

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ  
АНДИЖОН ФИЛИАЛИ**

**РАСУЛОВА ФЕРУЗАХОН ҒОФИРОВНА**

**АЛМАШЛАБ ЭКИШ ТИЗИМЛАРИДА САБЗАВОТ ВА ТАКРОРИЙ  
ЭКИНЛАРНИНГ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ, ҒЎЗА ҲАМДА ҒАЛЛА  
ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ  
(Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида)**

06.01.01 – Умумий деҳқончилик. Пахтачилик

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

**ТОШКЕНТ – 2019**

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

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

**Content of the abstract of (PhD) doctoral dissertation of  
agricultural sciences**

**Расулова Ферузахон Гофировна**

Алмашлаб экиш тизимларида сабзавот ва такрорий экинларнинг тупроқ  
унумдорлиги, ғўза хамда ғалла ҳосилдорлигига таъсири  
(Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида)..... 3

**Расулова Ферузахон Гофировна**

Влияние овощных и повторных культур на плодородие почвы,  
урожайность хлопчатника и зерноколосовых в схемах севооборота (в  
условиях светлых сероземных почв Андижанской  
области)..... 21

**Rasulova Feruzakhon Gofirovna**

Effect of vegetables and summer crops on soil fertility, yields of cotton and  
winter wheat in crop rotation schemes. (in conditions of light sieroseme soils  
of the Andijan province)..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ ..... 43  
List of published works .....

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ  
АНДИЖОН ФИЛИАЛИ**

**РАСУЛОВА ФЕРУЗАХОН ҒОФИРОВНА**

**АЛМАШЛАБ ЭКИШ ТИЗИМЛАРИДА САБЗАВОТ ВА ТАКРОРИЙ  
ЭКИНЛАРНИНГ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ, ҒЎЗА ҲАМДА ҒАЛЛА  
ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ  
(Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида)**

06.01.01 – Умумий деҳқончилик. Пахтачилик

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

**ТОШКЕНТ – 2019**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3PhD/Qx156 рақам билан рўйхатга олинган.**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тошкент давлат аграр университетининг Андижон филиалида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) веб-саҳифанинг [www.cottonagro.uz](http://www.cottonagro.uz) ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим портали ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)) манзилига жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Халиков Баходир Мейликович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Болтаев Сайдулла Махсудович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

**Иминов Абдували Абдуманнобович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим

**Етакчи ташкилот:**

**Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.42.01 рақамли Илмий кенгашнинг «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 йил соат \_\_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й., ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел: (+99895) 142-22-35; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: [piim@agro.uz](mailto:piim@agro.uz)).

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й., ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел: (+99895) 142-22-35; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: [piim@agro.uz](mailto:piim@agro.uz)

Диссертация автореферати 2019 йил «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2019 йил «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси)

**Ш.Н.Нурматов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
раиси, к.х.ф.д., профессор

**Ф.М.Хасанова**

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

**Д.Х.Ахмедов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д.,  
профессор

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунё бўйича бугунги кунда 58,2 млн. гектарда сабзавот, 19,2 млн. гектарда картошка экилиб, сабзавот экинлари етиштириш Хитойда 580,7 млн.т, Ҳиндистонда 121,1 млн.т, картошка Россияда 34 млн.т, Ҳиндистонда 46 млн.т, ташкил этади. Шунингдек, «223,5 млн.гектарда буғдой, 25,2 млн. гектарда ғўза, 121,5 млн.гектарда соя, 12,6 млн.гектарда мош экилиб, сабзавотлардан 1 млрд. 150 млн.т, картошкадан 376,8 млн.т, буғдойдан 735,8 млн.т, пахтадан 25,0 млн.т, соядан 334,9 млн.т. ҳосил етиштирилмоқда»<sup>1</sup>. Ушбу мамлакатларда экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш, ҳамда тупроқ унумдорлигини экинларни алмашлаб экиш ҳисобига сақлаш ва оширишга қаратилган.

Дунё мамлакатларида қишлоқ хўжалигини ривожлантиришдаги асосий масала тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш бўлиб, мазкур масала бўйича мунтазам равишда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, экинлардан юқори ҳосил олиш учун ғўза, буғдой экинлари сабзавот, картошка, дон ҳамда дуккакли-дон экинлари билан интенсив равишда алмашлаб экилади. Қишлоқ хўжалиги ривожланган давлатларда илмий асосланган алмашлаб экиш тизимлари орқали экинлардан экологик соф, мўл ва сифатли ҳосил олишга, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга қаратилган илмий изланишлар долзарб ҳисобланади.

Республикада суғориладиган ерлардан йил давомида самарали фойдаланиш мақсадида, хусусан аҳолини озиқ-овқат ва бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш бўйича кенг кўламли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегияси 3.3 бандида «...мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало замонавий агротехнологияларни жорий этиш, пахта ва бошоқли дон экиладиган майдонларни қисқартириш, бўшаган ерларга картошка, сабзавот, озуқа ва ўсимлик мойи олинадиган экинларни экиш»<sup>2</sup> га алоҳида эътибор қаратилиши зарурлиги таъкидлаб ўтилган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 16 январдаги ПФ-5303-сон «Мамлакатнинг озиқ-овқат хавфсизлигини янада таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 9 январдаги №14-сонли «Фермер хўжаликлари ва бошқа қишлоқ хўжалиги корхоналари ер майдонларини мақбуллаштириш ҳамда қишлоқ хўжалиги экин ерларидан самарали фойдаланишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарорлари мазкур фаолиятга тегишли меъёрий-ҳукуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

<sup>1</sup> [www.faostat.fao.org](http://www.faostat.fao.org); <https://agrolib.ru/>

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожланишининг асосий устувор йўналишларга мослиги.** Ушбу тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Республикада тупроқ унумдорлигини ошириш ва қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишда беда-ғўза алмашлаб экиш тизими бўйича З.Турсунхўжаев, В.Березовский, А.Болкунов, Қ.Мирзажонов, Ш.Нурматов, Н.Ўразматов, А.Қашкаровлар томонидан, кейинчалик қисқа навбатли ғўза-ғалла алмашлаб экиш тизимлари бўйича Р.Орипов, Р.Тиллаев, Б.Халиков, Ф.Намазов, Б.Избосаров, М.Авлиякуловлар, шунингдек хорижий олимлардан S.Brown, J.Keatinge, D.Luquet, A.Vidal, M.Smithлар томонидан илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Лекин, республиканинг водий вилоятлари, хусусан, Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида ғўза ва ғалла мажмуида сабзавот, картошка ҳамда мош, соя ва маккажўхори каби экинларни кузги буғдой ва ғўзага ўтмишдош сифатидаги ўрни етарлича ўрганилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий тадқиқот муассасасининг илмий тадқиқот режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация иши Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқоти институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-7-042-2015 «Муттасил ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни қисқа навбатли алмашлаб экишнинг тупроқ унумдорлиги ҳамда ғўза ҳосилдорлигига таъсири» (2015-2017 йиллар) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Андижон вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида қисқа навбатли (1:1) сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдой ва ғўзага ўтмишдош экин сифатида эртаки сабзавот ва такрорий экин турларини аниқлаш, уларнинг тупроқ унумдорлигига, шунингдек, кузги буғдой ва ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини аниқлашдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

оч тусли бўз тупроқлар шароитида қисқа навбатли (1:1) сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида эртаки сабзавот экинларини тупроқнинг микробиологик, агрокимёвий, сув-физик ва агрофизикавий хоссаларига таъсирини аниқлаш;

қисқа навбатли (1:1) сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида такрорий экинларни илдиз ва анғиз қолдиқлари ва уларнинг таркибидаги озиқа моддалар миқдорини аниқлаш;

эртаки сабзавот экинларни ўтмишдош сифатида такрорий дуккакли-дон экинларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

такрорий дуккакли-дон экинларининг кузги буғдой ва ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсирини аниқлаш;

қисқа навбатли (1:1) сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдой ва ғўзага ўтмишдош экин сифатида мақбул эртаки сабзавот ва такрорий экин турларини аниқлаш;

қисқа навбатли (1:1) сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида эртаки сабзавот ва такрорий экинларни кузги буғдой дон ва пахта ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

қисқа навбатли (1:1) сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдой дон ва пахта етиштиришнинг самарадорлигини баҳолаш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида оч тусли бўз тупроқлар, ғўзанинг «Андижон-36», кузги буғдойнинг «Чиллаки», картошканинг «Зарафшон», карамнинг «Июнская», бодрингнинг «Ҳосилдор», сабзининг «Мушак-95», такрорий экинлардан соянинг «Нафис», мошнинг «Победа-104», маккажўхорининг «Ўзбекистон-306 АМВ» навлари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** қисқа навбатли (1:1) сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимлари, тупроқнинг агрокимёвий ва агрофизикавий хоссалари, ўтмишдош сабзавот ва такрорий экинлар, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги, маҳсулот сифат кўрсаткичлари, иқтисодий самарадорлиги ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотларни ўтказишда «Агрофизик тадқиқот услублари», «Суғориладиган пахтачилик районларида агрокимёвий, агрофизикавий ва микробиологик тадқиқотлар ўтказиш услублари», «Тупроқ ва ўсимликда агрокимёвий таҳлил ўтказиш услублари», «Картошка ва сабзавот-полиэ экинларида тадқиқотлар ўтказиш услублари», «Ўзада тажрибалар ўтказиш услублари», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» ҳамда олинган маълумотларнинг ишончлиги ва тажрибалардан олинган маълумотларга математик ва статистик ишлов бериш Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспеховнинг «Дала тажрибалари услублари» қўлланмасининг дисперсион таҳлил услуби асосида амалга оширилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Андижон вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида қисқа навбатли сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза (1:1) алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдой ва ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишни ҳамда тупроқ унумдорлигини оширишни таъминлайдиган мақбул ўтмишдош эртаки сабзавот ва такрорий экин турлари аниқланган;

эртаки сабзавот ҳамда такрорий экинларнинг тупроқ унумдорлиги, микробиологик ҳусусияти, ундаги умумий ва ҳаракатчан озиқа моддалар миқдори таъсири аниқланган;

вилоят шароитида қисқа навбатли сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза (1:1) алмашлаб экиш тизимларида такрорий экинларни илдиз ва анғиз қолдиқлари ва уларнинг таркибидаги озиқа моддалар миқдори аниқланган;

оч тусли бўз тупроқлари шароитида қисқа навбатли сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза (1:1) алмашлаб экиш тизимларида эртаки сабзавот экинларни тупроқнинг сув-физик ва агрофизикавий хоссаларига таъсири аниқланган;

сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза (1:1) алмашлаб экиш тизимларида сабзавот, ундан сўнг экилган такрорий экинларнинг кузги буғдой ва ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсири аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари.** Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида тадқиқ қилинган алмашлаб экиш тизимларида эртаки картошка ва бодринг парвариш қилинганда тупроқнинг ҳажм массасини бошқа сабзавот экинларига (карам, сабзи) нисбатан 0,04-0,05 г/см<sup>3</sup>га кам зичлаштирган, ғоваклиги 0,8-1,3 фоизга, сув ўтказувчанлиги 12-14 фоиз (70-80 м<sup>3</sup>/га) га юқори бўлган. Такрорий экин соя экилганда тупроқ ҳажм массаси мош ва маккажўхори экилган вариантларга нисбатан 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup>га, ғоваклиги 0,5-0,9 фоизга, сув ўтказувчанлиги 10-16 фоизга яхшиланган;

такрорий мош ва соя учун сабзавот экинларидан энг мақбул ўтмишдош экин бодринг ва картошка ҳисобланиб, тупроқда мошдан 2,0-2,6 т/га, соядан 1,2-1,7 т/га илдиз ва анғиз қолдиқлари қолиб, улар орқали тупроққа мос равишда 22-36; 26-30 кг азот, 11-17; 9-13 кг фосфор, 22-35; 14-20 кг калий моддалари қайтиши аниқланган. Эртаки сабзавотлардан кейин соя ва мош экилганда гумус миқдори назорат вариантыга нисбатан тегишли равишда 0,9; 1,6 фоизга, умумий азот 14,4; 19,5 фоизга, фосфор 0,4-2,4 фоизга ошган;

эртаки картошка ҳамда бодрингдан кейин мош ва соя экилиб, уларнинг ўрнига кузги буғдой парвариш қилинганда дон ҳосилдорлиги ўртача 48-51 ц/га ни, қўшимча ҳосил картошка+мош ҳамда бодринг+мошдан кейин тегишли равишда 2,6; 2,8 ц/га ни, картошка+соя, бодринг+соядан кейин 4,7; 5,1 ц/га ни, эртаки картошкадан кейин мош ҳамда соя экилиб, улардан сўнг ғўза парваришланганда энг юқори ҳосилдорлик мос равишда 33,8; 34,7 ц/га ни, қўшимча ҳосил 3,6; 4,5 ц/га ни ташкил этган;

энг юқори самарадорлик эртаки картошка фонида такрорий экин сифатида соя етиштириб, унинг ўрнига кузги буғдой парваришланганда умумий даромад 3832500 сўм/га ни, шартли соф фойда 731504 сўм/га ни, рентабеллик даражаси эса 23,5%ни, ғўза парвариш қилинганда эса умумий даромад 6246000 сўм/га ни, шартли соф фойда 977093 сўм/га ни, рентабеллик даражаси 18,5% ни ташкил этган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижаларининг дала ва лаборатория усулларида фойдаланган ҳолда статистик ишловдан ўтказилганлиги ҳамда олинган натижаларнинг маълумотларда тасдиқланганлиги, тадқиқот натижалари республика ва чет эл тадқиқотлари билан таққослаб, таҳлил қилинганлиги, тўпланган маълумотлар ҳисоботлар тарзида институт илмий кенгашларида муҳокама қилинганлиги ва ижобий баҳоланганлиги, тадқиқот натижаларининг ишлаб чиқаришга кенг жорий қилинганлиги, тадқиқот натижаларининг республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги натижаларнинг ишончлигини асослайди.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш



тизимларида тупроқ унумдорлигини сақлайдиган ва оширадиган, кузги буғдой ва ғўзадан мўл ва сифатли ҳосил олишни таъминлайдиган мақбул ўтмишдош эртаки сабзавот ва такрорий экин турлари, уларнинг иқтисодий самарадорлиги илмий асослаб берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида пахтачилик, ғаллачилик, сабзавотчилик йўналишида фаолият олиб бораётган кўп тармоқли фермер хўжаликлари учун тупроқ унумдорлиги ва иқтисодий самарали бўлган сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимлари ишлаб чиқилганлиги ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимлари бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

Андижон вилоятининг фермер хўжаликлари учун «Алмашлаб экиш тизимларида сабзавот ва такрорий экинларнинг тупроқ унумдорлиги, ғўза ҳамда кузги буғдой ҳосилдорлигини ошириш бўйича Андижон вилояти фермер хўжаликларига тавсиялар» тасдиқланган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 18 июндаги 02/029-154-сон маълумотномаси). Бу тавсиянома Андижон вилоятининг ғаллачилик, пахтачилик, сабзавотчилик йўналишларидаги кўп тармоқли фермер хўжаликларида юқори ва сифатли дон ва пахта ҳосили олишда қўлланма сифатида кенг фойдаланилган;

суғориладиган ерлардан йил давомида самарали фойдаланиш мақсадида сабзавот-ғўза, сабзавот-ғалла алмашлаб экиш тизимида тавсия қилинган эртаки сабзавотлар (картошка, карам, бодринг, сабзи) ва такрорий экинларни (мош, соя) ўтмишдош сифатида экилиши ҳамда ушбу экинлар ўрнида ғўза ва кузги буғдой экилиб, мақбул парваришлаш агротехнологияси Асака туманида жами 67 гектар майдонда жорий этилган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 18 июндаги 02/029-154-сон маълумотномаси). Натижада такрорий экинларнинг илдиз ва анғиз қолдиқлари ҳисобига оч тусли бўз тупроқларнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссалари яхшиланган, тупроқда мошдан 2,0-2,6 т/га, соядан 1,2-1,7 т/га илдиз ва анғиз қолдиқлари қолиб, улар орқали тупроққа мос равишда 22-36; 26-30 кг азот, 11-17; 9-13 кг фосфор, 22-35; 14-20 кг калий моддалари қайтиши аниқланган. Кузги буғдой дон ҳосилдорлиги ўртача 48-52 ц/га ни, ғўза парваришланганда эса ҳосилдорлик мос равишда 37,7-39,3 ц/га ни ташкил этган;

сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимлари Андижон вилоятининг Марҳамат туманида 54 гектар, Андижон туманида 18 гектар, Кўрғонтепа туманида 39 гектар, Асака туманида 67 гектар, Шаҳрихон туманида 10 гектар, жами 188 гектар майдонда жорий этилган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 18 июндаги 02/029-154-сон маълумотномаси). Натижада фермер хўжаликларида юқори натижалар олиниб, кузги буғдойдан гектарига 45,0-50,0 центнергача, пахтадан 35,0-38,0 центнергача юқори ва сифатли маҳсулот олиниб, ишлаб чиқаришда рентабеллик даражаси 18,0-22,0 фоизни ташкил этган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Дала тажрибалари ҳар йили Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий ишлаб чиқариш маркази ва Тошкент давлат аграр университетининг Андижон филиали томонидан тузилган махсус апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланган, ҳисоботлар ТошДАУ Андижон филиалининг илмий ва услубий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари Республика ва Халқаро илмий-амалий анжуманларида маъруза қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий мақола ва 1 та тавсиянома чоп этилган. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, 4 та маҳаллий ва 2 та хорижий журналларда чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, етти та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 саҳифадан иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияси тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, апробацияда ижобий баҳоланганлиги, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар баён қилинган.

