatus* УФ лучами проводили по методу М. Semerdzieva, М. Blumaerova (1973). Для интенсивного культивирования грибов использовали метод Н.А. Бисько и И.А. Дудка (1987), для определения эффективности субстрата – А.И. Морозова (2000), изучения расщепления целлюлозы в составе субстрата – Н.Г. Базарновой (2002). Микробиологические образцы и образцы микрофауны для каждого использованного субстрата брали после увлажнения. Образцы сырья, используемые для субстрата и для производства маточного материала проверяли по методам, принятым в микробиологии и микологии. Определение видов микроорганизмов проводили с помощью определителя М.А.Литвинова (1967).

Проверка микрофауны осуществлялась методами, принятыми в почвенной зоологии. Устойчивость штаммов *Pleurotus ostreatus* к вредителям, их распространение и вредоносность в естественных условиях определяли с применением методов Г.А.Бегляровой, Н.А.Поповой (1989). Развитие личинок и выход имаго наблюдали в течение 30 дней. Влияние препаратов на вредителей проводили на естественном фоне.

Биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность инсектицидов и фунгицидов, применённых против вредителей и болезней, рассчитывалась на основе методов, приведённых в книгах «Методическое указание по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюскоцидов в растениеводстве» (1986) и «Методические рекомендации по испытанию химических веществ на фунгицидную активность» (1989).

Вариационно-статистическая обработка результатов исследований проводилась по Б.А.Доспехову (1985).

В третьей главе диссертации «**Выделение местных штаммов *Pleurotus ostreatus* и отбор среди них наиболее эффективных**» приведены данные по распространению *Pleurotus ostreatus* на территории Кибрайского, Ташкентского, Зангиатинского, Янгиюльского, Паркентского и Бустанлыкского районов Ташкентской области и парках отдыха города Ташкента, а также на видах деревьев, с которых был выделен этот гриб.

Образование плодовых тел *Pleurotus ostreatus* в условиях Ташкентской области и города Ташкента наблюдалось, в основном, в ноябре-декабре, а в годы с тёплой зимой, дождливой весной и низкими температурами – до апреля месяца.

Исследования по выделению чистых культур из собранных образцов *Pleurotus ostreatus* проводили в лаборатории кафедры “Фитопатологии и агробиотехнологии” Ташкентского государственного аграрного университета. Для этого, используя такие питательные среды как сусло-агар, среду Чапека и картофельный агар при культивировании гриба, были выделены чистые культуры.

При отборе штаммов чистых культур *Pleurotus ostreatus*, отвечающих требованиям производства, их облучали ультрафиолетовыми (УФ) лучами и из

них были отобраны 12 штаммов, приспособленных к местным условиям; информация об урожайности трёх самых быстрорастущих штаммов приведена ниже (таблица 1).

Таблица 1

**Урожайность выделенных местных штаммов *Pleurotus ostreatus***

№	Штаммы	Масса мешочков с субстратом, кг	Полученный урожай по повторениям опыта, кг				Средняя урожайность, кг
			1	2	3	4	
1	8	2,0	0,95	0,88	1,12	1,05	1,00
2	12	2,0	1,21	1,36	1,32	1,17	1,54
3	21	2,0	1,2	1,03	1,1	1,11	1,35

В четвёртой главе диссертации «**Культивирование *Pleurotus ostreatus* интенсивным методом**» освещены результаты исследований по культивированию этого гриба и испытанию различных отходов сельского хозяйства для получения маточного мицелия, а также отбору из них наиболее эффективных и изучения влияния инфекции конкурентных микроорганизмов на его качество. При культивировании грибов используется маточный мицелий, выращенный на зерне пшеницы. Зерно считается основной пищевой продукцией. В этой связи, исходя из того, что гриб *Pleurotus ostreatus* хорошо растёт и развивается на сырье, содержащем целлюлозу и лигнин, проводились эксперименты по приготовлению маточного мицелия с использованием отходов сельского хозяйства. По результатам экспериментов, для культивирования маточного мицелия *Pleurotus ostreatus* был отобран субстрат с содержанием 80% шелухи семян хлопчатника и 20% отрубей пшеницы.

Считается очень важным проведение микробиологического контроля на каждом этапе приготовления маточного мицелия. Из литературных источников известно, что из-за массового распространения инфекций теряется до 50% маточного мицелия. Вследствие этого были проведены научные исследования с целью определения степени влияния конкурентных микроорганизмов на приготовление маточного мицелия.

При культивировании маточного мицелия больше всего встречались виды *T. viride*, *A. niger*, *A. flavus*, *S. radicinum*, *C. herbarum*, *P. hirsutum*. Грибы видов *T. viride*, *A. niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus*, *C. herbarum*, *T. Roseum* останавливали рост маточного мицелия *Pleurotus ostreatus* (таблица 2).