Диссертациянинг **«Қишлоқ хўжалиги экинларининг алмашлаб экишнинг зарурати ва аҳамияти, қишлоқ хўжалиги экинларининг алмашлаб экишни тупроқ унумдорлиги, агрофизикавий, микробиологик хоссалари ҳамда экинлар ҳосилдорлигига таъсири бўйича адабиётлар шарҳи»** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари, маҳаллий ва хорижий адабиётларда ўрганилаётган омиллар бўйича чоп этилган маълумотлар батафсил таҳлил қилинган. Шунингдек, тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва экинлар ҳосилдорлигини оширишда қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдой ва ғўзага ўтмишдош экин сифатида эртаки сабзавотлар ва такрорий экин турларини аниқлаш, уларни тупроқ унумдорлиги, кузги буғдой ва ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш борасидаги маҳаллий ва хорижий олимлар томонидан амалга оширилган тадқиқотлар натижалари келтирилган. Бундан ташқари, адабиётлар таҳлилларига асосланиб ресурстежамкор, иқтисодий жиҳатдан самарали агротехнологияларни ишлаб

чиқиш ва фермер хўжаликларида жорий килиш зарурияти бўйича хулосалар қилинган.

Диссертациянинг «Тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг тупроқ иқлим шароити» деб номланган иккинчи бобида тажриба ўтказилган минтақанинг географик ўрни, тадқиқотлар ўтказилган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари ва тадқиқот ўтказиш услублари, шунингдек тадқиқотда қўлланилган агротехник тадбирлар келтирилган.

Андижон вилояти Фарғона водийсининг шарқий қисмида, денгиз сатҳидан 330 м.дан 1000 м.гача баландда жойлашганлиги, шарқда Чотқол ва Фарғона тоғ тизмалари ва текисликлари билан ўралганлиги, жанубий қисми Олой ва Туркистон тоғ тизмаларидан иборат бўлиб, иқлимнинг кескин континенталлиги, вилоятда амал даврининг бошланиши март ойининг охирига тўғри келиши,  $10^0$  С дан юқори ўртача суткалик ҳарорат 202-222 кунга бориши, самарали ҳароратлар йиғиндиси 1-апрелдан 1-октябргача  $2027-2620^0$  С гача етиши, совуқсиз кунлар 194-214 кунгача давом этиши баён қилинган.

Йилнинг ёз кунларида ёғингарчиликни кам бўлиши, айрим йилларда мутлақо бўлмаслиги, ғарбий қисмида ҳавонинг жуда қуруқ бўлиши, ёғингарчиликнинг 75-75% га яқини қиш ва баҳор ойларига тўғри келиши, ўртача йиллик ёғин миқдори оч тусли бўз тупроқли ерларда 240 мм ни ташкил этиши, эрта баҳорги ва кузги ҳаво ҳароратининг мўътадил сақланиши туфайли ғўза ва бошқа экинларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит вужудга келиши, амал даврида суткалик ўртача ҳарорат оч тусли буз тупроқли ерларда  $21,6-22,6^0$  С даражани ташкил этиши кўрсатиб ўтилган.

Дала тажрибалари Андижон вилояти, Асака тумани “Виктория Асака” фермер хўжалигида олиб борилганлиги, тажриба даласи тупроғининг механик таркиби ўртача қумоқ, қадимдан суғориладиган, шўрланмаган, сизоб сувлари ер юзидан 4-5 метр пастда жойлашганлиги, ҳайдов қатламидаги чиринди миқдори 0,9-1,1%, умумий азот 0,079-0,081%, фосфор 0,150-0,153% ни ташкил этиши баён қилинган.

Диссертациянинг «Тадқиқот ўтказиш тизимлари ва услублари» деб номланган учинчи бобида тадқиқот ўтказиш тизимлари, услублари, тадқиқот ҳудудининг тупроқ шароитлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Тадқиқотлар иккита тажриба даласида ўтказилганлиги, 1-тажрибада 16 та вариант, ҳар бир вариантнинг умумий майдони  $240 \text{ м}^2$ , ҳисобга олиш майдони  $120 \text{ м}^2$  бўлиб, умумий майдони 1,5 гектарни, 2-тажрибада эса 12 та вариант, ҳар бир вариантнинг умумий майдони  $240 \text{ м}^2$ , ҳисобга олинадигани  $120 \text{ м}^2$  бўлиб, умумий майдони 0,8 гектарни ташкил этганлиги, иккала тажриба ҳам 3 такрорлашда олиб борилганлиги баён этилган.

Дала тажрибалари «Дала тажрибаларининг ўтказиш услублари» «Суғориладиган пахтачилик районларида агрокимёвий, агрофизикавий ва микробиологик тадқиқотлар ўтказиш услублари», «Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси»га асосан ўтказилиб, ҳосилдорлик бўйича маълумотларга Б.Доспеховнинг «Дала

тажрибалари услублари» қўлланмаси бўйича дисперсион таҳлил асосида ишлов берилган.

Тупроқдаги чиринди миқдори И.В.Тюрин, азот ва фосфорнинг умумий миқдори А.Ф.Гриценко ва И.М.Мальцева услубида, нитратлар шаклидаги азот Гранвальд-Ляжу усулида, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин, алмашинувчи калий П.В.Протасов усуллари бўйича таҳлил қилинган. Тупроқнинг ҳажм массаси ва умумий ғоваклиги Н.А.Качинский усулида, сув ўтказувчанлиги С.И.Долгов усулида аниқланган.

Диссертациянинг **«Тадқиқот натижалари. Эртаки сабзавот, такрорий экинлар, кузги буғдой ва ғўзани тупроқнинг агрофизикавий, агрокимёвий ва микробиологик хусусиятларига таъсири»** деб номланган тўртинчи бобида эртаки сабзавот, такрорий экинлар, кузги буғдой ва ғўзани тупроқнинг агрокимёвий, агрофизикавий ва микробиологик хоссаларига таъсири, ўсимликларнинг илдиз ва анғиз қолдиқлари ҳамда улар таркибидаги озика элементлари миқдори баён қилинган.

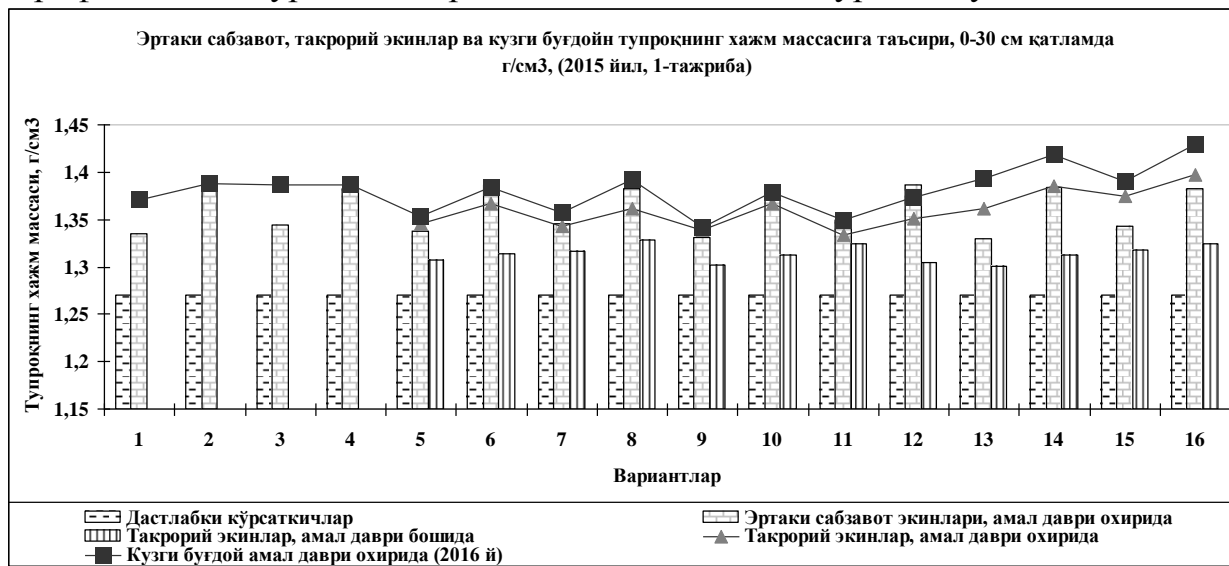
Тадқиқотнинг 1-тажриба даласида картошка ва эртаки сабзавот экинларидан бодринг экилган вариантларда тупроқнинг (0-30 см) ҳажм массаси дастлабки кўрсаткичга нисбатан  $0,06-0,07 \text{ г/см}^3$  га ортган бўлса, карам ва сабзи экилган вариантларда  $0,010-0,11 \text{ г/см}^3$  га ортганлиги, яъни картошка ва бодринг етиштирилган вариантларга нисбатан  $0,04-0,05 \text{ г/см}^3$  га кўп зичлашгани аниқланган. Такрорий экинларнинг амал даври охирида олинган маълумотларга кўра, мош экилган вариантларда ҳажм масса  $0,03-0,05 \text{ г/см}^3$  га, соя экилган вариантларда  $0,01-0,03 \text{ г/см}^3$  га, маккажўхори экилган вариантларида  $0,06-0,07 \text{ г/см}^3$  га зичлашгани, яъни соя тупроқни мошга нисбатан  $0,2-0,3 \text{ г/см}^3$  га, маккажўхорига нисбатан  $0,05-0,06 \text{ г/см}^3$  га кам зичлаштириши аниқланган. Соянинг ўрнида кузги буғдой парвариш қилинган вариантларда амал даври охирида тупроқнинг ҳажм массаси  $1,34-1,37 \text{ г/см}^3$  ни ташкил этиб, мош фонида экилганга нисбатан  $0,1-0,02 \text{ г/см}^3$  га, маккажўхори экилганга нисбатан  $0,03-0,05 \text{ г/см}^3$  га кам бўлганлиги кузатилган.

Тажриба даласида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 1 соатда  $327,4 \text{ м}^3/\text{га}$  ни, 6 соатда  $718,6 \text{ м}^3/\text{га}$  ни ташкил этган. Сув ўтказувчанлик амал даври охирида 6 соатда картошка экилган вариантларда дастлабки кўрсаткичларга нисбатан  $28,1-33,1 \text{ м}^3/\text{га}$ , эртаки карам экилган вариантларда  $98,8-106,6 \text{ м}^3/\text{га}$ , эртаки бодринг экилган вариантларда  $35,5-38,7 \text{ м}^3/\text{га}$ , эртаки сабзи етиштирилган вариантларда  $98,9-108,3 \text{ м}^3/\text{га}$  камайганлиги аниқланган. Эртаки картошка ва бодрингдан сўнг такрорий экин сифатида соя экини парваришланганда сув ўтказувчанлик энг кам миқдорда, жами 6 соатда  $9,0-13,4 \text{ м}^3/\text{га}$  камайиши кузатилган. Ушбу кўрсаткичлар карам ва сабзидан кейин  $46,5-49,4 \text{ м}^3/\text{га}$  ни ташкил этган.

Эртаки сабзавот ва такрорий экинларнинг тупроқнинг сув ўтказувчанлигига сўнгги таъсири бўйича олинган маълумотларга кўра, кузги буғдойнинг амал даври охирида сувнинг тупроққа бошқа вариантларга нисбатан кўпроқ сингиши ( $678,5 \text{ м}^3/\text{га}$ ) картошка+соя экилган вариантда

аниқланган. Мазкур кўрсаткич картошка+мошдан кейин 668,6 м<sup>3</sup>/га ни, картошка+маккажўхоридан кейин 634,0 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этган.

Умуман олганда, иккала тадқиқотда ҳам картошка ва бодринг экилган вариантларда тупроқнинг ҳажм массаси ва сув ўтказувчанлиги карам ва сабзи экилган вариантларга нисбатан яхши бўлганлиги, мазкур сабзавот экинлари ўрнига сояни экилиши натижасида тупроқнинг ушбу агрофизикавий кўрсаткичлари янада яхшилангани кўрсатиб ўтилган.

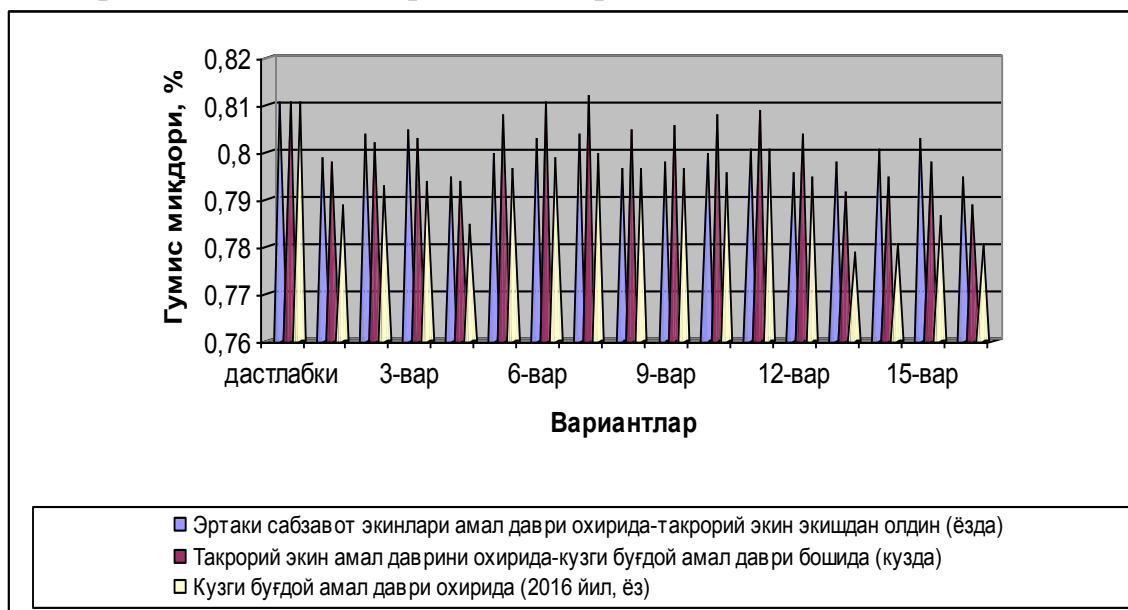


**1-расм. Эртаки сабзавот, такрорий экинлар ва кузги бугдойни тупроқнинг ҳажм массасига таъсири, г/см<sup>3</sup>, (2015 йил, 1-тажриба)**

Тадқиқотда ўрганилган экинларнинг тупроқдаги озика моддаларининг ялпи миқдорларига бўлган таъсири таҳлил қилинганда картошка экилган назорат вариантыда тупроқни ҳайдов (0-30 см) қатламида гумус миқдори дастлабки тупроқ кўрсаткичларига нисбатан 0,012% га, азот 0,012% га, фосфор 0,005% га камайган бўлса, сабзи экилган назорат вариантда тегишли равишда гумус 0,016% га, азот 0,014% га, фосфор 0,007% га камайган. Карам ва бодринг экилган назорат 2 ва 3 вариантларда камайиш камроқ бўлиб, гумус миқдори 0,006-0,007 ва 0,002-0,003% га, азот миқдори 0,009-0,010 ва 0,004-0,005% га, фосфор 0,003-0,005% га камайганлиги аниқланиб, яқунда картошка ва эртаки сабзавот экинларидан сабзи карам ва бодрингга нисбатан озика моддаларни 0,7-1,2% га кўп миқдорда ўзлаштириши баён қилинган.

Такрорий экинлар (мош, соя, маккажўхори) амал даври охирида олинган маълумотларга кўра, эртаки картошка ва сабзидан кейин такрорий экин сифатида мош етиштирилган 5 ва 8 вариантларда тупроқни ҳайдов (0-30 см) қатламида гумус миқдори 0,805; 0,808% ни ташкил этиб, такрорий экин экилмаган 1 ва 4 назорат вариантларга нисбатан гумус миқдори 0,010-0,011% га, умумий азот миқдори 0,006-0,007% га, фосфор 0,003-0,005% га, эртаки карам ва бодрингдан кейин мош етиштирилган 6 ва 7 вариантларда гумус миқдори 0,811; 0,812% ни ташкил этиб, такрорий экин экин экилмаган 2 ва 3 назорат вариантларга нисбатан гумус миқдори 0,009-0,009% га, умумий азот миқдори 0,006-0,009% га, фосфор миқдори 0,004-0,005% га ошганлиги, эртаки картошка ва сабзидан кейин соя етиштирилган 9 ва 12

вариантларда эса гумус миқдори 0,804; 0,806% ни ташкил этиб, такрорий экин экилмаган 1 ва 4 назорат вариантларга нисбатан гумус миқдори 0,008-0,010% га, умумий азот миқдори 0,005-0,006% га, фосфор миқдори 0,003-0,007% га ошганлиги аниқланган. Эртаки карам ва бодрингдан кейин соя етиштирилган 10 ва 11 вариантларда гумус миқдори 0,808-0,809% ни ташкил этиб, такрорий экин экилмаган 2 ва 3 назорат вариантларга нисбатан гумус миқдори 0,006% га, умумий азот миқдори 0,005-0,007% га, фосфор миқдори 0,006-0,007% га ошганлиги баён этилиб, эртаки сабзавотлардан кейин дуккакли-дон экинларни (соя, мош) экиш эртаки сабзавотлар томонидан ўзлаштирилган озиқа моддалар миқдорини тиклашга ёрдам бериши, тупроқдаги гумус (0,008-0,014% га) ва ялли азот (0,003-0,007% га) миқдорини нисбатан ошириши келтирилган.



**2-расм. Сабзавот-такрорий экин-ғалла алмашлаб экиш тизимларида экинларнинг тупроқдаги гумус миқдори таъсири, % (2015 йил, 1-тажриба)**

Тадқиқотда ўрганилган экинларнинг тупроқдаги озиқа моддаларининг ҳаракатчан шаклларига бўлган таъсири таҳлил қилинганда эртаки сабзавот экинлари амал даври охирида нитратли азот 3,24 мг/кгдан 5,37 мг/кг гача, ҳаракатчан фосфор 2,24 мг/кг дан 5,35 мг/кг гача, алмашинувчи калий эса 10 мг/кг дан 20 мг/кг гача камайганлиги аниқланган. Эртаки сабзавот экинлардан сабзи билан бодринг кўпроқ азотли ўғитларга талабчан бўлганлиги кузатилиб, мазкур экинлар карам ва картошкага нисбатан нитратли азотни 1,74-1,89 мг/кг га, яъни 25-30% га, сабзи ва карам экинларини талаби кўпроқ фосфорли ўғитларга бўлиб, улар картошка ва бодрингга нисбатан ҳаракатчан фосфорни 1,10-1,23 мг/кг га, яъни 10-12% га, картошка кўпроқ калий ўғитига талабчанлиги аниқланиб, бошқа экинларга нисбатан 5-10 мг/кг га, яъни 4,5-4,7% га кўп ўзлаштиргани аниқланган.

Сабзавот-ғалла ва сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида эртаки сабзавот экинларидан кейин такрорий дуккакли-дон (мош ва соя) экинларини экилиши натижасида такрорий экин экилмаган назорат далага нисбатан нитратли азот миқдори (0-30 см) 1 кг тупроқда 1,5-2,9 мг, ҳаракатчан фосфор

миқдори 0,07-0,5 мг.га юқори бўлганлиги, такрорий экинлар туридан катъий назар калий миқдорини 10-20 мг.га пасайганлиги, бу эса мазкур экинларни (мош, соя, маккажўхори ва кузги буғдой) парваришида калийли ўғитларни қўллаш меъёрларини кўриб чиқиш зарурлиги баён этилган.

Такрорий экинларнинг илдиз ва анғиз қолдиқлари бўйича олинган 1-тажриба маълумотларига кўра, энг юқори натижа эртаки картошка ва бодрингдан кейин экилган мош вариантларида кузатилиб, ушбу миқдор тегишли равишда 1,90; 2,05 т/га ни ташкил этиб, эртаки карам ҳамда сабздан кейин мош экилган вариантларга нисбатан тегишли равишда 0,27; 0,37 т/га юқори бўлган. Эртаки картошкадан кейин соя парваришланганда эса анғиз ва илдиз миқдорлари 1,57 т/га, эртаки бодрингдан кейин эса гектарига 1,65 тоннани ташкил этгани кўрсатилган. Тадқиқотнинг 2-тажрибасида ҳам шунга ўхшаш маълумотлар олинган.

Такрорий экинларнинг анғиз ва илдиз қолдиқлари таркибидаги озиқа моддалар бўйича 1-тажрибадан олинган маълумотларга кўра, эртаки картошка фонида етиштирилган мошнинг органик қолдиқлари таркибида азот 26,4 кг, фосфор 12,7 кг, калий эса 25,9 кг ни, эртаки карам фонида етиштирилган мош кўрсаткичларига нисбатан мос равишда 3,6; 1,7; 3,5 кг.га юқори, эртаки бодринг фонида етиштирилган мошда мазкур кўрсаткичлар 28,2; 13,5; 27,7 кг ни ташкил этиб, эртаки сабзи фонида етиштирилган мош кўрсаткичларига нисбатан 5,1; 2,4; 5,0 кг гача юқори бўлганлиги кузатилган.

Картошкадан кейин такрорий экин сифатида соя парваришланганда эса эртаки карам фонида соя парвариш қилинганга нисбатан бу кўрсаткичлар мос равишда 3,5; 1,5; 2,3 кг га, эртаки бодринг фонида соя парвариш қилинганда эса эртаки сабзи фонида соя парвариш қилинганга нисбатан 1,8; 3,3; 3,5 кгга юқори бўлганлиги аниқланган. 2-тажрибадан олинган маълумотларда ҳам эртаки картошка ва бодрингдан кейин мош ва соя етиштирилганда бошқа вариантларга нисбатан азот миқдори мошда 4,5 кг, сояда 6,4 кг, фосфор миқдори мошда 2,3 кг, сояда 2,7 кг ва калий миқдори мошда 4,2 кг, сояда 4,0 кг га юқори миқдорда бўлганлиги аниқланган. Такрорий экинлар мош ва соя учун сабзавот экинларидан энг мақбул ўтмишдош экин бодринг ва картошка эканлиги, мошнинг 2,0-2,6 т/га органик қолдиғи таркибида 22-36 кг азот, 11-17 кг фосфор, 22-35 кг калий, соянинг 1,2-1,7 т/га органик қолдиғи таркибида 26-30 кг азот, 9-13 кг фосфор, 14-20 кг калий мавжудлиги аниқланган.

Тадқиқотда ўрганилган экинларнинг тупроқдаги микроорганизмлар сонига таъсири бўйича олинган маълумотларга кўра, гумусни тез парчалаб, беҳуда сарфланишига сабаб бўлувчи олиготроф микроорганизмлар тажрибанинг назорат ва маккажўхори парвариш қилинган вариантларида мош ва соя парвариш қилинган вариантларига нисбатан 18-20% кўп миқдорда, аксинча, азотни ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатга олиб келувчи аммонификаторлар миқдори 35-40% га, таркибида органик бирикмалар тўплайдиган олигонитрофиллар миқдори 20-25% га кам бўлганлиги аниқланган. Тажрибада тупроқдаги азотни газ ҳолида йўқолишига сабаб бўладиган денитрафикатор микроорганизмлар миқдори

тажрибанинг назорат вариантларида дастлабки миқдорга қараганда 1,4-1,9 мартага кўпайган бўлса, мош ва соя парвариш қилинган вариантларда 6,9-17,8 мартага камайганлиги изоҳлаб берилган.

Диссертациянинг «**Алмашлаб экиш тизимида ўтмишдош картошка, эртаки сабзавот ҳамда такрорий экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги**» деб номланган бешинчи бобида картошка, сабзавотлардан карам, бодринг, сабзи ҳамда такрорий мош, соя, маккажўхори каби экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган.

2015 йилда олинган маълумотларга кўра, 1-тажрибада картошкани кўчат қалинлиги 43,0-46,7 минг/га, бўйи 35,2-39,3 см, жами туганаклар сони бир ўсимликда 7,2-8,4 дона, 1 дона туганак вазни эса ўртача 78,7-85,9 г, ҳосилдорлик 265,1-269,5 ц/га, эртаки карамнинг кўчат қалинлиги 28,9-31,1 минг/га, бўйи 25,0-26,1 см, барглар сони 16,1-17,5 дона, 1 дона карамбошнинг вазни 0,98-1,04 кг, ҳосилдорлиги 329,8-334,7 ц/га, эртаки бодрингнинг кўчат қалинлиги 34,1-35,5 минг/га, бўйи 42,0-44,9 см, барглар сони 13,7-14,0 дона, ҳосил элементлари 7,4-8,2 дона, 1 дона бодрингни вазни 0,05-0,06 кг, ҳосилдорлиги 106,8-112,2 ц/га, эртаки сабзининг бўйи 22,5-26,6 см, 1 м<sup>2</sup> даги сабзининг сони 91,3-94,0 дона, 1 дона сабзининг вазни 49,1-50,3 г, ҳосилдорлиги 163,7-167,0 ц/га ни ташкил этганлиги баён қилинган.

Эртаки картошка ва бодринг ўрнига экилган мошнинг биологик кўрсаткичлари бошқа фондаги натижалардан юқори бўлганлиги, масалан, эртаки карамдан кейин мош экилган вариантга нисбатан кўчат қалинлиги 1,1 минг тупга, бўйи 1,7 см га, ҳосил шохлари сони 1,1 донага, дуккаклар сони 2,6 донага ҳамда дон ҳосилдорлиги 1,8 ц/гага юқори бўлганлиги келтирилиб, сояни нисбатан жадал ўсиб-ривожланиши фақат картошкадан кейин экилган вариантда кузатилган. Бунда соя картошкадан кейин экилганда эртаки карамдан кейин экилган сояга нисбатан кўчат қалинлиги 2,5 минг/га, бўйи 4,9 см, ҳосил шохларини сони 0,5 донага, дуккаклар сони 1,9 донага, дон ҳосилдорлиги 3,7 ц/га га юқори бўлгани аниқланган.

Диссертациянинг «**Эртаки сабзавот ҳамда такрорий экинларнинг ўтмишдош сифатида кузги буғдой ва ғўза экинларига нисбатан ўрни ва аҳамияти**» деб номланган олтинчи бобида сабзавот ва такрорий экинларни ўтмишдош экин сифатида кузги буғдой ва ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги, дон ва толанинг сифат кўрсаткичларига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган.

Сабзавот-ғалла алмашлаб экиш тизимида кузги буғдой учун ўтмишдош экин сифатида ўрганилган экинлар ўртасида энг мақбул вариантлар кузги буғдойни картошка+мош, бодринг+мош, картошка+соя ва бодринг+соядан кейин экиб парвариш қилинганда назорат ва карам+мош, карам+соя ҳамда сабзи+мош ва сабзи+соя вариантларига нисбатан буғдойни бўйи 10-14 см ёки 13-18% га, умумий поялар сони 106-113 дона/м<sup>2</sup>га ёки 14-15% га, маҳсулдор поялар сони 113-147 дона/м<sup>2</sup>га ёки 45-48% га, бошоқ узунлиги 1,4-1,5 смга ёки 19-21% га, 1000 дона дон оғирлиги 2,9-3,0 г.га ёки 7-8% га юқори бўлганлиги баён этилган. Шунингдек, кузги буғдой донидаги оксил ва клей-



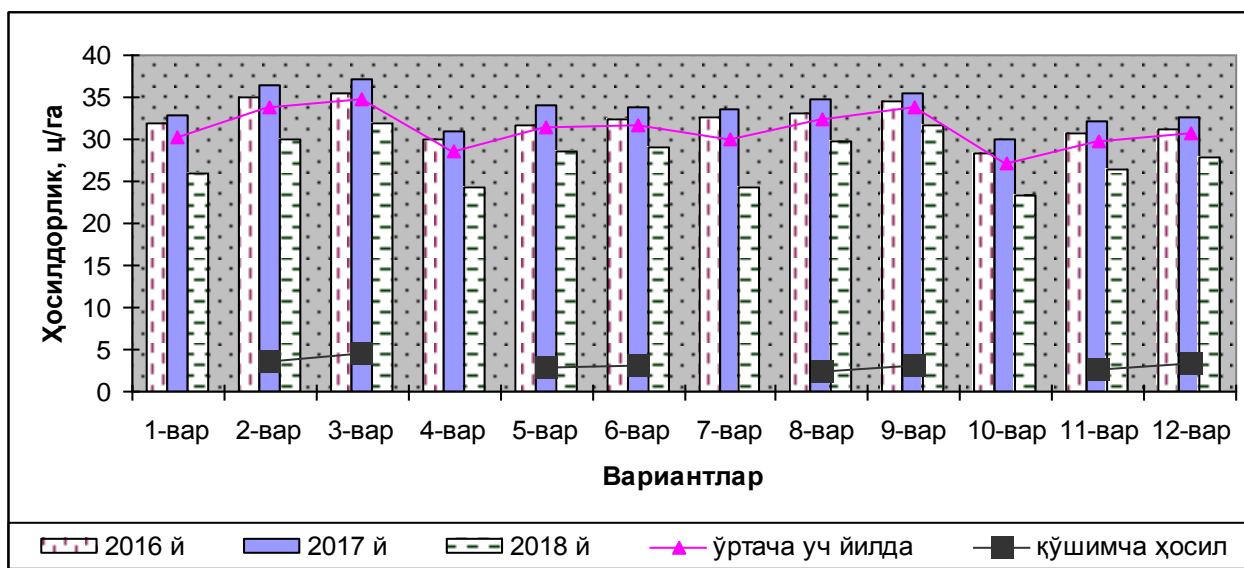
## Сабзавот-ғалла алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдой дон ҳосилдорлиги, ц/га