С целью определения путей загрязнения маточного мицелия грибами была изучена микрофлора в воздухе камер. Из воздуха камер в основном были выделены грибы, относящиеся к родам *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Alternatia*. Анализ выделенных видов грибов показал, что они идентичны видам, выделенным из маточного мицелия, и из них чаще всего встречались *T. viride*, *A. flavus*, *A. niger*, *P. hirsutum*, *C. herbarum*. Поэтому, для проведения дезинфекции помещений применяли пероксид водорода.

При использовании пероксида водорода для дезинфекции, в воздухе помещений наблюдалось уменьшение количества микроорганизмов (таблица 3).

Таблица-2

**Загрязнение маточного мицелия *Pleurotus ostreatus* конкурентными микроорганизмами**

Виды микроорганизмов	Встречаемость в проверенных образцах, %
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler	2,7
<i>Aspergillus fumigatus</i> Fr.	5,1
<i>A. flavus</i> Lk.	10,3
<i>A. niger</i> V. Tiegh.	14,3
<i>A. terreus</i> Thom.	3,4
<i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Lk. ex Fr.	7,9
<i>Mucor mucedo</i> (L.)Fr.	2,7
<i>Penicillium hirsutum</i> Bain.	7,4
<i>Rhizopus nigricans</i> Ehr.	1,2
<i>Trichothecium roseum</i> Lk.	3,5
<i>Trichoderma viride</i> Pers.	30,1
<i>Stemphylium radicinum</i> (M.D..et R.) Neerg.	8,3
<i>Bacillus</i> sp.	3,1
<b>Всего:</b>	100,0

Таблица-3

**Влияние дезинфекции помещений пероксидом водорода, где культивируется маточный мицелий, на количество микроорганизмов в воздухе**

№	Концентрация пероксида водорода, %	Встречаемость микроорганизмов в воздухе по сравнению со стандартом, %			Заражённость маточного мицелия, %
		в боксе	в инкубационной комнате	в проходе	
1	2	66,7	62,5	57,1	18,7
2	4	33,3	25,0	21,4	9,6
3	6	-	12,5	7,4	7,2
4	Встречаемость в образцах, взятых из воздуха недезинфицированных помещений (контроль), %	3	8	14	19,6

Из испытанных концентраций пероксида водорода в 2%, 4% и 6% для дезинфекции наиболее эффективной оказалась 6%-ная концентрация.

Для культивирования *Pleurotus ostreatus*, в качестве субстрата были отобраны гузапая, шелуха семян хлопчатника, створки коробочек хлопчатника, шелуха зерна риса, а также солома пшеницы. Отобранные субстраты в течение 24 часов замачивались в воде в специальном контейнере.

Положенный в целлофановые мешочки субстрат размещали в металлические контейнеры объёмом 500-1000 л, специально обогреваемый при помощи электрического тока и выдерживали 12 часов при температуре 100°C.

После гидротермической обработки целлофановые мешочки вынимали из контейнеров и остужали до температуры субстрата 25-30°C. Установлено, что остужённый субстрат имел pH 6,4-6,7 и влажность 65-68%.

На каждый остужённый целлофановый мешочек высевали маточный мицелий с нормой расхода 100 г. С целью предотвращения перегрева целлофановых мешочков в первую неделю посева мицелия температуру помещений выдерживали на уровне 18-20°C. Со следующей недели температура поддерживалась на уровне 24-25°C, а влажность – 80-85%. За 15-22 дня все целлофановые мешочки были почти полностью покрыты мицелием.

Полное покрытие субстрата мицелием гриба наблюдалось в различные сроки. Так, субстраты из шелухи семян и створок коробочек хлопчатника мицелий гриба полностью покрыл за 15 дней, а на субстратах из шелухи зерна риса для этого понадобилось 26 дней. Для полного покрытия мицелием гриба остальных субстратов, т.е. гузапай и соломы пшеницы, ушло 19 дней.

Полностью покрытые мицелием, побелевшие целлофановые мешочки переносили в помещение, где выращивался их урожай.

В период образования плодовых тел температура в помещении составляла 15-17°C, влажность 85-90%, освещённость 200-250 люкс. С целью вывода карбоната ангидрида камера проветривалась по 30-40 мин/сутки.