Вар. №	Эртаки сабзавот экинлари	Такрорий экинлар	Асосий экин	2016 йил	2017 йил	2018 йил	Ўртача ҳосилдорлик, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га
1	Картошка (NPK200:140:100кг/га)	Такрорий экин экилмайди (назорат)	Кузги буғдой	41,1	47,6	49,4	46,0	-
2	Карам (NPK150:105:75кг/га)	Такрорий экин экилмайди (назорат)	Кузги буғдой	38,3	45,5	47,4	43,7	-
3	Бодринг (NPK150:105:75кг/га)	Такрорий экин экилмайди (назорат)	Кузги буғдой	42,8	44,9	48,9	45,5	-
4	Сабзи (NPK200:140:100кг/га)	Такрорий экин экилмайди (назорат)	Кузги буғдой	39,1	42,9	44,3	42,1	-
5	Картошка (NPK200:140:100кг/га)	Мош (NPK 60:90:60 кг/га)	Кузги буғдой	44,0	50,2	52,4	48,8	2,8
6	Карам (NPK150:105:75кг/га)	Мош (NPK 60:90:60 кг/га)	Кузги буғдой	40,6	46,5	47,7	44,9	1,2
7	Бодринг (NPK150:105:75кг/га)	Мош (NPK 60:90:60 кг/га)	Кузги буғдой	45,9	49,6	49,0	48,1	2,6
8	Сабзи (NPK200:140:100кг/га)	Мош (NPK 60:90:60 кг/га)	Кузги буғдой	41,6	44,4	45,1	43,7	1,6
9	Картошка (NPK200:140:100кг/га)	Соя (NPK 60:90:60 кг/га)	Кузги буғдой	44,4	51,3	57,6	51,1	5,1
10	Карам (NPK150:105:75кг/га)	Соя (NPK 60:90:60 кг/га)	Кузги буғдой	42,2	46,3	51,8	46,7	3,0
11	Бодринг (NPK150:105:75кг/га)	Соя (NPK 60:90:60 кг/га)	Кузги буғдой	45,9	49,7	55,1	50,2	4,7
12	Сабзи (NPK200:140:100кг/га)	Соя (NPK 60:90:60 кг/га)	Кузги буғдой	41,3	46,1	47,9	45,1	3,0
13	Картошка (NPK200:140:100кг/га)	Маккажўхори (NPK200:140:100кг/га)	Кузги буғдой	42,9	44,3	49,8	45,6	-0,4
14	Карам (NPK150:105:75кг/га)	Маккажўхори (NPK200:140:100кг/га)	Кузги буғдой	39,9	41,8	44,2	41,9	-1,8
15	Бодринг (NPK150:105:75кг/га)	Маккажўхори (NPK200:140:100кг/га)	Кузги буғдой	44,8	47,2	48,5	46,8	1,3
16	Сабзи (NPK200:140:100кг/га)	Маккажўхори (NPK200:140:100кг/га)	Кузги буғдой	40,6	45,5	42,6	42,9	0,8
ЭҚФ <sub>05</sub> =				1,54	1,84	1,31		
ЭҚФ <sub>05</sub> %				3,65	3,96	2,68		

**Изоҳ:** Кузги буғдой парваришида маъданли ўғитларни NPK 200:140:100 кг/га меъёрлари қўлланилди.

ковина микдорлари ўрганилганда дондаги энг юқори оқсил микдори картошкадан кейин мош ва соя экилиб, ундан кейин кузги буғдой парвариш қилинган вариантларда бошқа вариантларга нисбатан 1,4-7,2% га, энг юқори клейковина микдори эса бодрингдан кейин мош ва соя экилиб, кейин кузги буғдой парвариш қилинган вариантларда 4,7-5,4% га юқори бўлиши кузатилган. Кузги буғдойда энг юқори дон ҳосилдорлиги эртаки картошка ҳамда эртаки бодрингдан кейин мош ва соя экилиб, уларнинг ўрнига кузги буғдой парвариш қилинганда ўртача 48,8-51,1 ц/гани ташкил этганлиги, бу назорат вариантларга нисбатан 2,8-5,1 ц/га ёки 5,5-9,8% қўшимча дон ҳосили олингани келтирилган.

Сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизими бўйича ўтказилган 2-тажрибадан олинган маълумотларга кўра, эртаки картошкадан кейин мош ва соя экилиб, кейин ғўза парвариш қилинган вариантларда бошқа вариантларга нисбатан ўсимлик бўйи 14,1-12,8 см га, кўсаклар сони 1,8-1,3 донага, ҳосил шохлари 1,5-2,5 донага юқори бўлганлиги, пахта ҳосилдорлиги ҳам тажриба бўйича энг юқори 33,8-34,2 ц/га бўлганлиги баён этилган.



**3-расм. Сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида пахта ҳосилдорлиги, ц/га (тажриба)**

Пахта толасининг сифати бўйича энг юқори кўрсаткичлар картошка+мош ва бодринг+соядан кейин ғўза парваришланганда кузатилиб, 1000 дона чигит вазни тегишли равишда 120,1-118,9 г ни, тола узунлиги 35,1-34,8 мм ни, тола чиқими 38,2-37,8% ни, чигитни мойдорлик кўрсаткичи эса 20,2-20,0% ни ташкил этган.

Диссертациянинг «Иқтисодий самарадорлик ва ишлаб чиқариш тажриба натижалари» деб номланган еттинчи бобида сабзавот-ғалла алмашлаб экиш тизимларида энг юқори иқтисодий самарадорлик тажрибанинг эртаки картошка фонида такрорий экин сифатида соя етиштирилиб, унинг ўрнига кузги буғдой парваришланган 9-вариантда кузатилиб, гектаридан 51,1 ц/га ҳосил олинганда сотишдан тушган умумий даромад 3832500 сўм/гани, шартли соф фойда 731504 сўм/гани, рентабеллик даражаси эса 23,5% ни, сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимларида пахта етиштиришдаги энг юқори иқтисодий самарадорлик эртаки картошкадан сўнг такрорий экин сифатида соя етиштириб, ундан кейин ғўза парваришланган 3-вариантда аниқланиб, бунда шартли соф фойда 977093 сўм/гани, рентабеллик даражаси 18,5% ни ташкил этган.

Ишлаб чиқариш тажрибалари Андижон вилояти, Асака туманидаги «Виктория Асака» фермер хўжалигининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида ўтказилган. Тажрибада картошка ва бодрингдан сўнг мош ва соя экилиб, кейин уларнинг фонида кузги буғдой ва ғўза парвариш қилинган. Олинган маълумотларга кўра, кузги буғдой картошка+соядан кейин парвариш қилинганда дон ҳосилдорлиги 52,4 ц/гани, бодринг+мошдан сўнг парвариш қилинганда 51,1 ц/гани ташкил этиб, назорат вариантларига нисбатан 4,4; 4,6 ц/га қўшимча дон ҳосили олишга эришилган. Ғўза бўйича энг юқори ҳосилдорлик ҳам картошка+соядан кейин парвариш қилинган майдонларда кузатилиб 39,3 ц/га ни, бодринг+мошдан кейин парвариш қилинган ғўза майдонида эса 37,7 ц/гани ташкил этиб, назорат вариантыга нисбатан мос холда 2,9; 4,8 ц/га миқдорида қўшимча ҳосил олингани баён этилган.

## ХУЛОСАЛАР

1. Андижон вилоятининг кўп тармоқли фермер хўжаликлари учун ғўза ва кузги бугдой мажмуида сабзавот, картошка, полиз, дон, дуккакли-дон каби қишлоқ хўжалик экинларини оқилона жойлаштиришда илмий асосланган тизимнинг етарли даражада шаклланмаганлиги қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш имкониятларини чегаралаб, мазкур ҳолатда янгича алмашлаб экиш тизимларини илмий асосда ишлаб чиқишни ёки мавжудларини такомиллаштиришни тақозо этмоқда.

2. Эртаки картошка ва бодринг тупроқнинг ҳажм массасини бошқа сабзавот экинларига нисбатан  $0,04-0,05 \text{ г/см}^3$  га камайтириши, ғоваклигини  $0,8-1,3\%$  га, сув ўтказувчанлигини  $12-14\%$  ( $70-80 \text{ м}^3/\text{га}$ ) яхшилаши аниқланди. Эртаки картошка ва бодрингдан сўнг такрорий экин соя экилганда тупроқ ҳажм массаси мош ва маккажўхори экилган вариантларга нисбатан  $0,02-0,03 \text{ г/см}^3$  га, ғоваклиги  $0,5-0,9\%$  га, сув ўтказувчанлиги  $10-16\%$  га яхшилانганлиги кузатилди.

3. Эртаки картошка ва сабзи экинлари карам ва бодринг экинларига нисбатан тупроқдаги озика моддаларни, хусусан гумусни ўртача  $0,003-0,005\%$  гача, азотни  $0,002-0,005\%$  гача кўп ўзлаштирган бўлса, фосфорни  $0,002-0,004\%$  гача кам ўзлаштириши аниқланди. Сабзавот-ғўза ва сабзавот-ғалла алмашлаб экиш тизимларида эртаки сабзавотлардан кейин дуккакли-дон экинлари соя ва мошнинг экилиши гумус миқдорини такрорий экин экилмаган назорат вариантыга нисбатан тегишли равишда  $0,9-1,6\%$  га, умумий азот миқдорини  $14,1-19,5\%$  га, фосфор миқдорини  $0,4-2,4\%$  га ошириши, уларнинг сўнгги таъсири натижасида ғўза ва кузги бугдойни амал даври охирида тупроқдаги гумус миқдорини назорат вариантыга нисбатан мос равишда  $0,3; 1,7\%$  га, умумий азот миқдорини  $13,3; 17,1\%$  га, фосфор миқдорини  $1,5; 2,5\%$  га сақлаб қолиши аниқланди.

4. Сабзавот-ғўза ва сабзавот-ғалла алмашлаб экиш тизимларида эртаки картошка ва сабзавот экинларининг экилиши тупроқдаги нитратли азот миқдорини  $3,24 \text{ мг/кг}$  дан  $5,37 \text{ мг/кг}$  гача, ҳаракатчан фосфор миқдорини  $2,24 \text{ мг/кг}$  дан  $5,35 \text{ мг/кг}$  гача, алмашинувчи калий миқдори эса  $10 \text{ мг/кг}$  дан  $20 \text{ мг/кг}$  гача камайтириши аниқланди. Лекин, улардан кейин мош ва соя экинлари экилганда назорат вариантга нисбатан нитратли азот миқдори  $0-30 \text{ см}$  қатламда  $1,5-2,9 \text{ мг/кг}$  га, ҳаракатчан фосфор миқдори  $0,07-0,5 \text{ мг/кг}$  га юқори бўлганлиги, калий моддасининг эса барча вариантларда  $10-20 \text{ мг/кг}$  га камайганлиги аниқланди.

5. Эртаки картошка ва сабзавот экинларидан кейин такрорий экин сифатида мош ва соя экилганда тупроқда олиготроф ва денитрафикатор микроорганизмлар сони ҳамда педотрофик индекс кўрсаткичини камайтириши ҳисобига тупроқда гумус ва азотли органик моддаларнинг парчаланиш жараёни пасаяди, минерал азотни ассимиляция қиладиган бактериялар аммонификатор ва олигонитрофил микроорганизмлар миқдори кўпаяди, бу эса углерод ва азотли органик моддаларнинг кўпроқ миқдорда тўпланишига олиб келиши тадқиқ қилинди.

6. Такрорий мош ва соя учун энг мақбул ўтмишдош экин бодринг ҳисобланиб, тупроқда мошдан 2,0-2,6 т/га, соядан 1,2-1,7 т/га илдиз ва анғиз қолдиқлари қолиб, улар орқали тупроққа мос равишда 22-36; 26-30 кг азот, 11-17; 9-13 кг фосфор, 22-35; 14-20 кг калий моддалари қайтиши аниқланди.

7. Эртаки картошка ҳамда бодрингдан кейин мош ва соя экилиб, уларнинг ўрнига кузги буғдой парвариш қилинганда дон ҳосилдорлиги ўртача 48-51 ц/га ни ташкил қилиб, қўшимча ҳосил картошка+мош ҳамда бодринг+мошдан кейин тегишли равишда 2,6; 2,8 ц/га ни, картошка+соя, бодринг+соядан кейин 4,7; 5,1 ц/га ни ташкил этиши аниқланди.

Дондаги энг юқори оқсил миқдори эртаки картошкадан кейин мош ва соя экилиб, ундан кейин кузги буғдой парвариш қилинган вариантларда бошқа вариантларга нисбатан 1,4-7,2% га, энг юқори клейковина миқдори эса бодрингдан кейин мош ва соя экилиб, кейин кузги буғдой парвариш қилинган вариантларда 4,7-5,4% га юқори бўлиши кузатилди.

8. Эртаки картошкадан кейин мош ҳамда соя экилиб, улардан сўнг ғўза парваришланганда энг юқори ҳосилдорлик мос равишда 33,8; 34,7 ц/га ни, қўшимча ҳосил 3,6; 4,5 ц/га ни ташкил этди.

Эртаки картошкадан сўнг мош, бодрингдан сўнг соя етиштириб, улардан кейин ғўза парвариш қилинганда назорат вариантыга нисбатан чигитнинг 1000 дона вазни мос равишда 2,8; 3,1 г, чигитнинг мойдорлик даражаси 1,1; 1,2%, толанинг узунлиги 2,0; 2,3 мм, тола чиқиши 1,1; 1,4% юқори бўлганлиги аниқланди.

9. Иккала тажрибада ҳам энг юқори иқтисодий самарадорлик эртаки картошка фонида такрорий экин сифатида соя етиштириб, унинг ўрнига кузги буғдой парваришланганда умумий даромад 3832500 сўм/га ни, шартли соф фойда 731504 сўм/га ни, рентабеллик даражаси эса 23,5%, ғўза парвариш қилинганда эса умумий даромад 6246000 сўм/га ни, шартли соф фойда 977093 сўм/га ни, рентабеллик даражаси эса 18,5% ни ташкил этди.

10. Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида сабзавот-ғалла алмашлаб экиш тизимида кузги буғдойни эртаки картошка+соя ва бодринг+соядан кейин, сабзавот-ғўза алмашлаб экиш тизимида ғўзани картошка+соядан кейин парвариш қилиш мақсадга мувофиқ. Кузги буғдойда оқсил миқдорини юқори бўлиши учун уни картошка+соядан кейин, клейковина миқдорини юқори бўлиши учун бодринг+соядан кейин экиш, ғўзада чигит ва пахта толасининг сифат кўрсаткичлари юқори бўлиши учун картошка+мош ва бодринг+соядан кейин экиш тавсия қилинади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ  
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И  
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

---

**АНДИЖАНСКИЙ ФИЛИАЛ  
ТАШКЕНТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**РАСУЛОВА ФЕРУЗАХОН ГОФИРОВНА**

**ВЛИЯНИЕ ОВОЩНЫХ И ПОВТОРНЫХ КУЛЬТУР НА  
ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ, УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА И  
ЗЕРНОКОЛОСОВЫХ В СХЕМАХ СЕВООБОРОТА  
(в условиях светлых сероземных почв Андижанской области)**

06.01.01 – Общее земледелие. Хлопководство.