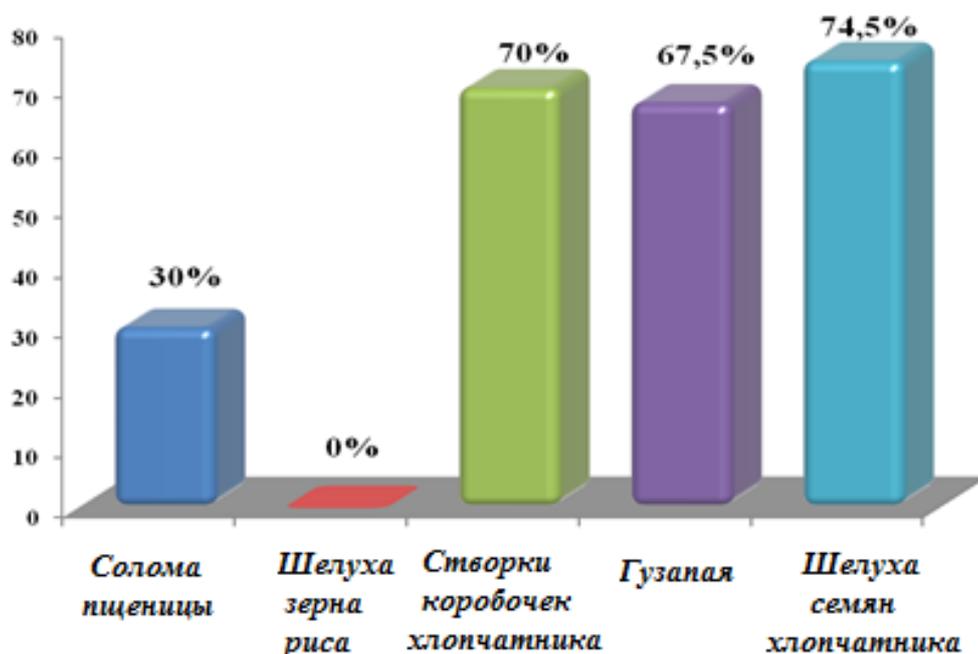
**Таблица 4**

**Средняя урожайность *Pleurotus ostreatus*, выращенного на различных однокомпонентных субстратах\***

№	Состав субстрата	Дни, за которые получено 3 урожая	Повторность вариантов, полученный урожай, кг				Средняя урожайность, кг	Урожай по сравнению с сухим субстратом, %
			1	2	3	4		
1	Солома пшеницы	49	0,74	0,55	0,65	0,46	0,60	30,0
2	Шелуха зерна риса	-	-	-	-	-	-	-
3	Створки хлопчатника	51	1,44	1,37	1,23	1,56	1,40	70,0
4	Стебли хлопчатника	54	1,30	1,32	1,40	1,38	1,35	67,5
5	Шелуха семян хлопчатника	48	1,51	1,47	1,46	1,52	1,49	74,5

\*Масса сухих мешочков с субстратом – 2 кг

Наилучший показатель по урожайности наблюдался в варианте, в котором использовалась шелуха семян хлопчатника и его урожайность, по сравнению с сухим субстратом, составила 74,5%. Следующие места по урожайности занимали створки коробочек хлопчатника (70%) и стебли хлопчатника (67,5%). На субстрате из соломы пшеницы урожай *Pleurotus ostreatus* оказался низким (30%). На субстрате из шелухи зерна риса урожая получено не было (табл. 4, рис. 1).



**Рис. 1. Средняя урожайность *Pleurotus ostreatus*, выращенного на различных однокомпонентных субстратах, по сравнению с сухим субстратом**

Несмотря на то, что наибольший урожай *Pleurotus ostreatus* наблюдался на субстрате из шелухи семян хлопчатника, из-за его недоступности дальнейшие исследования проводили на дешёвых и имеющихся в достаточном количестве во всех регионах хлопкосеяния створках коробочек хлопчатника (таблица 5).

Установлено, что динамика получения урожая *Pleurotus ostreatus*, 72-76% получаемого урожая, приходилось на его 1-, 2- и 3-сбор. В предыдущих экспериментах использовали однокомпонентный субстрат.

**Таблица 5**

**Динамика образования урожая плодовых тел штаммами *Pleurotus ostreatus*, выращенных на субстратах на основе створок хлопчатника**

Штаммы	Урожайность по неделям на 100 кг сухого субстрата, кг				Всего собранный урожай (в среднем на 100 кг субстрата), кг
	1-2	3-4	5-6	7-8	
P77	35,9	21,5	12,5	10,9	80,8
НК35	44,2	29,1	7,9	3,2	84,4
12	40,1	22,9	10,4	8,2	81,6

В дальнейших экспериментах по выращиванию вешенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus*) использовали одно- и многокомпонентные субстраты, обогащённые питательными веществами, состоящие из шелухи семян хлопчатника и створок коробочек хлопчатника, показавших хорошие результаты в предыдущих опытах.

Здесь, при содержании шелухи семян хлопчатника (90%) и шелухи пшеницы (10%) с 2 кг сухого субстрата урожайность целлофанового мешочка составила 1,65 кг, в варианте с содержанием шелухи семян хлопчатника (90%), шелухи пшеницы (5%) и зерна пшеницы (5%) урожайность составила 1,57 кг. Похожая картина наблюдалась, когда брали створки коробочек хлопчатника (90%) и шелуху пшеницы (10%), где урожайность целлофанового мешочка составила 1,55 кг, а в варианте с содержанием створок коробочек хлопчатника (90%), шелухи пшеницы (5%) и зерна пшеницы (5%) урожайность составила 1,48 кг. Установлено, что применение субстрата, основным компонентом которого являются створки коробочек или шелуха семян хлопчатника в количестве 90%, а в качестве дополнений – 10% шелухи зерна пшеницы, является наиболее удобным и эффективным.