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

**ТАШКЕНТ – 2019**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № B2017.3PhD/Qx156**

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Андижанском филиале Ташкентского государственного аграрного университета.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице по адресам [www.cottonagro.uz](http://www.cottonagro.uz), и в Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).

**Научный руководитель:** **Халиков Баходир Мейликович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Болтаев Сайдулла Махсудович**  
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

**Иминов Абдували Абдуманнабович**  
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

**Ведущая организация:** **Научный исследовательский институт Растениеводства**

Защита состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании научного совета DSc.27.06.2017.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, по адресу : 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, М.Ф.Й Ботаника, ул.УзПТИ, НИИССАВХ. Тел: (+99895) 142-22-35; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: [riim@agro.uz](mailto:riim@agro.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована за №\_\_\_\_\_). адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника., ул. УзПТИ, НИИССАВХ. Тел: (+99895) 142-22-35; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: [riim@agro.uz](mailto:riim@agro.uz)

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года.  
(реестр протокола рассылки №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года)

**Ш.Н.Нурматов**

Председатель научного совета по  
присуждению учёных степеней, д.с.х.н.,  
профессор

**Ф.М.Хасанова**

Учёный секретарь научного совета по  
присуждению учёных степеней, к.с.х.н.,  
профессор

**Д.Х.Ахмедов**

Председатель научного семинара по  
присуждению учёных степеней, д.б.н.,  
профессор

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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** На сегодняшний день в мире на 58,2 млн. гектарах высеваются овощи, на 19,2 млн. гектарах картофель, выращивание овощных культур в Китае составляет 580,7 млн. тонна, в Индии 121,1 млн. тонна, картофеля России 34,0 млн. т, Индии 46 млн. т. Помимо этого, «высеваются на 223,5 млн. гектарах пшеница, на 25,2 млн. гектарах хлопчатник, на 121,5 млн. гектарах соя, на 12,6 млн. гектарах маш, овощных культур выращивается 1 млрд.150 млн. тонн, картофеля 376,8 млн.т., пшеницы 735,8 млн.т., хлопка сырца 25,0 млн.т., сои 334,9 млн.т».<sup>1</sup> В этих странах уделено внимание на получение высокого и качественного урожая от сельскохозяйственных культур, а также сохранению и повышению плодородия почвы за счёт применения севооборота.

В странах мира главной задачей в развитии сельского хозяйства является сохранение и повышение плодородия почвы, в этом вопросе постоянно проводятся научно-исследовательские работы. Для улучшения мелиоративного состояния почвы, получения высокого и качественного урожая культур, хлопчатник и пшеница интенсивно подтвергаются севооборотам овощным и картофелем, зерновыми и зернобобовыми культурами. В странах с развитым сельским хозяйством проведение научных исследований направленных на получение экологически чистого, высокого и качественного урожая, сохранение и повышение плодородия почвы за счёт научно-обоснованных схем севооборотного посева.

В целях эффективного использования орошаемых земель Республики в течении года, осуществляются широкомасштабные мероприятия для полного обеспечения населения продуктами питания и другими сельскохозяйственными продуктами. В главе 3.3 в Стратегии действий развития Республики Узбекистан предусмотрено в период 2017-2021 годы особое внимание уделить на дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, внедрение интенсивных методов сельскохозяйственного производство, прежде всего современных агротехнологий сокращение посевных площадей хлопчатника и зерновых культур, на высвободившихся площадях высевать картофель, овощные, кормовые и масличные культуры»<sup>2</sup>.

Исследования данной диссертации в определенной степени служат осуществлению задач, намеченных в Постановлений Президента Республики Узбекистан ПП-5303 от 16 января 2018 г. «О мерах дальнейшего обеспечения продовольственной безопасности страны», а также постановлений Кабинета Министров №14 от 9 января 2019 года «О дополнительных мерах по оптимизации земельных участков фермерских хозяйств и других предприятий сельского хозяйства, а также эффективному использованию посевных площадей сельского хозяйства».

<sup>1</sup>[www.faostat.fao.org](http://www.faostat.fao.org); <https://agrolib.ru/>

<sup>2</sup>Указ Президента Республики Узбекистан “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан” за УП-4947 от 07.02.2017 г.

**Соответствие исследования основным приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики V: «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Республике для повышения плодородия почвы в получении высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур по схеме севооборота люцерна-хлопчатник проводились научные исследования З.Турсунхужаевым, В.Березовским, А.Болкуновым, К.Мирзажоновым, Ш.Нурматовым, Н.Уразматовым, А.Кашкаровым, в дальнейшем по системам короткоротационного севооборота хлопчатник-пшеница Р.Ориповым, Р.Тиллаевым, Б.Халиковым, Ф.Намазовым, Б.Избосаровым, М.Авлиякуловым а также зарубежными учеными S.Brown, J.Keatinge, D.Luquet, A.Vidal, M.Smith. Однако, в комплексе хлопчатника и пшеницы в достаточной степени не изучено место таких культур, как картофель и маш, соя и кукуруза в качестве культуры предшественника озимой пшеницы и хлопчатника в схемах севооборота овощи-пшеница и овощи-хлопчатник в условиях светлых сероземов долинных областей республики, в частности Андижанского вилоята.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационная работа выполнена в рамках тематического плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка по прикладному проекту ҚХА-7-042-2015 «Влияние ежегодного сева хлопчатника и короткоротационной схемы севооборота культур хлопкового комплекса на плодородие почвы, а также на урожайность хлопчатника» (2015-2017 гг.)

**Цель исследования** является определения видов ранних овощных и повторных культур в качестве растения-предшественника озимой пшеницы и хлопчатника в схеме короткоротационного севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник в условиях светлых сероземных почв Андижанской области, изучения их влияния на плодородие почвы, рост, развитие, урожайность озимой пшеницы и хлопчатника.

**Задачи исследования:**

определить влияние ранних овощных культур в схеме короткоротационного севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник на микробиологическое, агрохимическое, водно-физическое и агрофизическое свойство почвы в условиях светлых сероземных почвы;

определить количество корневых и пожнивных остатков повторных культур и количества питательных веществ, в их составе при короткоротационной схеме севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник;

определить влияние ранних овощных культур в качестве предшественника на рост, развитие и урожайность повторных зернобобовых культур;



определить влияния повторных зернобобовых культур на рост и развитие озимой пшеницы и хлопчатника;

определить оптимальные виды овощных и повторных культур в качестве культуры-предшественника озимой пшеницы и хлопчатника в короткоротационных схемах севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник;

определить влияние ранних овощных и повторных культур на урожайность зерна озимой пшеницы и хлопка-сырца в схемах короткоротационного севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник;

оценить эффективность выращивания зерна озимой пшеницы и хлопка-сырца при короткоротационных схемах севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник.

**Объектом исследований** являются светлые сероземные почвы, сорт хлопчатника «Андижан-36», сорт озимой пшеницы «Чиллаки», сорт картофеля «Зарафшан», сорт капусты «Июнская», сорт огурца «Хосилдор», сорт моркови «Мушак-95», сорт сои «Нафис», сорт маша «Победа-104», сорт кукурузы «Узбекская-306 АМВ».

**Предметом исследования** являются короткоротационные схемы севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник, агрохимические и агрофизические свойства почвы, предшествующие овощные и повторные культуры, рост, развитие и урожайность растений, качественные показатели продукции, экономическая эффективность.

**Методы исследования.** При проведении исследований руководствовались методическими указаниями «Методы агрофизических исследований», «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методика проведения опытов овоще-бахчевыми культурами и картофелем», «Методика проведения опытов с хлопчатником», «Методика проведения полевых опытов», а также математическая и статистическая обработка полученных данных проводились при помощи программы Microsoft Excel на основе дисперсионного анализа «Методика полевого опыта» Б.А.Доспехова.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

Впервые определены виды оптимальных предшествующих, ранних овощных и повторных культур обеспечивающих получение высокого и качественного урожая озимой пшеницы и хлопчатника, а также повышение плодородия почвы при короткоротационных схемах севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник в условиях орошаемых светлых сероземных почв Андижанской области;

определено влияние ранних овощных и повторных культур на плодородие почвы, ее микробиологическое состояние, на содержание общих и подвижных питательных веществ;

в условиях области определено количество корневых и пожнивных остатков повторных культур и установлено количество питательных веществ в их составе при короткоротационных схемах севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник;

установлено влияние ранних овощных культур на водно-физические и агрофизические свойства почвы в условиях светлых сероземных почв при короткоротационных схемах севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник;

определено влияние овощных и повторных культур на рост, развитие и урожайность озимой пшеницы и хлопчатника при короткоротационных схемах севооборота (1:1) овощи-пшеница и овощи-хлопчатник.

**Практические результаты исследования.** При выращивании раннего картофеля и огурца в изученном схеме севооборота в условиях светлых сероземных почв Андижанской области уплотнение объемной массы почвы относительно других овощных культур (капусты, моркови), было ниже на 0,04-0,05 г/см<sup>3</sup>, порозность повысилась на 0,8-1,3%, а водопроницаемость на 12-14% (70-80 м<sup>3</sup>/га). При посеве повторной культуры сои, объемная масса почвы по сравнению с вариантами при посеве маша и кукурузы, улучшилась на 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup>, порозность на 0,5-0,9%, водопроницаемость на 10-16%;

для повторных культур маша и сои самыми оптимальными предшественниками считаются огурец и картофель, в почве от маша остаются 2,0-2,6 т/га, от сои 1,2-1,7 т/га корневых и пожнивных остатков в результате чего выявлено, что в почву возвращается соответственно 22-36; 26-30 кг азота, 11-17; 9-13 кг фосфора, 22-35; 14-20 кг калия. При посеве сои и маша после ранних овощей количество гумуса по сравнению с контрольным вариантом, повысилось соответственно на 0,9; 1,6%, количество общего азота на 14,4; 19,5%, количество фосфора на 0,4-2,4%;

при посеве маша и сои после раннего картофеля и раннего огурца и при выращивании после них озимой пшеницы, урожайность зерна в среднем составила 48-51 ц/га, дополнительный урожай после картофеля+маша и огурца+маша соответственно составил 2,6; 2,8 ц/га, после картофеля+сои, огурца+сои 4,7; 5,1 ц/га, при посеве маша и сои после раннего картофеля и выращивании после них хлопчатника самая высокая урожайность соответственно составила 33,8; 34,7 ц/га, а дополнительный урожай составил 3,6; 4,5 ц/га;

самая высокая эффективность была достигнута при посеве сои в качестве повторной культуры на фоне раннего картофеля и при выращивании после нее озимой пшеницы общий доход составил 3832500 сум/га, условно чистый доход 731504 сум/га, а уровень рентабельности 23,5%, а при выращивании хлопчатника общий доход составил 6246000 сум/га, условно чистый доход 977093 сум/га, рентабельность 18,5%.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается применением полевых и лабораторных методов с вариационно-статической обработкой данных, а также подтверждением полученных результатов практическими данными подтверждением результатов исследований с республиканскими и зарубежными исследованиями, обсуждением полученных результатов исследований в виде отчетов на научных советах института с получением положительной оценкой, широким внедрением в

производство результатов исследований, докладов на республиканских и международных научно-практических конференциях.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования заключается выявлением оптимальных видов ранних овощей и повторных культур-предшественников, сохраняющих и повышающих плодородие почвы, обеспечивающих получение высокого и качественного урожая с озимой пшеницы и хлопчатника в условиях орошаемых светлых сероземных почв Андижанской области при схемах севооборота овощи-пшеница и овощи-хлопчатник, научным обоснованием их экономической эффективности.

Практическое значение результатов исследования заключается в разработке и внедрении в производство схемы севооборота овощи-пшеница и овощи-хлопчатник, которые являются экономически эффективными для плодородия почвы в многопрофильных фермерских хозяйствах, ведущих деятельность в хлопководстве, зерноводстве и овощеводстве в условиях светлых сероземных почв Андижанской области.

**Внедрение результатов исследования.** На основе проведенных исследований в условиях светлых сероземных почв Андижанского вилоята по схемам севооборотов овощи-пшеница и овощи-хлопчатник получено следующее:

в качестве пособия для фермерских хозяйств Андижанской области утверждена «Рекомендации фермерским хозяйствам Андижанской области по повышению плодородия почвы, урожайности хлопчатника и озимой пшеницы, с применением овощных и повторных культур в схемах севооборота» (справка Министерства сельского хозяйства №02/029-154 от 18 июня 2018 года). Данные рекомендации послужили в качестве пособия при использовании для получения высокого и качественного урожая зерна и хлопка сырца в многопрофильных фермерских хозяйствах Андижанской области зерноводческих, хлопководческих и овощеводческих направлений;

в целях эффективного использования орошаемых земель в Асакинском районе на 67 гектарах было внедрено рекомендованные схемы севооборота овощи-зерновые и овощи-хлопчатни, такие культуры, как картофель, ранние овощные (капуста, огурцы, морковь), повторные (маш, соя) в качестве культур предшественников, а также после этих культур хлопчатник и озимая пшеница (справка Министерства сельского хозяйства №02/029-154 от 18 июня 2018 года). В результате за счет корневых и пожнивных остатков повторных культур улучшились агрофизические и агрохимические свойств светлых сероземов, установлено, что в почву было возвращено корневых и пожнивных остатков 2,0-2,6 т/га маша, 1,2-1,7 т/га сои, за счет них в почву поступило соответственно 22-36; 26-30 кг азота, 11-17; 9-13 кг фосфора, 22-35; 14-20 кг элемента калия. Урожайность зерна озимой пшеницы в среднем получен 48-52 ц/га, а когда возделывался хлопчатник соответственно составил 37,7-39,3 ц/га;

посев культур по схеме севооборота овощи-зерноколосовые и овощи-хлопчатник внедрены на 54 гектарах Мархаматского района, на 18 гектарах

Андижанского района, на 39 гектарах Кургантепинского района, на 67 гектарах Асакинского района, на 10 гектарах Шахриханского района, всего на площади 188 гектаров. (справка Министерства сельского хозяйства №02/029-154 от 18 июня 2018 года). На основе данных рекомендаций, были получены высокие результаты, а также высокая и качественная продукция до 45,0-50,0 центнеров озимой пшеницы, 35,0-38,0 центнеров хлопка-сырца с гектара, рентабельность составил 18,0-22,0%.

**Апробация результатов исследования.** Полевые опыты положительно оценены со стороны специальной апробационной комиссии, утвержденной Научно-производственным центром сельского хозяйства и продовольственного обеспечения Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан и Андижанским филиалом Ташкентского государственного аграрного университета, отчеты ежегодно обсуждались на научных и методических заседаниях Андижанского филиала ТашГАУ. Основные положения научных результатов диссертационной работы сделаны доклады на Республиканских и Международных научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 13 научных статей и 1 рекомендация. Из них 6 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для издания основных научных результатов докторских диссертаций, 4 статьи в местных и 2 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**В введении** обоснованы актуальность и необходимость проведенных исследований. Охарактеризованы цель, задачи, а также объект и предметы исследования, указано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, степень изученности проблемы, методы исследования, научная новизна исследований, достоверность результатов исследования, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, внедрение результатов исследования, положительная оценка при апробации, приведено информация по опубликованным научным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Обзор литературных источников по необходимости и значению севооборота сельскохозяйственных культур и влиянию севооборота на плодородие, агрофизические и микробиологические свойства почвы, а также на урожайность культур»** подробно проанализированы результаты исследований проведенных по теме, сведения по изучаемым факторам, опубликованные в местной и зарубежной изданных литературе. Исходя из целей исследования, приведены результаты исследований, осуществленных отечественными и зарубежными учеными по определению видов ранних овощей и повторных культур в качестве

предшествующих культур озимой пшенице и хлопчатнику в схемах короткоротационных севооборотов при повышении плодородия почвы и урожайности культур, изучению их влияния на плодородие почвы, рост, развитие и урожайность озимой пшеницы и хлопчатника. Кроме этого, основываясь на анализе литературных данных, сделаны заключения о необходимости разработки экономически эффективных ресурсосберегающих агротехнологий и внедрения их в фермерских хозяйствах.