В пятой главе диссертации **«Конкурентные микроорганизмы, болезни и вредители, встречающиеся при культивировании *Pleurotus ostreatus* в закрытых сооружениях, а также защита от них»** приведены данные по распространению, вредности конкурентных микроорганизмов и насекомых-вредителей, встречающихся во время культивирования гриба, а также о мероприятиях по борьбе с ними.

Культивирование *Pleurotus ostreatus* в течение долгого времени в одном месте привело к увеличению вредных организмов, распространяющих источник инфекции. Это привело не только к уменьшению урожая, но и ухудшению его качества. В результате рентабельность производства снизилась и производство грибов стало невыгодным.

В блоках, заражённых конкурентными микроорганизмами, на начальном этапе рост мицелия *Pleurotus ostreatus* был очень слабым. Под влиянием действия конкурентных микроорганизмов блоки потеряли своё качество. В результате, в некоторых случаях до 60% блоков приходило в негодность для культивирования *Pleurotus ostreatus*, а иногда его рост даже прекращался. В этой связи была изучена эффективность гидротермической обработки с целью избавления блоков с субстратом от конкурентных микроорганизмов. При использовании в качестве субстрата створок коробочек хлопчатника, термическая обработка уничтожила только микроорганизмы, находящиеся в вегетативном состоянии, но она не оказала влияния на устойчивые к жаре термофильные и обладающие в этот период защитными спорами некоторые мезофильные микроорганизмы. Они начинали расти при охлаждении субстрата и посеве маточного мицелия.

После 4-6 суток после посева мицелия *Pleurotus ostreatus* наблюдалось развитие микромицетов на 18-20% от общего количества высаженных субстратов. На 9-11 сутки на поверхности некоторых блоков отмечено появление зелёной плесени. На блоках с выросшим *Pleurotus ostreatus*, среди конкурентных микроорганизмов наблюдалось появление на питательной среде с моносахаридами быстро растущих сахаролитических грибов, относящихся к родам *Mucor* и *Rhizopus*. После 4-8 дней, когда закончился запас питательных

веществ, относящихся к простым сахарам, их рост полностью прекратился.

При развитии *Pleurotus ostreatus* на субстратах в блоках большую опасность представляют грибы, относящихся к видам *A. niger*, *A. flavus* и особенно, *T. viride*. Среди них наиболее опасным является *T. viride*, появляющийся на 6-8 день после посева маточного мицелия на субстраты в блоках в целлофановых пакетах. Колонии триходермы начинают вытеснять мицелий *Pleurotus ostreatus*. В местах блока, где развивался гриб триходерма, роста мицелия *Pleurotus ostreatus* не наблюдалось. Реакция (pH) субстрата изменилась в кислую сторону, и за счёт увеличения температуры наблюдалась гибель мицелия гриба. Из результатов исследований стало известно, что обработка субстратов гидротермическим методом позволило повысить урожай на 68,8-76,2% по отношению к общему числу блоков, на которые был посеян мицелий *Pleurotus ostreatus*.

Установлено, что гриб *T. viride* растёт хорошо лишь при наличии в субстрате, содержащем целлюлозу и лигнин, легкоусвояемых питательных веществ, т.е. только тогда, когда *Pleurotus ostreatus* уже обеспечил разложение субстрата и выделил в среду легко расщепляющиеся органические соединения.

Во время культивирования *Pleurotus ostreatus* был зарегистрирован ряд вредителей-насекомых. Наряду со снижением урожайности гриба, они отрицательно влияли и на качество урожая.

Во время исследований в помещениях, где выращивали гриб *Pleurotus ostreatus*, обнаружен грибной комарик, относящийся к виду *Lycoriella* sp., развитие которого проходило по схеме: имаго-яйца-личинки-куколка. Независимо от температуры, длительность периода вредоносности личинки грибного комарика составляла 76-78% от всего периода развития этого насекомого. Наиболее длительная и вредоносная стадия в преимагинальный период соответствовала 4-возрасту личинок, независимо от температуры.

Стало известно, что при развитии личинок влажность имеет большое значение. Для них самой оптимальной была влажность в 55-60%. При понижении или повышении этого значения влажности личинки погибали.

Было установлено, что грибной комарик может использовать в качестве питания как мицелий *Pleurotus ostreatus*, так и его плодовые тела.

Ещё двумя вредителями, распространёнными в помещении, где культивировали *Pleurotus ostreatus*, были грибные мухи *Megaselia halterata* и *M. Nigra* из семейства *Phoridae*.

В исследованиях было установлено, что в помещении, где культивируется *Pleurotus ostreatus*, из грибных мух чаще всего встречается *Megaselia halterata*. Её цикл развития идёт по следующей схеме: имаго-яйца-личинки-куколки. Вредоносность этих мух была ниже по сравнению с таковой грибного комарика.

Из болезней, наблюдавшихся в период выращивания *Pleurotus ostreatus*, чаще всего встречались те, возбудителями которых были бактерии и грибы. Наиболее распространённым из них был бактериоз, вызванный бактерией

*Pseudomonas tolaasii*. В помещении, где культивировался *Pleurotus ostreatus*, на шляпках плодовых тел, заражённых бактерией *P. tolaasii*, наблюдали образование округлых или другой формы, вдавленных, влажных пятен. Болезнь быстро распространялась в окружающие ткани. Установлено, что причиной быстрого развития бактериоза явилась высокая влажность воздуха и плохая вентиляция.

Ещё одной из болезней гриба *Pleurotus ostreatus*, широко распространённой при его культивировании, является сухая гниль, вызываемая микромицетом *Verticillium fungicola* var. *fungicola*. В случае, если вовремя не обнаружить эту болезнь и не применить меры борьбы, то этот паразит в течение 2-3 недель приводит к гибели большей части урожая. Система защиты *Pleurotus ostreatus* от вредных организмов включает комплекс профилактических и искореняющих мероприятий. В первую группу мероприятий входят организационно-хозяйственные, санитарно-гигиенические и агротехнические меры, во вторую группу – применение химических и микробиологических средств.

Рядом исследователей было доказано, что наиболее эффективными мерами избавления от конкурентных микроорганизмов и болезней при культивировании *Pleurotus ostreatus* являются санитарно-гигиенические мероприятия. Они включают выполнение санитарно-гигиенических требований и обработку химическими препаратами всех помещений, проходов, рабочих средств и инструментов, используемых в процессе производства. Во многих случаях для дезинфекции мы применяли перекись водорода. По этой причине исследовали влияние дезинфекции с помощью перекиси водорода на вредные микроорганизмы.

Установлено, что дезинфекция помещений, где культивируется гриб, лучшие результаты получены в варианте, где использовали перекись водорода в 6%-ной концентрации. Хорошие результаты дали также фунгициды, обеспечившие очищение используемых при культивировании *Pleurotus ostreatus* субстратов от конкурентных микроорганизмов и вызываемых ими болезней. В связи с этим, были испытаны различные концентрации фунгицидов Споргон, 500 г/кг, с.п. и Фундазол, 500 г/кг с.п., использованные для защиты створок коробочек хлопчатника – субстрата для выращивания *Pleurotus ostreatus*. В качестве контрольного варианта использовали гидротермическую обработку створок коробочек хлопчатника. На субстрате, состоящем из створок коробочек хлопчатника, обработанных Споргоном и Фундазолом, развитие мицелия под воздействием фунгицидов замедлилось по сравнению с контролем. Однако через 7 суток на субстратах, обработанных 0,02%-раствором Споргона и Фундазола, развитие мицелия было сравнимым с контрольным вариантом. В вариантах, где применялся фундазол в концентрации 0,01%, вследствие загрязнения конкурентными микроорганизмами, через 15 суток наблюдалось побеление блоков на 25% и 30%. В варианте с применением Споргона и Фундазола в концентрации 0,03%

на створках коробочек хлопчатника, развитие *Pleurotus ostreatus* из-за воздействия фунгицидов замедлилось, и через 15 суток побеление блоков составило 82% и 79%. На основании результатов исследования, для обработки субстрата было рекомендовано использование фунгицида Фундазол в концентрации 0,02%, который показал экономическое преимущество против гидротермической обработки. Кроме того, соблюдение полной стерильности при такой обработке обеспечивало полное прекращение развития конкурентных микроорганизмов на субстрате и отсутствие грибных болезней во время культивирования вешенки.

Против вредителей грибного комарика и грибной мухи, существенно влияющих на развитие и урожайность *Pleurotus ostreatus* во время его культивирования, испытывали инсектицид Димилин, 25% с.п., различные концентрации которого добавляли в субстрат.

Заражение плодовых тел вешенки обыкновенной в контрольном варианте (без инсектицида) составило 39,8%, а в вариантах с добавлением в субстрат 2-х, 4-х и 6,0 граммов препарата Димилин – 16,8%, 13,0% и 12,7%, соответственно. В контрольном варианте (без инсектицида) со 100 кг субстрата блоков, заражённых грибным комариком, получено в среднем по 60,2 кг урожая. В вариантах же с добавлением в субстрат 2-х, 4-х и 6,0 граммов препарата Димилин – 68,4, 71,8 и 72,0 кг урожая, соответственно. Сохранённый относительно контрольного варианта урожай в вариантах с добавлением в субстрат препарата Димилин в норме 2-х, 4-х и 6,0 граммов составил 13,6, 19,3 и 19,6%, соответственно. Биологическая эффективность добавления препарата Димилин составила, соответственно, 57,7%, 67,3% и 68,2%. Наиболее эффективным показал себя вариант с добавлением 6 г препарата Димилина на 100 кг субстрата, снизивший поражённость блоков грибным комариком и грибной мухой и обеспечивший увеличение урожая вешенки обыкновенной.