Во второй главе диссертации **«Почвенно-климатическая условия проведения исследования, материалы и методы исследований»** подробно изложены сведения о месте, методы и почвенно-климатическая условия проведения опыта, а также агротехнические мероприятия, применённые в исследованиях.

Андижанская область расположена в восточной части Ферганской долины, на высоте от 330 м до 1000 м над уровнем моря, на востоке окружена Чаткальскими и Ферганскими горными хребтами и равнинами, а южная часть состоит из Алтайских и Туркистанских горных хребтов. Климат резко-континентальный, начало вегетационного периода в области приходится к концу марта, среднесуточная температура выше 10<sup>0</sup>С составляет 202-222 дня, сумма эффективных температур от 1 апреля до 1 октября достигает 2027-2620<sup>0</sup>С, теплые дни составляют 194-214 дней.

В летнее время года количество осадков наблюдается меньше, в отдельные годы вообще не выпадают, в западной части погода очень сухая, около 75-75% осадков выпадает в зимние и весенние месяцы, среднегодовое количество осадков в условиях светлых сероземных почв составляет 240 мм. Благодаря умеренному сохранению ранневесенней и осенней температуры воздуха создаются оптимальные условия для роста, развития хлопчатника и других культур, среднесуточная температура в вегетационный период на районах со светлой сероземной почвой составляет 21,6-22,6<sup>0</sup>С.

Полевые опыты проводились в фермерском хозяйстве «Виктория Асака» Асакинского района Андижанской области. Механический состав почвы опытного поля среднесуглинистый, староорошаемые, незасоленные, уровень залегания грунтовых вод составляет 4-5 метра, количество гумуса в пахотном слое составляет 0,9-1,1%, общего азота 0,079-0,081%, фосфора 0,150-0,153%.

В третьей главе диссертации **«Схемы и методы проведения исследований»** приведены сведения о схемах, методах, а также о почвенных условиях территории проведения исследования. Исследования проводились на двух опытных участках, в 1-опыт состоит из 16 вариантов, общая площадь каждого варианта составляет 240 м<sup>2</sup>, учетная площадь 120 м<sup>2</sup>, общая площадь опыта 1,5 гектара, а 2-опыт состоит из 12 вариантов, общая площадь каждого варианта составляет 240 м<sup>2</sup>, учетная площадь 120 м<sup>2</sup>, общая площадь опыта 0,8 гектара, оба опыта проводились в 3 краткой повторности.

Полевые опыты проводились на основе «Методика проведения полевых опытов», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш

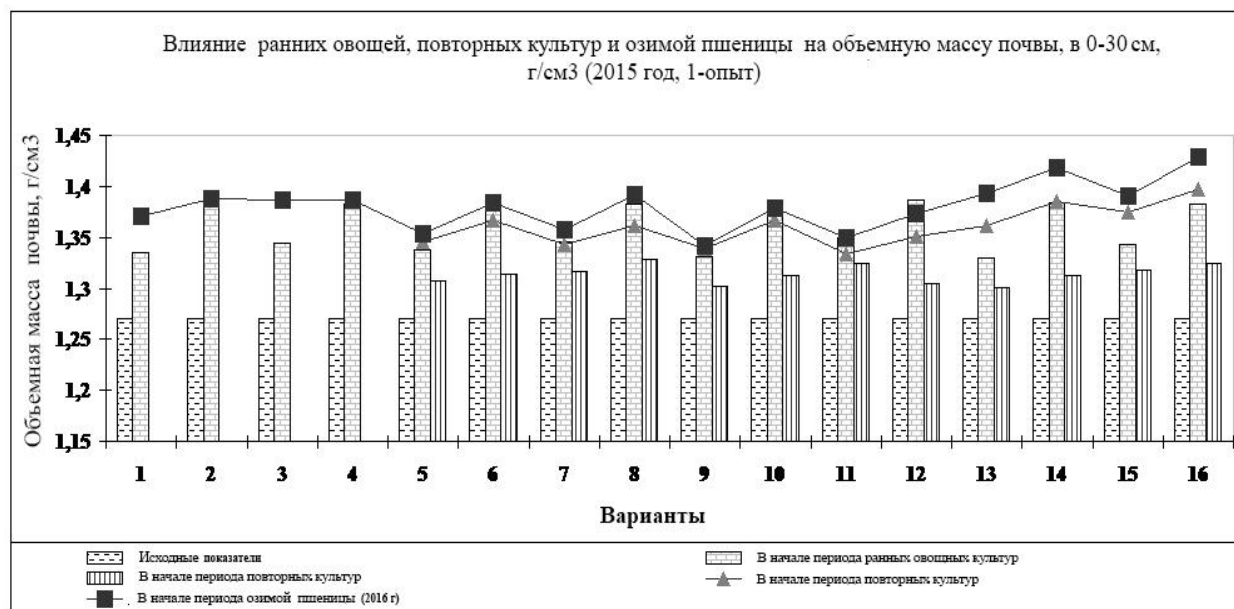
методиками», данные по урожайности обработаны на основе дисперсионного анализа по «Методике полевого опыта» Б.Доспехова. Содержание гумуса в почве проведено по И.В.Тюрину, общее количество азота и фосфора по методу А.Ф.Гриценко и И.М.Мальцевой, азот в форме нитратов по способу Гранвальда-Ляжу, подвижный фосфор по методу Б.П.Мачигина, обменный калий по методу П.В.Протасова. Объемная масса и пористость почвы определены по методу Н.А.Качинского, водопроницаемость по методу С.И.Долгова.

В четвертой главе диссертации **«Результаты исследования по влиянию ранних овощных, повторных культур, озимой пшеницы и хлопчатника на агрофизические, агрохимические и микробиологические свойства почвы»** приведены влияние ранних овощных, повторных культур, озимой пшеницы и хлопчатника на агрофизические, агрохимические и микробиологические свойства почвы, на количество корневых и пожнивных остатков растений, а также количество питательных элементов в их составе.

На 1-опытном поле проведены исследования на вариантах с посевом овощных культур картофель и огурец где объемная масса в пахотном слое почвы (0-30 см) повысилась на 0,06-0,07 г/см<sup>3</sup> по сравнению с исходными показателями, а на вариантах с посевом капусты и моркови на 0,010-0,011 г/см<sup>3</sup>, т.е. была выше на 0,04-0,05 г/см<sup>3</sup> по сравнению с возделыванием картофеля и огурца. По полученным данным в конце вегетации повторных культур, выявлено, что на вариантах с посевом маша объемная масса повысилась на 0,03-0,05 г/см<sup>3</sup>, на вариантах с посевом сои на 0,01-0,03 г/см<sup>3</sup>, на вариантах с посевом кукурузы на 0,06-0,07 г/см<sup>3</sup>, т.е. соя на 0,2-0,3 г/см<sup>3</sup> уплотняет по сравнению с машем, а по сравнению с кукурузой на 0,05-0,06 г/см<sup>3</sup>. На вариантах с посевом озимой пшеницы, после сои в конце вегетации объемная масса почвы составила 1,34-1,37 г/см<sup>3</sup>, что на 0,1-0,02 г/см<sup>3</sup> меньше по сравнению с посевом на фоне маша, а по сравнению с посевом после кукурузы на 0,03-0,05 г/см<sup>3</sup>. На опытном поле водопроницаемость почвы за 1 час составил 327,4 м<sup>3</sup>/га, а за 6 часов 718,6 м<sup>3</sup>/га. Выявлено, что в конце вегетации ранних овощей водопроницаемость за 6 часов на вариантах с посевом картофеля по сравнению с исходными показателями снизилась на 28,1-33,1 м<sup>3</sup>/га, на вариантах с посевом ранней капусты на 98,8-106,6 м<sup>3</sup>/га, на вариантах с посевом раннего огурца на 35,5-38,7 м<sup>3</sup>/га, на вариантах с посевом ранней моркови на 98,9-108,3 м<sup>3</sup>/га. При выращивании сои в качестве повторной культуры после раннего картофеля и огурца водопроницаемость снизилась в наименьшем количестве, где она уменьшилась за 6 часов всего на 9,0-13,4 м<sup>3</sup>/га. Эти показатели после капусты и моркови составили 46,5-49,4 м<sup>3</sup>/га.

По данным, полученным к последнему сроку влияния ранних овощей и повторных культур на водопроницаемость почвы, выявлено что наилучшее впитывание воды (678,5 м<sup>3</sup>/га) в почву в конце вегетации после озимой пшеницы по сравнению другими вариантами отмечалось на варианте картофель+соя. Этот показатель после картофеля+маша составил 668,6 м<sup>3</sup>/га, а после картофеля+кукуруза 634,0 м<sup>3</sup>/га.

В общем в обоих исследованиях отмечается, что на вариантах картофеля и огурца объемная масса и водопроницаемость почвы по сравнению с вариантами при посеве капусты и моркови были лучшими, а в результате посева сои после этих овощных культур агрофизические показатели еще более улучшились.

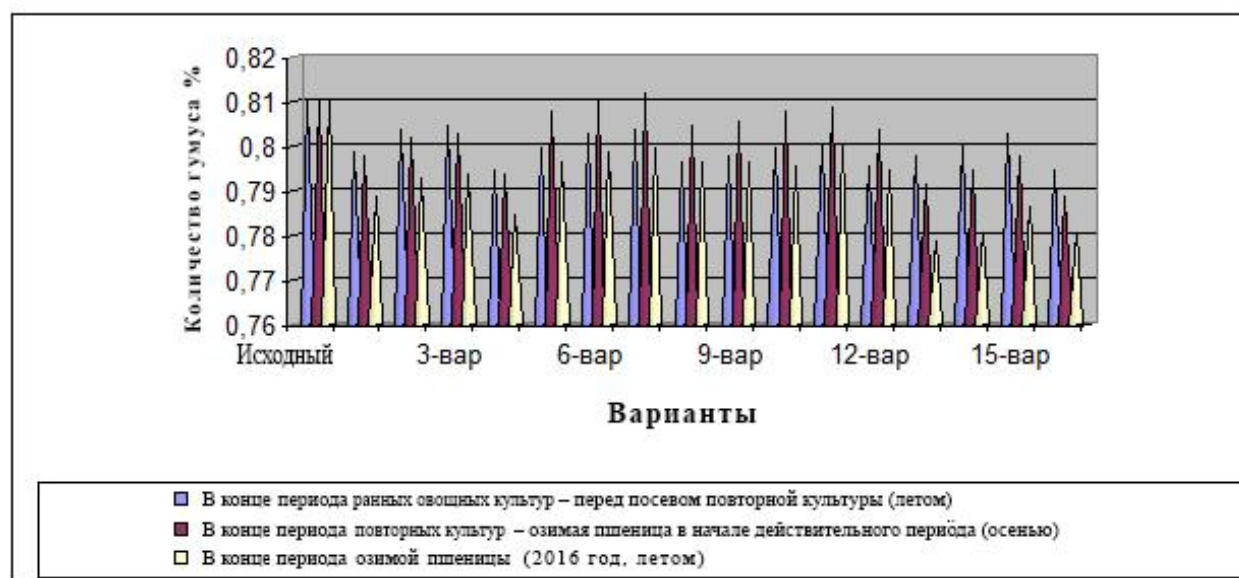


**Рис.1. Влияние ранних овощей, повторных культуры озимой пшеницы на объемную массу почвы, г/см<sup>3</sup>, (2015 год, 1-опыт)**

При анализе влияния изученных культур на общее количество питательных веществ в почве, количество гумуса в пахотном слое почвы (0-30 см) на контрольном варианте с посевом картофеля по сравнению с исходными показателями почвы снизилось на 0,012%, количество азота на 0,012%, фосфора на 0,005%, а на контрольном варианте с посевом моркови количество гумуса снизилось на 0,016%, азота на 0,014%, фосфора на 0,007%. На 2 и 3 контрольных вариантах с посевами капусты и огурца снижение было меньше, количество гумуса снизилось на 0,006-0,007 и 0,002-0,03%, количество азота на 0,009-0,010 и 0,004-0,005%, количество фосфора на 0,003-0,005%, в итоге было отмечено, что из овощных культур картофель и морковь по сравнению с капустой и огурцом усваивают питательных веществ больше на 0,7-1,2%.

По полученным данным в конце вегетации повторных культур (маш, соя, кукуруза), на 5 и 8 вариантах, в которых в качестве повторной культуры после раннего картофеля и моркови был выращен маш, в пахотном (0-30см) слое почвы количество гумуса составило 0,805; 0,808%, что на 0,010-0,011% больше по сравнению с 1 и 4 контрольными вариантами без посева повторной культуры, количество общего азота на 0,006-0,007%, а количество фосфора на 0,003-0,005%, на 6 и 7 вариантах, с возделыванием маша после ранней капусты и огурца количество гумуса составило 0,811; 0,812%, что на 0,009-0,009 было больше по сравнению с 2 и 3 контрольных вариантов без посева повторной культуры количество общего азота было выше на 0,006-0,009%, а фосфора на 0,004-0,005% , а на 9 и 12 вариантах, с посевом после

раннего картофеля и моркови была выращена соя, количество гумуса составило 0,804; 0,806%, по сравнению с 1 и 4 контрольными вариантами без



**Рис.2. Влияние схем севооборота овощи-повторная культура-пшеница на количество гумуса в почве, % (2015 год, 1-опыт)**

посева повторной культуры он повысился на 0,008-0,010%, количество общего азота на 0,005-0,006%, фосфора на 0,003-0,007%. На 10 и 11 вариантах при посеве сои после ранней капусты и огурца количество гумуса составило 0,808-0,809%, что по сравнению с 2 и 3 контрольных вариантов без посева повторной культуры повысилось на 0,006%, количество общего азота на 0,005-0,007%, а фосфора на 0,006-0,007%, показано что при посеве зернобобовых культур (соя, маш) после ранних овощей способствует восстановлению количества питательных веществ в почве усвоенных ранними овощами, что создает условия, для относительного повышения количества гумуса (на 0,008-0,014%) и валового азота (на 0,003-0,007%).

При анализе влияния изученных культур на подвижные формы питательных веществ в почве выявлено снижение нитратного азота от 3,24 мг/кг до 5,37 мг/кг, подвижного фосфора от 2,24 мг/кг до 5,35 мг/кг, а обменного калия от 10 мг/кг до 20 мг/кг в конце вегетационного периода ранних овощных культур. Наблюдалась большая потребность моркови и огурца из ранних овощей к азотным удобрениям, эти культуры по сравнению с картофелем и капустой усвоили нитратного азота больше на 1,74-1,89 мг/кг или на 25-30%, а у моркови и капусты потребность больше к фосфорным удобрениям, и следовательно усвоили по сравнению с картофелем и огурцом больше подвижного фосфора на 1,10-1,23 мг/кг или на 10-12%, выявлена также большая потребность картофеля к калийным удобрениям, что обусловило усвоение им калия больше по сравнению с другими культурами на 5-10 мг/кг или на 4,5-4,7%.

При схеме севооборота овощи-пшеница и овощи-хлопчатник с посевом повторных зернобобовых культур (маша и сои) после ранних овощных культур количество нитратного азота (0-30 см) в 1 кг почвы было выше на 1,5-2,9 мг, количество подвижного фосфора на 0,07-0,5 мг,



количество калия независимо от вида повторной культуры снизилось на 10-20 мг, по сравнению с полем без посева повторной культуры, что требует необходимости пересмотра норм калийных удобрений при выращивании этих культур (маша, соя, кукурузы и озимой пшеницы).