## ВЫВОДЫ

1. Из засохших пней тополя, ивы, тутовника, сосны и клёна на территории Ташкентской области и города Ташкента, выделены 27 штаммов чистых культур гриба *Pleurotus ostreatus*, среди которых методом многоспоровой селекции и обработкой ультрафиолетовыми (УФ) лучами выделен штамм № 12, приспособленный к местным условиям.

2. Для культивирования маточного мицелия *Pleurotus ostreatus*, в качестве эффективного и отвечающего технологическим требованиям субстрата была отобрана шелуха семян хлопчатника. Установлено, что для культивирования маточного мицелия оптимальной является температура 25°C, а для образования первых плодов – температура 15°C и относительная влажность воздуха 85%.

3. Выделены из воздуха конкурентные микроорганизмы, относящиеся к 13 видам, поражающие маточный мицелий *Pleurotus ostreatus*; наблюдалось прекращение роста и развития маточного мицелия под влиянием видов грибов *T. viride*, *A. niger* и *A. flavus*. Применение 6%-раствора перекиси водорода в

качестве средства дезинфекции против этих конкурентных микроорганизмов показало лучшие результаты, а его биологическая эффективность составила 80,6%.

4. Установлено, что применение субстрата на основе 90% створок коробочек хлопчатника или шелухи семян хлопчатника, с добавлением 10% шелухи зерна пшеницы оказалось наиболее эффективным для культивирования *Pleurotus ostreatus* в условиях нашей республики.

5. Установлено, что в период культивирования *Pleurotus ostreatus* создают наибольшую опасность и наносят большой урон урожаю виды микромицетов *A. niger*, *A. flavus* и *T. viride*. Установлено, что из них гриб *T. viride* приспособлен к развитию в широком диапазоне температур и pH среды, а также способен расти при низком содержании в среде кислорода при высокой влажности.

6. При культивировании *Pleurotus ostreatus* наибольшую вредоносность проявляли болезни, вызываемые бактерией *P. tolaasii* и грибами *V. Fungicola* var. *fungicola*.

7. Установлено, что при культивировании *Pleurotus ostreatus* снижают урожай и отрицательно влияют на его качество такие широко распространённые вредители, как грибной комарик (*Lycoriella solani*) и грибная горбатая муха (*Megaselia* sp.).

8. Показано, что применение против конкурентных микроорганизмов и болезней *Pleurotus ostreatus*, наряду со всеми санитарно-гигиеническими мероприятиями, перекиси водорода для дезинфекции, уменьшило количество микроорганизмов в воздухе, а предпосевная обработка субстрата Фундазолом 500 г/кг в концентрации 0,02% предотвращало заражение грибных блоков конкурентными микроорганизмами и болезнями, обеспечив сохранение 11,5 кг урожая с каждого 100 кг субстрата и получение чистой прибыли, равную 51608 сум.

9. Применение против самых распространённых вредителей вешенки обыкновенной – грибного комарика – инсектицида Димилин 25% с.п. в концентрации 6 г обеспечило сохранение 11,8 кг урожая и получение чистой прибыли 51400 сум. Окупаемость 1 израсходованного сума составило 7,6 раз.

10. Наилучшим по рентабельности для культивирования *Pleurotus ostreatus* был субстрат с содержанием 90% шелухи семян хлопчатника и 10% шелухи зерна пшеницы, где со 100 кг субстрата получен урожай, равный 77,5 кг, с чистой прибылью 262500 сум и рентабельностью 210,0%; при этом получен наилучший результат относительно контрольного варианта и дополнительный урожай, превысивший урожай контроля в 2,38 раза.

11. Для культивирования маточного мицелия для посева гриба *Pleurotus ostreatus* в качестве субстрата рекомендуется использовать самую эффективную для условий республики и отвечающую технологическим требованиям материал – шелуху семян хлопчатника.

12. При культивировании *Pleurotus ostreatus* для потребления, в качестве сырья рекомендуется использовать экономически себя оправдывающие створки

коробочек и стебли хлопчатника, доступные во всех фермерских хозяйствах всех хлопкосеющих регионов республики.

13. Против конкурентных микроорганизмов и болезней *Pleurotus ostreatus*, наряду с использованием всех санитарно-гигиенических мероприятий, рекомендуется применять для дезинфекции перекись водорода в концентрации 6%, а также вносить в субстрат перед посевом Фундазол в концентрации 0,02%.