По данным 1-опыта самый высокий результат по накоплению корневых и пожнивных остатков повторных культур, наблюдался на вариантах с посевом маша, после раннего картофеля и огурца, где это количество соответственно составило 1,90; 2,05 т/га, по сравнению с вариантами, с посевом маша после ранней капусты и моркови, что было соответственно выше на 0,27; 0,37 т/га. При выращивании сои после раннего картофеля количество остатков составило 1,57 т/га, а после раннего огурца 1,65 т/га. На 2-опыте исследования были получены подобные данные.

По данным, полученным по накоплению питательных веществ в составе пожнивных и корневых остатков повторных культур, органические остатки маша, выращенного на фоне раннего картофеля, содержат 26,4 кг азота, 12,7 кг фосфора, 25,9 кг калия, что по сравнению с показателями возделываемого маша, на фоне ранней капусты, эти показатели соответственно были выше на 3,6; 1,7; 3,5 кг, при выращивании маша на фоне раннего огурца, эти показатели составили 28,2; 13,5; 27,7 кг, по сравнению с показателями маша, выращенного на фоне ранней моркови они были выше на 5,1; 2,4; 5,0 кг.

При выращивании сои в качестве повторной культуры после картофеля эти показатели соответственно были выше на 3,5; 1,5; 2,3 кг, по сравнению с выращиванием сои на фоне ранней капусты, а при выращивании по сравнению с соей на фоне раннего огурца соответственно были выше на 1,8; 3,3; 3,5 кг. Полученные данные 2-опыта, при выращивании маша и сои после раннего картофеля и огурца по сравнению других вариантов количество азота в маше было выше на 4,5 кг, сои на 6,4 кг, количество фосфора в маше 2,3 кг, в сое 2,7 кг, количество калия в маше 4,2 кг, в сое на 4,0 кг. Выявлено, что для повторных культур маша и сои самыми оптимальными предшествующими культурами являются овощные культуры огурец и картофель, что в 2,0-2,6 т/га органических остатках маша содержатся 22-36 кг азота, 11-17 кг фосфора, 22-35 кг калия, а в 1,2-1,7 т/га органических остатках сои 26-30 кг азота, 9-13 кг фосфора, 14-20 кг калия.

По полученным данным по влиянию изученных культур на количество микроорганизмов в почве, олиготрофные микроорганизмы, быстро разлагающие гумус и обуславливающие пустую его трату, на контрольных вариантах опыта и на вариантах с посевом кукурузы, по сравнению с другими вариантами, (маш и соя) их количество содержится больше на 18-20%, и наоборот, количество аммонификаторов, которые переводят азот в усвояемое растением в состояние, было меньше на 35-40%, а количество олигонитрофиллов, которые накапливают в своем составе органические соединения на 20-25%. Из проведенных опытов высняется то, что если количество денитрификаторных микроорганизмов, обуславливающих исчезновение азота в почве в форме газа, на контрольных вариантах опыта

относительно исходного количества увеличилось в 1,4-1,9 раз, а на вариантах, в которых выращивались маш и соя, они уменьшились в 6,9-17,8 раз.

В пятой главе диссертации **«Рост, развитие и урожайность предшествующих культур картофеля, ранних овощных и повторных культур в схеме севооборота»** приведены сведения по росту, развитию и урожайности картофеля, из овощных культур капусты, огурца, моркови, а также таких повторных культур, как маш, соя, кукуруза.

По данным, полученным в 2015 году, на 1-опыте густота стояния картофеля составила 43,0-46,7 тыс/га, высота 35,2-39,3 см, число клубней в одном растении 7,2-8,4 штук, а масса одного клубня 78,7-85,9 г, урожайность 265,1-269,5 ц/га; густота стояния ранней капусты 28,9-31,1 тыс/га, высота 25,0-26,1 см, количество листьев 16,1-17,5 штук, масса одного головки капусты 0,98-1,04 кг, урожайность 329,8-334,7 ц/га; густота стояния раннего огурца 34,1-35,5 тыс/га, количество листьев 13,7-14,0 штук, урожайные плодоземельные элементы 7,4-8,2 штук, масса 1 огурца 0,10-0,14 кг, урожайность 106,8-112,2 ц/га; высота моркови 22,5-26,6 см, количество корней моркови на 1 м<sup>2</sup> 91,3-94,0 штук, масса одного корня 49,1-50,3 г, урожайность 163,7-167,0 ц/га.

При посеве маша, после раннего картофеля и огурца биологические показатели были выше по сравнению с результатами полученными на других фонах, например, по сравнению с вариантом, с посевом маша после ранней капусты, густота стояния была выше на 1,1 тыс.штук, высота на 1,7 см, количество симподиальных ветвей на 1,1 штук, количество стручков на 2,6 штук, а также урожайность зерна на 1,8 ц/га, относительно интенсивный рост и развитие сои наблюдалось на варианте с посевом после картофеля. При посеве сои после картофеля густота стояния была выше на 2,5 тыс/га, высота на 4,9 см, количество симподиальных ветвей на 0,5 штук, количество стручков на 1,9 штук, урожайность зерна на 3,7 ц/га по сравнению с соей посеянной после ранней капусты.

В шестой главе диссертации **«Место и значение ранних овощных и повторных культур в качестве культур-предшествующих озимой пшенице и хлопчатнику»** приведены данные по влиянию овощных и повторных культур в качестве предшествующих на рост, развитие, качественные показатели зерна и волокна, а также на урожайность озимой пшеницы и хлопчатника.

Самыми оптимальными среди изученных предшественников для озимой пшеницы, при схеме севооборота овощи-пшеница, оказались варианты с посевом озимой пшеницы после картофеля+маш, огурца+маш, картофеля+соя, огурца+соя, и по сравнению с контрольным вариантом с вариантами капусты+маш, капусты+соя, а также с вариантами моркови+маш, моркови+соя, высота пшеницы была выше на 10-14 см или на 13-18%, количество общих стеблей на 106-113 штук/м<sup>2</sup>, количество плодовых стеблей на 113-147 штук/м<sup>2</sup> или на 45-48%, длина колоса на 1,4-1,5 см или на 19-21%, масса 1000 штук зерен на 2,9-3,0 г или на 7-8%.

1-таблица

## Урожайность зерна озимой пшеницы при схемах севооборота овощи-пшеница, ц/га

Вар. №	Ранние овощные культуры	Повторные культуры	Основная культура	2016 год	2017 год	2018 год	Средняя урожайность, ц/га	Дополнительный урожай, ц/га
1	Картофель (NPK200:140:100кг/га)	Не сеют повторную культуру (контроль)	Озимая пшеница	41,1	47,6	49,4	46,0	-
2	Капуста (NPK150:105:75кг/га)	Не сеют повторную культуру (контроль)	Озимая пшеница	38,3	45,5	47,4	43,7	-
3	Огурец (NPK150:105:75кг/га)	Не сеют повторную культуру (контроль)	Озимая пшеница	42,8	44,9	48,9	45,5	-
4	Морковь (NPK200:140:100кг/га)	Не сеют повторную культуру (контроль)	Озимая пшеница	39,1	42,9	44,3	42,1	-
5	Картофель (NPK200:140:100кг/га)	Маш (NPK 60:90:60 кг/га)	Озимая пшеница	44,0	50,2	52,4	48,8	2,8
6	Капуста (NPK150:105:75кг/га)	Маш (NPK 60:90:60 кг/га)	Озимая пшеница	40,6	46,5	47,7	44,9	1,2
7	Огурец (NPK150:105:75кг/га)	Маш (NPK 60:90:60 кг/га)	Озимая пшеница	45,9	49,6	49,0	48,1	2,6
8	Морковь (NPK200:140:100кг/га)	Маш (NPK 60:90:60 кг/га)	Озимая пшеница	41,6	44,4	45,1	43,7	1,6
9	Картофель (NPK200:140:100кг/га)	Соя (NPK 60:90:60 кг/га)	Озимая пшеница	44,4	51,3	57,6	51,1	5,1
10	Капуста (NPK150:105:75кг/га)	Соя (NPK 60:90:60 кг/га)	Озимая пшеница	42,2	46,3	51,8	46,7	3,0
11	Огурец (NPK150:105:75кг/га)	Соя (NPK 60:90:60 кг/га)	Озимая пшеница	45,9	49,7	55,1	50,2	4,7
12	Морковь (NPK200:140:100кг/га)	Соя (NPK 60:90:60 кг/га)	Озимая пшеница	41,3	46,1	47,9	45,1	3,0
13	Картофель (NPK200:140:100кг/га)	Кукуруза (NPK200:140:100кг/га)	Озимая пшеница	42,9	44,3	49,8	45,6	-0,4
14	Капуста (NPK150:105:75кг/га)	Кукуруза (NPK200:140:100кг/га)	Озимая пшеница	39,9	41,8	44,2	41,9	-1,8
15	Огурец (NPK150:105:75кг/га)	Кукуруза (NPK200:140:100кг/га)	Озимая пшеница	44,8	47,2	48,5	46,8	1,3
16	Морковь (NPK200:140:100кг/га)	Кукуруза (NPK200:140:100кг/га)	Озимая пшеница	40,6	45,5	42,6	42,9	0,8
HCP <sub>ос</sub> =				1,54	1,84	1,31		
HCP <sub>ос</sub> %				3,65	3,96	2,68		

**Примечание:** при выращивании озимой пшеницы применялись нормы минеральных удобрений NPK 200:140:100 кг/га.

Также, при изучении количества белка и клейковины в зерне озимой пшеницы, самое высокое содержание белка в зерне наблюдалось в вариантах, при посеве маша и сои после картофеля, а затем была возделована озимая пшеница, где количество белка было выше на 1,4-7,2% по сравнению с другими вариантами. Самое высокое содержание клейковины наблюдалось на вариантах, при посеве маша и сои после огурца, где количество клейковины было выше на 4,7-5,4%. Самая высокая урожайность зерна озимой пшеницы наблюдалась при посеве маша и сои после раннего картофеля и огурца, где урожай составил в среднем 48,8-51,1 ц/га, дало возможность получить 2,8-5,1 ц/га или 5,5-9,8% дополнительного урожая по сравнению с контрольными вариантами.

По полученным данным 2-опыта, проведенного по схеме севооборота овощи-хлопчатник, выяснено, что в вариантах с посевом маша и сои, после раннего картофеля, где затем был выращен хлопчатник, данные показывают, что по сравнению другими вариантами, высота растений была выше на 14,1-12,8 см, количество коробочек на 1,8-1,3 штук, количество симподиальных ветвей на 1,5-2,5 штук, масса хлопка сырца одной коробочки на 0,2-0,2 г, урожайность хлопка-сырца был самый высокий и составил 33,8-34,2 ц/га.

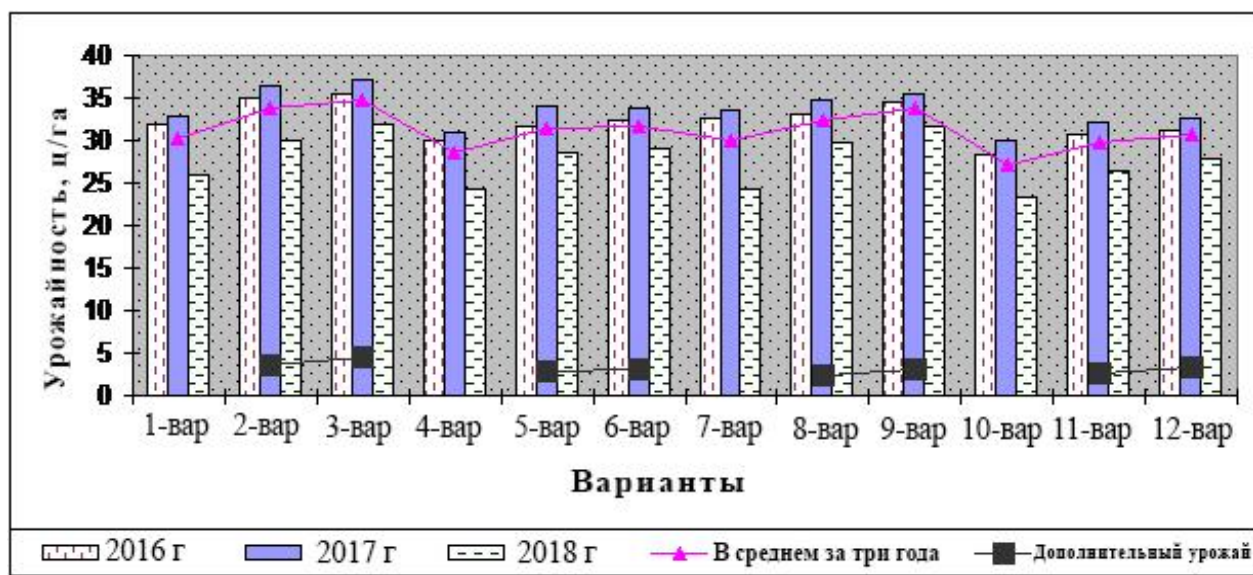


Рис.3. Урожай хлопка-сырца при схеме севооборота овощи-пшеница, ц/га (2-опыт)

Самые высокие показатели по качеству хлопкового волокна наблюдались при выращивании хлопчатника после картофеля+маш и огурца+соя, при этом масса 1000 штук семян составила соответственно 120,1-118,9 г, длина волокна 35,1-34,8 мм, выход волокна 38,2-37,8%, масличность семян 20,2-20,0%.

В седьмой главе диссертации «**Экономическая эффективность и результаты производственных опытов**» выявлено, что при схеме севооборота овощи-зерновые самая высокая экономическая эффективность наблюдалась в 9-варианте опыта, где на фоне раннего картофеля в качестве повторной культуры была выращена соя, а затем посеяна озимая пшеница, урожай которой составил 51,1 ц/га, общий доход от реализации 3832500 сум/га, условная чистая прибыль 731504 сум/га, а уровень рентабельности 23,5%. Самая высокая экономическая эффективность в севообороте овощи-хлопчатник наблюдалась в 3-варианте, где была посеяна соя после раннего картофеля, а затем выращен хлопчатник, условно чистый прибыль составил 977093 сум/га, уровень рентабельности-18,5%.

Производственные опыты проводились в условиях светлых сероземных почв фермерского хозяйства «Виктория Асака» Асакинского района Андижанской области. В опытах после картофеля и огурца были посеяны маш и соя, а затем на их фоне возделывали озимую пшеницу и хлопчатник. Так, при выращивании озимой пшеницы после картофеля+соя урожайность зерна составила 52,4 ц/га, а при выращивании после огурца+маш составила 51,1 ц/га, дополнительный урожай составил 4,4; 4,6 ц/га. Самая высокая урожайность хлопка-сырца также наблюдалась при выращивании после картофеля+соя и составила 39,3 ц/га, а при выращенных после огурца+маш составила 37,7 ц/га и получен дополнительный урожай соответственно 2,9; 4,8 ц/га в сравнении с контрольными вариантами.

## ВЫВОДЫ

1. Для многопрофильных фермерских хозяйств Андижанской области, при размещении в комплексе хлопчатник-озимая пшеница овощных, картофеля, бахчевых, зерновых и зернобобовых культур из-за формирования научно-обоснованного неправильного чередования культур приводит к снижению плодородия почвы и ограничивает возможности получения высокого урожая сельскохозяйственных культур, что требует разработки новых или усовершенствования существующих научно-обоснованных схем севооборота.