14. Против вредителей – грибного комарика и грибной мухи рекомендуется вносить 4-6 г препарата Димилин, 25% с.п. на каждые 100 кг субстрата.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES  
DSC.27.06.2017.Qx.13.01 AT TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**  

---

**TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**RAKHMONOV UBAYDILLO NORMAMADOVICH**

**CULTIVATION OF *PLEUROTUS OSTREATUS* (Jacq.: Fr.) Kumm. AND  
CONTROL ITS DISEASES AND INSECT PESTS IN THE CONDITIONS OF  
UZBEKISTAN**

**06.01.06 – Vegetable growing  
06.01.09 – Plant protection**

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)  
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

**TASHKENT-2018**

**Subject of the dissertation for the Philosophy Doctor (PhD) degree on the agricultural sciences is registered by the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under No. B2017.3.PhD/Qx184.**

Investigations on the dissertation are carried out at the Tashkent State Agrarian University.  
Abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, and English) is posted at [www.agrar.uz](http://www.agrar.uz) and Information-education portal «ZioNet» at the address [www.zionet.uz](http://www.zionet.uz).

**Scientific supervisor:** **Gulmurodov Risqiboy Abdievich**  
doctor of agricultural sciences, professor

**Official opponents:** **Buriev Khasan Chutbaevich**  
doctor of biological sciences, professor

**Isomiddinov Ilkhom Tulaevich**  
Candidate of agricultural sciences

**Leading organization:** **Scientific Research Institute of Vegetables,  
Melons and Potatoes**

Defence of the dissertation will be held at 10<sup>00</sup> on «19» June 2018 at the meeting of the Scientific Council DSc.27.06.2017.Qx.13.01 at the Tashkent State Agrarian University and (address:700140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Phone: (99871) 260-48-00, fax: (99871) 260-38-60, e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz), Administration Building of the Tashkent State Agrarian University, 1<sup>st</sup> floor, conference hall).

Doctotal dissertation may be reviewed at the Information-Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under №535258) (address:700140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University. Phone: (99871) 260-50-43.

Abstract of the dissertation is posted on «5» June 2018.  
(Mailing protocol No.22.1 dated «19» May 2018).

**B.A.Sulaymonov**

Chairman of scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, academician

**Y.Kh.Yuldashev**

Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, candidate of agricultural sciences

**M.M.Adilov**

Chairman of scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences

## INTRODUCTION (abstract of the PhD Thesis)

**The aim of the research work** was searching adapted for using in local conditions growing oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) technologies on both agricultural and industrial waste materials, and theoretical justification of the complex system of managing its pests and diseases.

**The objects of the research work** have been an oyster mushroom, artificial media for its cultivation, local agricultural and industrial waste materials, and fungicides Fundasol 500 g/kg, WP, Sporgon 500 g/kg, WP, and an insecticide Dimilin 25%, WP.

**Scientific novelty of the research work** consists of the followings:

an effective local strain of the non-traditional vegetable crop – *Pleurotus ostreatus* mushroom strain No. 12 adapted to the local conditions has been isolated, and effects of various environmental factors on the strain have been investigated and identified;

it has been found that it was possible to use cottonseed husks as a substrate for growing an uterine mycelium;

it has been determined that such an agricultural waste material as cotton boll valves is also suitable for cultivation of the oyster mushroom;

an intensive technology of *Pleurotus ostreatus* cultivation on the local agricultural waste materials has been developed;

species of microorganisms that contaminate an uterine mycelium of the oyster mushroom have been identified, and method of its microbiological control has been developed;

species composition of diseases and pests that effect negatively on growth and development of the oyster mushroom's fruiting bodies has been determined, and methods of their control have been developed.

**Implementation of the research results.** Results of investigations on artificial cultivation of the oyster mushroom and its protection against pest organisms have allowed to realize the followings:

technology of production of the uterine mycelium of *Pleurotus ostreatus* on cottonseed husks and growing its fruiting bodies on cotton boll valves and husks has been introduced into practice at the "Fresh-Roze" Co. Ltd., Middle-Chirchik district, Tashkent region; at the "Buka Golden Fall" dehkan farm in Buka district, Tashkent region; at the "Gulistan Invest" farm in Mirzaabad district, Syrdarya region; and at the "Fungi" center under the Tashkent State Agrarian University. This technology has been introduces on 200-460 sq. m area of the protected closed special premises of each of the above listed sites (reference letter of the Ministry of agriculture and water management no. 02/029-38 of 15 May 2018). This has allowed to save 11.5 to 11.8 kgs of the oyster mushroom fruit bodies yield per each 100 kg of the substrate in the growing chambers comparing with the check treatment.

Dimilin 25WP insecticide and fungicides 41Fundasol 50WP and Sporgon 50WP were included in the action plan at farms of Tashkent region for control of pests and diseases of the oyster mushroom (reference letter of the "Uzagrokimyohimoya" joint venture no. 02-13/982 of 18 May 2018).

**The structure and volume of the dissertation.** The thesis consists of the introduction, five chapters, conclusions, recommendations to mushroom growers, list of literature used and appendices. Volume of the dissertation consists of 120 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLICATIONS**

**I бўлим (I часть; Part I)**

1. Зупаров М.А., Холмуродов Э.А., Ҳақимов А.А., Раҳмонов У.Н., Зупарова М.М. Истеъмол замбуруғларининг истикболи. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – 2006 – №1. – Б. 25.(06.00.00; №4).

2. Раҳмонов У.Н., Зупаров М.А., Ҳақимов А.А., Джалолова Н.Б., Аллаяров А.Н. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. нинг ишлаб чиқариш талабларига мос, маҳаллий штаммларни ажратиш олиш ва уларга таъсир қилувчи омиллар. // Аграр фани хабарномаси. – 2012. – №1-2, (47-48).- Б. 60-62. (06.00.00; №7).

3. Раҳмонов У.Н. Культивирование вешенки *Pleurotus ostreatus* на различных субстратах. // ж.Бюллетень науки и практики, – Нижневартовск, 2018. Т. 4. №2. – С. 175 – 178. (№4, GIF IF=0,454; №5, JCR-Report IF=1,021; №43, UIF IF=0,15).

**II бўлим (II часть; Part II)**

1. Зупаров М.А., Ҳақимов А.А., Раҳмонов У.Н., Гулмуродов Р.А. Истеъмол қилинадиган замбуруғларнинг уруғлик мицелийсини етиштириш усуллари. // “Дехқончиликда замонавий ресурс тежамкор технологиялар”. Ёш олимлар илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2008, 14-16 май, – Б. 219-222.

2. Раҳмонов У.Н., Зупаров М.А., Ҳақимов А.А., Қобилова Ф., Маъруфхонов А. *Pleurotus* туркумига мансуб замбуруғларни етиштириш усуллари. // Республика ёш олимларнинг илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. “Экологик соф қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда замонавий технологиялар”. – Тошкент, 2008. – Б. 84-86.

3. Раҳмонов У.Н., Сафаров М. *Pleurotus ostreatus* нинг ишлаб чиқариш талабларига мос маҳаллий штаммларини ажратиш. // Илмий ишлар тўплами. “Интеллектуал ёшлар-Ватанимиз келажаги” – Тошкент, Таълим нашриёти, 2012. – Б. 185-188.

4. Раҳмонов У.Н. Влияние условий культивирования на рост, развитие и урожайность вешенки обыкновенной *Pleurotus ostreatus* в Узбекистане. // Сб. науч. тр. IV Международная научно-практическая конференция молодых ученых. – М.: 2012. – С.16-19.

5. Раҳмонов У.Н., Зупаров М.А., Сафаров А. Истеъмол замбуруғлари етиштириб бўлган субстратлардан фойдаланиш. // “Ўзбекистон Республикаси Агросаноат мажмуаси тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва ривожлантириш муаммолари” мавзусидаги илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2013. – Б. 47-50.

6. Раҳмонов У.Н. *Pleurotus ostreatus* истеъмол замбуруғининг маҳаллий штаммларини ажратиш. // “Ўзбекистон Республикаси Агросаноат мажмуаси тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва

ривожлантириш муаммолари” мавзусидаги илмий-амалий конференция материаллари.– Тошкент, 2013. – Б. 51-52.

7. Рахмонов У.Н. Выявление местных штаммов съедобного макромицета *Pleurotus ostreatus*. // Научно-теоретический журнал “Вестник Российского университета кооперации”. – Чебоксары: 2014. – №1 (16). – С.128-129.

8. Хакимов А.А., Рахмонов У.Н., Шампиньон (*Agaricus bisporius*) замбуруғининг уруғлик мицелийларини етиштириш учун оналик мицелийларини олиш. // Республика илмий-амалий конференцияси материалларини тўплами. “Селекция ва уруғчиликда инновацион технологияларнинг истиқболлари ҳамда ноқулай омилларга бардошли ашёлар яратишнинг назарий ва амалий асослари”. – Тошкент: “Наврўз” нашриёти. ТошДАУ, 22-декабрь, 2017. – Б. 196-198.

9. Рахмонов У.Н., Жуманазаров Ғ.Х., Шодмонов Б.О. Чиғаноқ кўзиқорини. // Фермер журнали. – 2017. Ноябрь.– Б. 33.

10. Рахмонов У.Н., Шодмонов Б.О. *Pleurotus ostreatus* нинг оналик культурасини етиштириш учун озуқа муҳитини танлаш. // “Аграр соҳани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси” мавзусидаги I-илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2017. – Б. 65-66.

11. Рахмонов У.Н., Зупаров М.А., Нормуродова М.Т. *Pleurotus ostreatus* замбуруғининг ўсиши, ривожланиши ва мева нишонлари ҳосил бўлишига ҳароратнинг таъсири. // Республика илмий-амалий анжумани илмий материаллари “Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари” – Тошкент, – 2015 – Б. 145-146.

Автореферат «Ўзагрокимё химоя ва ўсимликлар карантини»  
журналида тахрирдан ўтказилди

Бичими: 84x60 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табоғи: 2,75. Адади 100. Буюртма №17.

«ЎЗР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилди.  
100170, Тошкент, Зиёлилар кўчаси, 13-уй.