2. Ранний картофель и огурец снижают объемную массу почвы на 0,04-0,05 г/см<sup>3</sup>, улучшают порозность на 0,8-1,3%, водопроницаемость на 12-14% (70-80 м<sup>3</sup>/га) по сравнению с другими овощными культурами. При посеве сои в качестве повторной культуры после раннего картофеля и огурца объемная масса почвы улучшилась на 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup>, порозность на 0,5-0,9%, водопроницаемость на 10-16% по сравнению с вариантами посева маша и кукурузы.

3. Выявлено, ранний картофель и морковь относительно капусты и огурцов усвоили больше питательных веществ почвы, в частности гумуса в среднем больше на 0,003-0,005%, азота на 0,002-0,005%, а фосфора усвоили меньше до 0,002-0,004%. Посеве зернобобовых культур маша и сои после ранних овощей в схемах севооборота овощи-хлопчатник и овощи-пшеница количество гумуса повысилась на 0,9-1,6 %, количество общего азота на 14,1-19,5 %, фосфора на 0,4-2,4 % по сравнению с контрольным вариантом без посева повторной культуры, и в результате их последующего влияния, количество гумуса в почве соответственно сохранилось на уровне 0,3; 1,7 %, общего азота на 13,3; 17,1 %, фосфора на 1,5; 2,5% по сравнению с контрольным вариантом.

4. Посев картофеля и ранних овощных культур при схеме севооборота овощи-хлопчатник и овощи-пшеница снижает количество нитратного азота в почве от 3,24 мг/кг до 5,37 мг/кг, количество подвижного фосфора от 2,24 мг/кг до 5,35 мг/кг, обменного калия от 10 мг/кг до 20 мг/кг. Но, при посеве после них маша и сои, относительно контрольного варианта, количество нитратного азота в 0-30 см слое повысилось на 1,5-2,9 мг/кг, количество подвижного фосфора – на 0,07-0,5 мг/кг, а количество калия во всех вариантах снизилось на 10-20 мг/кг.

5. Посев маша и сои после раннего картофеля и ранних овощных культур приводит к снижению процесса разложения гумуса и азотных органических веществ за счет уменьшения в почве числа олиготрофных и денитрификаторных микроорганизмов, а также показателя педотрофического индекса, увеличивается количество аммонификаторных и олигонитрофильных микроорганизмов, бактерий ассимилирующих минеральный азот, что приводит к накоплению углерода и азотных органических веществ в большом количестве.

6. Для повторных культур маша и соя самыми оптимальными предшествующими культурами являются ранний картофель и огурец, в почве от маша остаётся 2,0-2,6 т/га, от сои - 1,2-1,7 т/га, корневых и пожнивных остатков, что способствует возвращению в почву 22-36; 26-30 кг/га азота, 11-17; 9-13 кг/га фосфора, 22-35; 14-20 кг/га калия.

7. При посеве маша и сои после раннего картофеля и огурца, а затем вместо них возделывания озимой пшеницы, урожайность зерна в среднем составила 48-51 ц/га, дополнительный урожай после картофеля+маш и огурца+маш соответственно составил 2,6; 2,8 ц/га, а после картофеля+соя и огурца+ соя составил 4,7; 5,1 ц/га.

Самое высокое содержание белка в зерне наблюдалось на вариантах, где были посеяны маш и соя после раннего картофеля, а затем была выращена озимая пшеница, что было на 1,4-7,2% выше по сравнению с другими вариантами, а самое высокое содержание клейковины получено на вариантах, где были посеяны маш и соя после огурца, а затем была выращена озимая пшеница, количество клейковины было выше на 4,7-5,4%.

8. При посеве маша и сои после раннего картофеля, а затем выращивания после них озимой пшеницы, самая высокая урожайность соответственно составила 33,8; 34,7 ц/га, а дополнительный урожай-3,6; 4,5 ц/га. Выявлено, что при посеве маша после раннего картофеля, сои – после огурца, а затем выращивания после них хлопчатника, масса 1000 штук семян соответственно была выше на 2,8; 3,1 г, масличность семян на 1,1; 1,2%, длина волокна на 2,0; 2,3 мм, выход волокна на 1,1; 1,4 % по сравнению с контрольным вариантом.

9. В обоих опытах самая высокая экономическая эффективность была достигнута при выращивании сои в качестве повторной культуры на фоне раннего картофеля, а затем вместо нее была выращена озимая пшеница, где общий доход составил 3832500 сум/га, условно чистый доход-731504 сум/га, уровень рентабельности - 23,5 %, а при выращивании хлопчатника общий доход составил 6246000 сум/га, условно чистый доход-977093 сум/га, уровень рентабельности - 18,5%.

10. В условиях светлых сероземных почв Андижанской области в схемах севооборотов овощи-пшеница озимую пшеницу целесообразно выращивать после раннего картофеля+соя и огурцы+соя, а в схеме севооборота овощи-хлопчатник, хлопчатник после картофеля+соя. Рекомендуются для высокого накопления белка озимую пшеницу сеять после картофеля+соя, а для высокого содержания клейковины после огурцы+соя, для получения высококачественного волокна и семян хлопчатник следует сеять после картофеля+маш и огурцы+соя.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.27.06.2017.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION  
AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

---

**ANDIJAN BRANCH OF TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**RASULOVA FERUZAKHON GOFIROVNA**

**EFFECT OF VEGETABLES AND SUMMER CROPS ON SOIL  
FERTILITY, YIELDS OF COTTON AND WINTER WHEAT IN CROP  
ROTATION SCHEMES (IN CONDITIONS OF LIGHT SIEROZEM SOILS  
OF THE ANDIJAN PROVINCE)**

**06.01.01 – General Agriculture. Cotton Production**

**ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD)  
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

**TASHKENT – 2019**

**The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.3PhD/Qx156.**

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at Andijan branch of Tashkent State Agrarian University.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website [www.cottonagro.uz](http://www.cottonagro.uz) and on the website of “ZiyoNet” Information and educational portal [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).

**Scientific supervisor:**

**Khalikov Bakhodir Meylikovich**  
doctor of agricultural sciences, professor

**Official opponents:**

**Boltaev Saydulla Maksudovich**  
doctor of agricultural sciences, senior researcher

**Iminov Abduvali Abdumannabovich**  
candidate of agricultural sciences,  
Senior researcher

**Leading organization:**

**Research institute of Plant Industry**

The defence will take place “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 at \_\_\_\_\_ at the meeting of Scientific council No.DSc.27.06.2017.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel: (+99895) 142-22-35; fax: (+99871) 150-61-37; e-mail: [piim@agro.uz](mailto:piim@agro.uz))

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (is registered under No\_\_\_\_\_). Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel: (+99895) 142-22-35; fax: (+99871) 150-61-37)

Abstract of dissertation sent out on “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 y.  
(mailing report No \_\_\_\_\_ on “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 y. ).

**Sh.Nurmatov**

Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

**F.M.Khasanova**

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

**J.Kh.Akhmedov**

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



## INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

**The aim of this research work** is to identify early species of vegetables and summer crops as forecrops to winter wheat and cotton in the short-term crop rotation scheme (1:1) of vegetables-wheat and vegetables-cotton, to study their effects on soil fertility, growth, development and yield of winter wheat and cotton in conditions of light sierozem soils of the Andijan province.

**The objects of study** are light sierozem soils, cotton variety “Andijan-36”, winter wheat variety “Chillaki”, potato variety “Zarafshan”, cabbage variety “Iyunskaya”, cucumber variety “Hosildor”, carrot variety “Mushak-95”, soybean variety “Nafis”, mung bean variety “Pobeda-104”, maize variety “Uzbekistan-306 AMV”.

**Scientific novelty of research** is the following:

for the first time in conditions of the irrigated light sierozem soils of the Andijan province, in the short-term crop rotation schemes (1:1) of vegetables-wheat and vegetables-cotton, early vegetables and summer crop species were identified as forecrops with no adverse effects on soils, which preserve soil fertility, and provide high-quality yields of winter wheat and cotton;

for the first time, influence of early vegetables and summer crops on soil fertility, its microbiological properties, contents of total and mobile nutrient forms in light sierozem soils in the short-term crop rotation schemes (1:1) vegetables-wheat and vegetables-cotton was identified;

for the first time in conditions of the Andijan province, contents of root and stubble residues of summer crops and nutrients in their composition in the short-term crop rotation schemes (1:1) vegetables-wheat and vegetables-cotton were determined;

for the first time, the influence of early vegetable crops on the water-physical and agrophysical soil properties in conditions of light sierozem soils in the short-term crop rotation schemes (1:1) vegetables-wheat and vegetables-cotton were established;

for the first time, the influence of vegetable crops and summer crops sown after them on growth, development and productivity of winter wheat and cotton in the short-term crop rotation schemes (1:1) vegetables-wheat and cotton-vegetables was determined.

**Implementation of the research results.** Based on research results to study crop rotation schemes vegetables-wheat and vegetable-cotton in conditions of light sierozem soils of the Andijan province:

“Recommendations to farms of the Andijan province on the use of vegetables and summer crops to improve soil fertility, cotton and winter wheat yields in crop rotation schemes” have been developed as a guide for farms of the province (Reference of the Ministry of Agriculture, №02/029-154 from June 18, 2018). These recommendations served as a guide for obtaining high-quality yields of grain crops and cotton in grain-, cotton- and vegetable-growing farms of the Andijan province;

To provide a year-round efficient utilization of the irrigated land, the recommended early vegetable species (potatoes, cabbage, cucumbers, carrots) and summer crops (mungbeans, soybeans) as forecrops crops, followed by sowing cotton and winter wheat, were sown in the crop rotation scheme vegetables-grains and vegetables-cotton on 67 ha in the Asaka district, with implementation of the optimal agrotechnology (Reference of the Ministry of Agriculture, №02/029-154 from June 18, 2018). As a result, root and stubble remnants of summer crops contributed to improved agrophysical and agrochemical properties of light sierozem soils; the study revealed the presence of 2.0 to 2.6 t ha<sup>-1</sup> of root and stubble remnants of mung bean and 1.2 to 1.7 t ha<sup>-1</sup> of soybean, which provided 22 to 36; 26 to 30 kg of nitrogen, 11 to 17; 9 to 13 kg of phosphorus, 22 to 35; 14 to 20 kg of potassium into the soil. The grain yield of winter wheat on average was 4.8 to 5.2 t ha<sup>-1</sup>, and cotton – 3.77 to 3.93 t ha<sup>-1</sup>;

The vegetables-grains and vegetables-cotton crop rotation schemes were introduced on 54 ha of the Markhamat district, on 18 ha of the Andijan district, on 39 ha of the Kurgantepa district, on 67 ha of the Asaka district, on 10 ha of the Shakhrikhan district, and in total on 188 ha of land. (Reference of the Ministry of Agriculture, №02/029-154 from June 18, 2018). The farms that carried out agricultural works on the basis of these recommendations, obtained good results such as high quality grain yields of 4.5 to 5.0 t ha<sup>-1</sup> of winter wheat, 3.5 to 3.8 t ha<sup>-1</sup> of cotton, and profitability amounted to 18.0 to 22.0%.

**Structure and volume of dissertation.** The dissertation consists of an introduction, seven chapters, conclusion, a list of references and annexes. The volume of the thesis is 120 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Расулова Ф. Эртаги сабзавот ва такрорий экинларнинг тупроқ агрофизикавий ҳоссаларига таъсири // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналининг Агро илм илмий иловаси. Тошкент, 2016. Махсус-сон. Б.50-51. (06.00.00. №1).

2. Расулова Ф., Халиков Б. Рост и развитие промежуточных культур маша, сои и кукурузы в системе овощных севооборотов // “Актуальные проблемы современной науки”. Москва. №2(93) 2017. С. 163-165. (06.00.00.№5).

3. Расулова Ф., Халиков Б. Сабзавот алмашлаб экиш тизимларида такрорий экинларни тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири // “Agro kimyo himoya va o’simliklar karantini” журналі. Тошкент, 2017. №1 (1) Б. 9-10. (06.00.00.№11).

4. Расулова Ф. Ғўза-ғалла-сабзавот алмашлаб экиш // “Agro kimyo himoya va o’simliklar karantini” журналі. Тошкент, 2017. №3 (3). Б. 14-15. (06.00.00.№11).

5. Расулова Ф., Халиков Б. Алмашлаб экишни кузги буғдой дон сифатига таъсири // “Agro kimyo himoya va o’simliklar karantini” журналі-Тошкент, 2018. №6 (10). Б.16-17. (06.00.00.№11).

6. Khalikov B., Khalmanov B., Rasulova F., J.Jabbarov. Significance of rotation in cotton yield increasing. //“Digest of scientific and technical achievements in the realm of cotton industry of the Republic of Uzbekistan”. 76<sup>th</sup> Plenary Meeting of the ICAC “Cotton in the era of globalization and technological progress” XIII International Uzbek cotton and textile fair. Tashkent, 2017. P.34-39.

**II бўлим (II часть; II part)**

7. Расулова Ф. Қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида мошнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги // “Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент, 2016. Б. 386-387.

8. Халиков Б., Расулова Ф. Тупроқ унумдорлигининг оширишда дуккакли-дон экинларининг аҳамияти // 22-апрел Халқаро Ер қунига бағишланган “Иқлим ўзгариши шароитида ер ресурсларини барқарор бошқариш” мавзусидаги Республика илмий – амалий семинар мақолалар тўплами. Тошкент, 2017. Б. 92-95.

9. Расулова Ф., Халиков Б. Сабзавот экинларининг тупроқ унумдорлигига таъсири // “Сифатли ва рақобатбардош пилла хомашёси

етиштиришнинг долзарб муаммолари” Республика илмий-техникавий анжумани тўплами. Тошкент, 2017. Б.317-319.

10. Расулова Ф., Халиков Б. Влияние ранних овощей и повторных посевов на урожайность озимой пшеницы // “Интеграционные процессы мирового научно технологического развития”. Международная научно-практическая конференция”. Белгород, 2017. Часть II. С. 27-29.

11. Расулова Ф., Халиков Б. Сабзавот ва такрорий дуккакли-дон алмашлаб экиш тизимларида соя, мош ва маккажўхорининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги. // “Ўзбекистонда соя етиштириш агротехнологияси ва қайта ишлашни янада ривожлантириш истиқболлари” Халқаро илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. Тошкент, 2017. Б. 97-104.

12. Расулова Ф., Халиков Б. Эртаки сабзавот ва такрорий экинларни ғўза ҳосилдорлигига таъсири // “Селекция ва уруғчиликда инновацион технологияларнинг истиқболлари ҳамда ноқулай омилларга бардошли ашёлар яратишнинг назарий ва илмий асослари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент, 2017. 22 декабрь. Б.169-171.

13. Расулова Ф., Халиков Б. Сабзавот алмашлаб экиш тизимида такрорий экинлар мош, соя ва маккажўхорининг ўсиши ва ривожланиши // “Ўзбекистонда мевачилик ва узумчиликнинг ривожлантиришни асосий омиллари” мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. Тошкент, 2017. Б.238-241.

14. Расулова Ф.Ф., Холиқов Б.М., Ҳайдаров А. Алмашлаб экиш тизимларида сабзавот ва такрорий экинларнинг тупроқ унумдорлиги, ғўза ҳамда кузги буғдой ҳосилдорлигини ошириш бўйича Андижон вилояти фермер хўжаликларида тавсиялар // Тавсиянома. Тошкент, 2018. 42-бет.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали таҳририятида  
таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 09.07.2019 йил.  
Бичими 60x84 1/16 «Times New Roman»  
гарнитурда босма усулида босилди.  
Шартли босма табоғи 2,75. Адади: 100. Буюртма № 76

МЧЖ «Fan va ta'lim poligraf» босмахонасида чоп этилди.  
Манзил: 100170, Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй