

Б.М.Холиқов

**Янги алмашлаб экиш тизимлари ва  
тупроқ унумдорлиги**

**БАҲОДИР ХОЛИҚОВ**

**ЯНГИ АЛМАШЛАБ ЭКИШ ТИЗИМЛАРИ ВА  
ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ**

**Тошкент - 2010**

**Муаллиф-Б.М.Холиқов, қишлоқ хўжалик фанлари доктори**

Ушбу китобда мулкчиликнинг янги шаклида фаолият юритаётган фермер хўжаликлари экин майдонлари тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш, унинг агрофизикавий, агрокимёвий, микробиологик хосса-хусусиятларига ижобий таъсир этадиган, ғўза ва бошоқли дон экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлайдиган янги, қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимлари, улардан кенг фойдаланиш йўллари тўғрисида сўз юритилади. Китоб қишлоқ хўжалиги илмий мутахассислари, олий ўқув юртлари ҳамда коллежларнинг ўқитувчи ва талабаларига мўлжалланган.

**Ўзбекистон Пахтачилик илмий-тадқиқот институти илмий кенгашининг 2010 йил 5 июлдаги № 4 сонли қарори билан тасдиқланган.**

**Масъул муҳаррир: академик Қ.М.Мирзажонов**

**Такризчилар : қишлоқ хўжалик фанлари доктори, проф. Р.Орипов  
қишлоқ хўжалик фанлари доктори Н.Ўразматов**

## КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси ҳукумати томонидан олиб борилаётган жамият ҳаётининг барча соҳаларини эркинлаштиришга қаратилган ижтимоий-иқтисодий сиёсати туфайли ерга бўлган муносабатларни тартибга солиш, ер ресурсларидан унумли фойдаланиш даражасини оширишга қулай шарт-шароитлар яратилмоқда.

Мамлакатимиз Президенти Ислом Каримов “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” асарида жаҳон молиявий инқирозига баҳо берар экан, агросаноат мажмуида олиб борилаётган ислохотларни чуқурлаштиришда принципиал аҳамиятга эга бўлган йўналишларга эътибор бериш лозимлигини кўрсатиб ўтди.

Ўзбекистон Республикасининг 1998 йил 30-апрелда қабул қилинган Ер кодекси, «Фермер хўжалиги тўғрисида», «Дехқон хўжалиги тўғрисида» ги қонунлари ва бошқа меъёрий ҳужжатлар ер эгаларининг ҳуқуқлари, узоқ муддатли ижарага берилган ер майдонларидан мақсадли ва оқилона фойдаланишдаги жавобгарликни кучайтириш ҳамда тупроқларнинг табиий унумдорлигини сақлаш ва уни оширишга қаратилган. Кейинги йилларда эса қишлоқ хўжалиги самарадорлигини янада ошириш мақсадида фермер хўжаликлари экин майдонларини оптималлаштириш ишлари амалга оширилди. Чунки, ер, унинг унумдор қатлами бўлган тупроқ, мамлакатимизнинг бебаҳо бойлиги бўлиб, келажакда ҳам қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришнинг асосий манбаи бўлиб қолади.

Қишлоқ хўжалиги соҳасида олиб борилаётган ислохотлар натижасида янги деҳқончилик тизими вужудга келди, мавжуд кўп далали, катта массивларга эга бўлган ғўза-беда алмашлаб экиш тизимлари талабга жавоб бермай қолди. Республикамиз мустақилликка эришганидан сўнг ғўза яккаҳокимлигига барҳам берилди: Ғалла-ғўза, ғалла-ғўза-ем-хашак, ғалла-ғўза-сабзавот каби экинларни алмашлаб ва навбатлаб экиш тартиблари кириб

келди. Натижада, республика деҳқончилик амалиётида суғориб деҳқончилик қилинадиган умумий майдоннинг 32-35% ига кузги буғдой, 43-45% ига эса ғўза экила бошланди. Бу эса аксарият ҳолларда бозор иқтисоди талабларига жавоб берсада, деҳқончиликнинг мазкур янги тизимида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш муаммоси келиб чиқмоқда. Пахтачилик мажмуидаги экинларнинг тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишдаги ижобий ўрни етарли эмаслиги намоён бўлмоқда. Ҳозирда республикаимизнинг 44797,7 минг гектар умумий майдонидан қишлоқ хўжалигида фойдаланадигани 27521,6 минг гектар, суғориладиган ерлар эса 4238,6 минг гектарни ташкил этади. Улар турли табиий тупроқ-иқлимга эга бўлган қишлоқ хўжалик ҳудудларида жойлашган бўлиб, жадал деҳқончилик асосан мелиоратив, экологик ҳолати ҳамда тупроқларининг унумдорлик даражаси бир-биридан кескин ажралиб турадиган 4278,0 минг гектар суғориладиган ерларда олиб борилмоқда. Афсуски, ана шу майдонларнинг 65,9%ида мелиоратив ҳолат қониқарсиз, 1,5 млн. гектардан ошиқроғи дефляцияга, шу жумладан 0,7 млн. гектари кучли дефляцияга учраган, 660 минг гектар ерда ирригация эрозияси, 40 минг гектар майдонда жар эрозияси мавжуд бўлиб, суғориб деҳқончилик қилинадиган майдонларда тупроқ унумдорлигини муттасил пасайиш тенденцияси кузатилмоқда.

Бунинг асосий сабаблари сифатида тупроқнинг мелиоратив ҳолати ёмонлашиши, тупроқ унумдорлигини оширувчи асосий омиллар, хусусан алмашлаб экиш тизимлари амалиётга кенг жорий этилмаётганлиги, дефляция-эрозия жараёнлари кучайиши, тупроққа асосий ишлов бериш тизимига тўлиқ амал қилмаслик, ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида тупроқ зичланишини ортиши, ҳар хил кимёвий воситалар билан ифлосланиши, экинлар структураси ва уларнинг ҳосилдорлигини тупроқ унумдорлигига монанд равишда муқобиллаштирилмаслиги, ўсимликларни озиклантириш тартиблари ҳамда биомасса билан олиб кетилган озикларни тупроққа қайтарилиш қонуни муттасил бузилаётганлиги ва бошқа сабабларни келтириш мумкин.

## **ЎЗБЕКИСТОННИНГ АСОСИЙ ТУПРОҚЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ**

Ўзбекистонни рельефи жиҳатидан иккига бўлиш мумкин: текислик (сахро зонаси) ва тоғолди тоғ текислик. Бу ерларда сахро қум, тақир, тақирсимон, сур тусли қўнғир, шўрхоклар, интрозонал шаклида ўтлоқи аллювиал, ўтлоқи соз ва ўтлоқи ботқоқ тупроқлари, тоғолди ва тоғ қисмида эса бўз тупроқлар (оч тусли, типик, тўқ тусли), қўнғир, оч қўнғир, тўқ қўнғир ва бошқалар тарқалган. Тақир ва тақирсимон тупроқлар Амударё, Қашқадарё, Шерободдарё ва бу дарёларнинг қадимги аллювиал текисликларида, Зарафшон воҳаси ва Сурхондарё вилоятларида кенг тарқалган. Бу тупроқларнинг таркибида карбонатлар миқдори 8-10, чиринди 0,56-0,8 фоизни ташкил этиб, турли даражада шўрланган, суғориладиган тақирсимон тупроқлардаги агроирригация қатлами деҳқончиликда сув билан оқиб келган лойқа, ўғитлаш, алмашлаб экиш, мелиоратив ишларни олиб боришда ҳосил бўлиб, уларнинг қатлами 30-40 см. дан 1,0-1,5 м. атрофидадир.

**Сахро қум тупроқлари.** Ушбу тупроқлар Қизилқум ва бошқа қумли сахроларда тарқалган бўлиб, унинг усти (гумусли қатлами) 5-7 см. ни ташкил этади, у юмшоқ бўлиб, пастки қатламлар намини ҳимоялашга ёрдам беради. Бу тупроқларда гумус миқдори 0,4-0,5 фоиз атрофида бўлиб, тупроқнинг устки қатламининг механик таркиби ниҳоятда енгил бўлганлиги учун капиллярлар (найчалар) кам ривожланган ва шунинг учун ҳам улар унчалик шўр эмас, лекин пастки қатламлари шўр бўлганлиги сабабли мелиорацияга муҳтож.

Сахро ўтлоқи аллювиал тупроқларда сизоб сувлар чуқурлиги 1-3 метр атрофида бўлиб, асосан дарёларнинг атрофи ва дельтасида тарқалган. Бу тупроқларда чим ҳосил бўлиб, ранги сув келтирмалар рангига ўхшаш, гумус миқдори 1,5-2,0 фоизни ташкил этади. Тупроқларнинг аксарияти шўрланган, тоғ ва тоғ олди қисми эса шўрланмаган.

**Ўтлоқи соз тупроқлари** ҳам иккига бўлиниб, сахро қисмида ривожлангани шўр, бўз тупроқлар тарқалган қисмида шўрланмаган, сахро зонасида жойлашганида гумус 1,0-1,5 фоиз, бўз тупроқли қисмида 1,5-2,0 фоиз бўлиб, деҳқончилик ҳудудларида тегишлича 0,7-0,8, 0,8-1,5 фоизгачадир.

**Сўр тусли қўнғир** тупроқлар асосан Бухоро, Қашқадарё вилоятлари, қисман Фарғона водийси ҳудудларида жойлашган Наманган, Фарғона вилоятлари, Қорақалпоғистон Республикасида тарқалган. Бу тупроқлар шўр бўлиб, пастки қатламлар гипс (ганч) билан қопланган. Гумус 0,5-1,0 фоиз атрофида, суғорганда гипс эриб, пастки қатламларда бўшлиқ ҳосил бўлади, бу ўз навбатида экинни, хусусан дарахт илдизларини ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Масалан, Малик чўли боғларидаги дарахтлар шу ҳодиса туфайли қуриб қолган.

**Бўз тупроқлар.** Бу тупроқлар ўзининг иқлими жиҳатидан, сахро зонасидан тубдан фарқ қилади, ёғингарчилик кўп, буғланиш, транспирация сахро зонасига нисбатан кам бўлганлиги учун бегона ўт кўпроқ ўсиб, чим ҳосил қилади. Типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар (эрозия жараёнларини ҳисобга олмаганда) мелиоратив жиҳатидан энг яхши тупроқлар ҳисобланади. Оч тусли бўз тупроқларда деҳқончиликни нотўғри олиб борилиши натижасида минераллашган сувлар сатҳи кўтарилиб, ўтлоқлашиб бораётган бўз тупроқларга айланиб, шўрланади.

Янги ўзлаштирилган бўз тупроқларда гумус 1,2-1,5, типик бўз тупроқларда 1,5-2, тўқ тусли бўз тупроқларда эса 2-3 фоиз гумус бўлади.

Юқорида номлари зикр этилган тупроқлар орасида, суғориладиган деҳқончиликда энг кўп ишлатиладиганлари типик, оч тусли бўз, ўтлоқи аллювиал, ўтлоқи соз тупроқлар бўлиб, тақирсимон тупроқлар ҳам (айниқса, Сурхондарё, Қашқадарёда) анча майдонни ташкил этади.

Юқорида келтирилган тупроқ типлари, типчалари ва хилларининг баъзи бир хоссалари янги ўзлаштирилган тупроқларникидир, лекин собиқ СССР пайтида экстенсив деҳқончилик тизимида олиб борилган деҳқончилик

натижасида тупроқларнинг унумдорлиги пасайиб борган. Айниқса монокультура тизими, экинларни алмашлаб экишга эътиборсизлик ёмон оқибатларга олиб келди, янги, бўз, шўрланган ерлар кўп ўзлаштирилиши ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашишига, тупроқ бонитетининг пасайиб боришига сабаб бўлди (1, 2, 3-жадваллар ва 1-чизма).

#### 1-жадвал

#### Ўзбекистоннинг асосий тупроқлар майдони

| Тупроқлар                                    | Майдони,<br>минг/га | Ҳамма<br>майдондан, % | Денгиз сатҳидан<br>баландлиги, м |
|----------------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|
| <b>Сахро-текислик зонаси<sup>х)</sup></b>    |                     |                       |                                  |
| Бўз-қўнғир                                   | 11488               | 25,3                  | 150-250                          |
| Сахро кум тупроқлар                          | 1372                | 3,04                  | 120-150                          |
| Тақирсимон ва тақирлар                       | 1784                | 3,96                  | 120-180                          |
| Ўтлоқлашган тақирсимон                       | 465                 | 1,02                  | 120-150                          |
| Ўтлоқи ва ботқоқ ўтлоқи                      | 1854                | 4,12                  | 80-100                           |
| Шўрхоқлар                                    | 1272                | 2,81                  | 80-100                           |
| Бекитилмаган қумлар                          | 12114               | 17,54                 | 120-150                          |
| Сув ҳавзаси                                  | 1118                | 3,14                  |                                  |
| <b>Тоғ олди ва тоғ зонаси</b>                |                     |                       |                                  |
| Оч тусли бўз                                 | 2592                | 5,74                  | 250-500                          |
| Типик бўз                                    | 3051                | 6,77                  | 500-750                          |
| Тўқ тусли бўз                                | 1055                | 2,33                  | 750-1200                         |
| Ўрта тоғда тарқалган жигар<br>ранг ва қўнғир | 1662                | 3,68                  | 1200-2800                        |
| Оч тусли қўнғир баланд тоғ                   | 540                 | 1,19                  | 2800-3500                        |
| Ўтлоқлашган бўз                              | 781                 | 1,72                  | 250-500                          |
| Ўтлоқи ва ботқоқ ўтлоқи                      | 748                 | 1,64                  | 250-500                          |
| Қояли ерлар                                  | 3000                | 6,0                   | -                                |
| Жами                                         | 44884 <sup>х)</sup> | 100                   |                                  |

Талипов Г.А “Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы рационального использования», Ташкент, 1992, с. 23. Под редакцией проф. К.Мирзажанова.

<sup>х)</sup> Баъзи, рақамларда унчалик катта бўлмаган ўзгаришлар бўлиши мумкин.



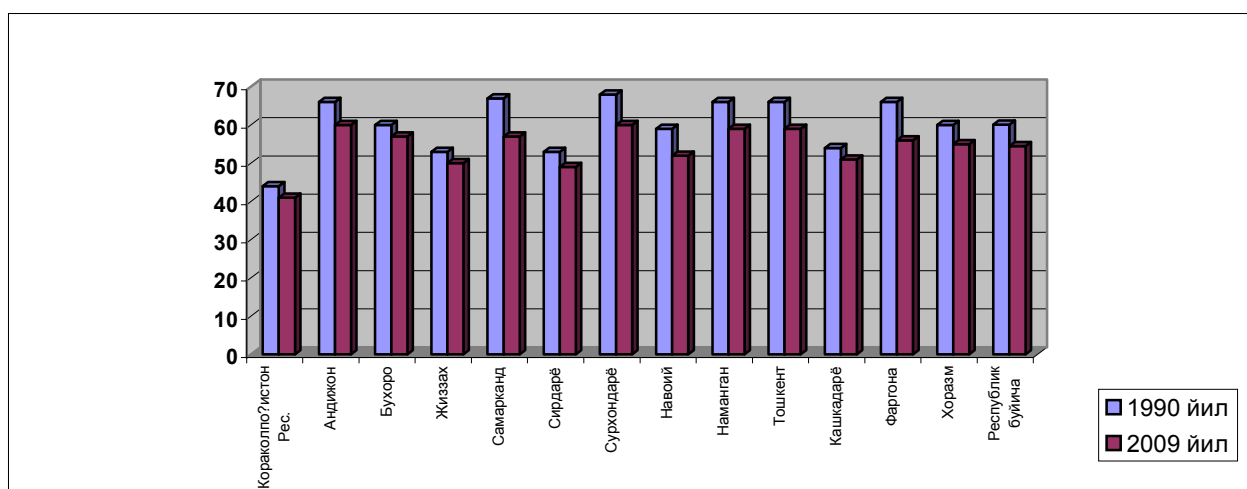
Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, тупроқ унумдорлигини ошириш учун тезда зарур чора-тадбирларни кўриш керак. Бунинг учун энг аввало ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, эрозияга (ирригацион ва шамол эрозияси) қарши кураш чораларини кўриш, экинларни алмашлаб экиш тизимлари, айниқса, қисқа ротациялиларини фермер хўжаликларида кенг жорий этиш, органик ва минерал ўғитлардан унумли фойдаланиш йўллариини ишлаб чиқиш талаб этилади. Қишлоқ хўжалигидаги ишларни жадаллаштириш, мавжуд қонун ва қарорларга қатъий амал қилиш, ерларнинг умумий ҳолати ва улардан самарали фойдаланиш бўйича мунтазам мониторинг юритиш, илмий асосда таҳлил қилиш, «Тупроқ унумдорлиги» тўғрисидаги қонунни қабул қилиш ва уни амалиётга кенг тадбиқ этиш, фермерлар, ердан фойдаланувчиларнинг илмий-амалий салоҳиятини ошириш зарур. Давлат томонидан олиб борилаётган ислохотларни узвий давоми сифатида тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилайдиган, физик ва сув-физик, агрокимёвий, микробиологик хосса-хусусиятларини ижобий томонга ўзгартирадиган, республика ўза мажмуасида тупроқ унумдорлиги ва уни муттасил маҳсулот бераолиш қобилиятини сақлайдиган, оширадиган, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришни таъминлайдиган қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларини яратиш, шу янги тизимларда асосий ва такрорий экинларни етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш, такомиллаштириш ҳамда амалиётга жорий этиш ҳозирги вақтнинг жуда муҳим ва долзарб масаласидир.

## 2-жадвал

### Республикадаги тупроқларнинг унумдорлик ҳолати

| Кўрсаткичлар | Жами суғориладиган майдон | Тупроқнинг унумдорлик даражаси бўйича синфлари<br>(балл бонитет) |       |        |       |        |
|--------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------|--------|
|              |                           | 0-20                                                             | 21-40 | 41-60  | 61-80 | 81-100 |
| минг/га      | 3300                      | 9.9                                                              | 818.4 | 1567.5 | 821.7 | 82.5   |
| %            | 100                       | 0.3                                                              | 24.8  | 47.5   | 24.9  | 2.5    |

**Республика вилоятларида тупроқнинг унумдорлик даражаси  
(ЎзР Ер ресурслари Давлат қўмитаси маълумотлари 2009 й. )**



3-жадвал

**Суғориладиган тупроқларнинг асосий агрокимёвий хоссалари (0-50 см)<sup>х)</sup>**

| Тупроқлар                              | Физик<br>лой, % | Сингдириш қоби-<br>ляти, м-экв/100 г<br>тупроқда | Гумус, % | Азот, %   | Фосфор, %  | Калий,<br>% |
|----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|----------|-----------|------------|-------------|
| Тақирсимон ва<br>бўз-қўнғир            | 48-62           | 11-16                                            | 0,5-1,1  | 0,64-0,09 | 0,11-0,16  | 1,6-2,0     |
| Оч тусли бўз                           | 33-48           | 8-13                                             | 0,6-1,3  | 0,05-0,11 | 0,12-0,18  | 1,6-2,3     |
| Қадимдан<br>суғориб<br>келинаётган бўз | 45-51           | 9-14                                             | 1,2-2,5  | 0,9-0,14  | 0,16-0,29  | 1,9-2,7     |
| Ўтлоқлашиб<br>бораётган бўз            | 37-53           | 10-14                                            | 0,8-1,7  | 0,05-0,12 | 0,13-0,18  | 1,5-1,9     |
| Ўтлоқи                                 | 28-46           | 7-13                                             | 1,8-2,6  | 0,05-0,18 | 0,013-0,17 | 1,4-2,2     |
| Қадимдан<br>суғориладиган<br>ўтлоқи    | 36-55           | 9-13                                             | 2,2-2,9  | 0,10-0,16 | 0,15-0,2   | 0,8-1,8     |
| Ботқоқ ўтлоқи                          | 46-64           | 15-20                                            | 3,0-4,0  | 0,15-0,20 | 0,17-0,2   | 1,5-1,6     |

**Талипов Г.А. “Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы их рационального использования”. Ташкент, 1992, с. 25. Под редакцией проф. К.Мирзажанова.**

<sup>х)</sup> Рақамларда унчалик катта бўлмаган ўзгаришлар бўлиши мумкин.

## Республика тупроқларининг агрофизикавий хоссалари

Маълумки, тупроқнинг механик таркибини унинг ҳажм массаси, ғоваклиги, сув, ҳаво, озика режимлари белгилайди, тупроқ структурасини ҳосил бўлишида улар катта ўрин эгаллайди (Умарова, Беседин, Мирзажонов, 1990).

### 4-жадвал

#### Тупроқларнинг механик таркиби, %

| Тупроқ, фон<br>(вариантлар)                                  | Тупроқ<br>қавати,<br>см | Тупроқ фракциялар, мм |              |              |               |                |                 |                 |         |                    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|---------|--------------------|
|                                                              |                         | >0,25                 | 0,25-<br>0,1 | 0,1-<br>0,05 | 0,05-<br>0,01 | 0,01-<br>0,005 | 0,005-<br>0,001 | 0,001-<br>0,002 | <0,0002 | <0,01<br>физик лой |
| 1                                                            | 2                       | 3                     | 4            | 5            | 6             | 7              | 8               | 9               | 10      | 11                 |
| <b>Қадимдан сугорилиб келинган тўқ тусли бўз тупроқлар</b>   |                         |                       |              |              |               |                |                 |                 |         |                    |
| Назорат                                                      | 0-30                    | 1,76                  | 7,78         | 20,44        | 35,48         | 7,22           | 13,18           | 6,02            | 8,12    | 34,54              |
| Минерал ўғит                                                 | 0-30                    | 2,32                  | 9,12         | 20,76        | 35,00         | 8,76           | 11,28           | 7,00            | 7,76    | 32,80              |
| Алмашлаб<br>экиш <sup>х)</sup>                               | 0-30                    | 2,10                  | 11,12        | 13,94        | 33,08         | 10,58          | 11,28           | 4,44            | 13,46   | 39,76              |
| <b>Қадимдан сугорилиб келинаётган типик бўз тупроқлар</b>    |                         |                       |              |              |               |                |                 |                 |         |                    |
| Назорат                                                      | 0-30                    | 2,19                  | 1,58         | 0,77         | 45,96         | 7,60           | 19,80           | 14,76           | 7,34    | 49,50              |
| Минерал ўғит                                                 | 0-30                    | 1,58                  | 1,51         | 0,47         | 420           | 13,96          | 18,24           | 10,60           | 11,64   | 54,41              |
| Гўнг                                                         | 0-30                    | 2,25                  | 1,34         | 2,49         | 38,52         | 12,00          | 20,24           | 16,04           | 6,52    | 55,40              |
| <b>Қадимдан сугорилиб келинаётган оч тусли бўз тупроқлар</b> |                         |                       |              |              |               |                |                 |                 |         |                    |
| Назорат                                                      | 0-30                    | 0,24                  | 4,14         | 11,76        | 36,08         | 9,54           | 19,14           | 13,56           | 4,84    | 47,08              |
| Минерал ўғит                                                 | 0-30                    | 0,81                  | 3,60         | 7,75         | 41,40         | 11,44          | 15,84           | 14,96           | 4,20    | 46,44              |
| Гўнг + минерал                                               | 0-30                    | 0,72                  | 3,07         | 10,77        | 34,00         | 11,60          | 19,16           | 15,84           | 4,84    | 51,44              |
| <b>Қадимдан сугорилиб келинаётган ўтлоки соз тупроқлар</b>   |                         |                       |              |              |               |                |                 |                 |         |                    |
| Назорат                                                      | 0-30                    | 1,5                   | 3,64         | 6,09         | 27,70         | 15,38          | 23,62           | 19,02           | 3,40    | 61,42              |
| Минерал ўғит                                                 | 0-30                    | 2,80                  | 6,79         | 15,49        | 29,16         | 9,44           | 20,52           | 11,28           | 4,52    | 45,76              |
| Гўнг                                                         | 0-30                    | 1,34                  | 4,76         | 12,06        | 24,40         | 12,49          | 22,88           | 17,08           | 2,04    | 54,440,44          |
| <b>Қадимдан сугорилиб келинаётган тақирсимон тупроқлар</b>   |                         |                       |              |              |               |                |                 |                 |         |                    |
| Назорат                                                      | 0-30                    | 0,44                  | 2,2          | 11,95        | 41,34         | 6,28           | 14,62           | 20,06           | 2,60    | 43,56              |
| Минерал ўғит                                                 | 0-30                    | 0,52                  | 2,93         | 14,86        | 39,24         | 5,01           | 17,40           | 15,76           | 4,28    | 42,45              |
| Гўнг + минерал                                               | 0-30                    | 1,37                  | 2,78         | 13,61        | 29,32         | 11,36          | 13,60           | 13,48           | 4,48    | 42,92              |
| Алмашлаб экиш                                                | 0-30                    | 1,15                  | 2,89         | 8,68         | 42,72         | 10,68          | 11,72           | 21,72           | 0,44    | 44,86              |

<sup>х)</sup> Ғўза-беда алмашлаб экиш

Качинский классификациясига кўра тўқ тусли бўз тупроқларда физик лой миқдори 33-40% атрофида бўлиб, ўрта қумоқ, типик бўз тупроқлар 49-55%, оғир қумоқ, оч тусли бўз тупроқлар ҳам оғир қумоқ, ўтлоқ соз – енгил лой, ўтлоқлашиб бораётган тақирсимон тупроқлар ўрта қумоқ механик таркибларга мансуб. Механик таркиби энг оғир тупроқлар сирасига Фарғона вилоятидаги ўтлоқи соз, Қашқадарё вилоятидаги ўтлоқлашиб бораётган тақирсимон тупроқлар, Тошкент вилоятидаги типик, Сирдарё вилоятидаги оч тусли бўз тупроқлар киради (4-жадвал).

Коллоид заррачаларининг ( $<0,0002$  мм) тўқ тусли бўз тупроқларида энг кўпи 6-13%, типик бўз тупроқларида 6-12% бўлиб, энг ками (0,4-4,5%) ўтлоқлашиб бораётган тақирсимон тупроқларда намоён бўлади. Тупроқ структурасининг ҳосил бўлиши, озиқ модда ва элементларнинг кўп бўлиши коллоидларга боғлиқ, коллоид заррачалар кўп бўлиши эса тупроқ унумдорлиги ошаётганлигидан дарак беради. Лекин ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиши учун энг қулайи ўрта қумоқ тупроқлардир.

### **Тупроқларда органик моддалар миқдори ва уларнинг сифат кўрсаткичлари**

Тупроқнинг органик бирикмаларига биоценозни барча компонентлари киради. Тупроқ усти ва остидаги тирик ҳамда ўлик органик массалар тупроқ ҳосил бўлишида фаол қатнашади.

Морфология трансформация, ўрмонзорлар тагида қолган барг ва шох-шаббаларнинг чириши ва гумус ҳосил бўлиши тўғрисидаги дастлабки ишлар Р.Г.Мюллер (1897 йил), Е.Романн (1905 йил), Г.Ф.Морозов (1912 йил), В.С.Шумаков (1941 йил), Н.П.Ремезов (1958 йил), А.Ф.Соколов (1959 йил), В.Ф.Чертов (1977 йил) томонидан олиб борилган. Органик моддаларнинг мураккаб биокимёвий жараёнлар натижасида парчаланиб гумус ҳосил бўлиши тўғрисидаги ишлар И.В.Тюрин, М.М.Кононова, С.С.Драгунов, Л.Н.Александрова, Г.С.Орлов, Б.Р.Строгонова ва А.Д.Фокинлар томонидан 1975-1985 йилларда давом эттирилган.

Маълумки, гумуснинг ҳосил бўлишида актиномицетлар, бактериялар, замбуруғлар, сув ўтлари (автотрофлари), умуртқасиз ва умуртқали ҳайвон қолдиқлари қатнашишади. Гумус гумификация жараёнлари ҳосиласи ҳисобланиб, гетроген, полидисперс система, юқори молекулали, азот тушган ароматик бирикмали, кислотали маҳсулотдир, унинг таркибида гумин, фульвокислота ва гидролизланмайдиган қолдиқ ёки гуминдан иборат.

Гумин кислотаси ишқорли эритмада яхши эрийди, сувда яхши эримайди, кислотада эса умуман эримайди. Гумин кислотаси таркибидан чўкмага водород билан минерал кислоталар, икки, уч валентли катионлар ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ) тушади. Гумин кислотасининг таркиби: С-50-62; Н-2,8-6,6; О-31-40; N-2-6 дан иборат. Фульвокислота гумус гуруҳининг асоси бўлиб катта молекулали, таркибида азот бўлган органик бирикма, гумин кислотасидан таркиби ва ранги билан фарқланади, гумин кислотаси қора, фульвокислота жигар рангли бўлиб, у С-41-40; Н-4-5; N-3-4 га баробар. Мамлакатимиз текислик тупроқлари ва бўз тупроқларда гумин кислотасига нисбатан фульвокислота кўпроқ. Бўз тупроқли далаларда органик моддалар миқдори 5 тоннадан 8 тоннагача боради. [28, 102, 15, 113, 11]

А.С.Кудриннинг [47] таҳлилига қараганда, бўз оазис тупроқнинг бир метрлик қатламида 80-160 т/га гумус сақланади. Шу тупроқ ўзлаштирилмаганида (бокира) эса унинг миқдори 60-70 т/га етади.

К.Мирзажонов маълумотларига [58] қараганда, қадимдан суғорилиб келинаётган Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқларининг 0-60 см қатламида (доимо ғўза экилган далада) 72 т/га, янги ўзлаштирилган (целинные почвы) тупроқда 64 т/га гумус борлиги аниқланган. Сурхондарё вилоятидаги ўтлоқилашиб бораётган тақирсимон тупроқларининг ўғитланмайдиган вариантда 0-50 см қатламда гумус миқдори 55 т/га, минерал ўғитлар билан ўғитланганда 70 т/га, гўнг + минерал ўғит билан ўғитланганда 100 т/га, алмашлаб экилганда 93 т/га гумус борлиги аниқланган. Қадимдан суғорилиб келинган ўтлоқи соз тупроқни ўғитланмаган 60 см қатламида (ЎзПИТИнинг Фарғона филиали) гумус миқдори 115 т/га, минерал ўғит

солинган ерда 130 т/га, гўнг минерал ўғити билан қўшиб берилган далада 150 т/га гумус борлиги аниқланган. Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроғини (ЎзПИТИнинг Андижон филиали) 0-60 см қатламида ўғит берилмаган вариантда 58 т/га, минерал ўғит берилганда 67 т/га, экинлар алмашлаб экилганда 74 т/га, бокирада 45 т/га гумус борлиги аниқланган. Тошкент вилоятининг қадимдан суғорилиб келинаётган типик бўз тупроғининг ўғит берилмаган даласини, 0-60 см қатламида 55 т/га, минерал ўғит берилганда 88 т/га, гўнг билан ўғитланганда 119 т/га гумус борлиги аниқланган. Бу маълумотлар деҳқончилик тўғри олиб борилган ҳудудларда тупроқ унумдорлигини белгилайдиган асосий омиллардан бири гумус миқдори ўзлаштирилмаган тупроққа нисбатан суғориладиган тупроқларда ошганлигидан дарак беради. Лекин, эскирган гумусни тупроқ унумдорлигига таъсири янгисига нисбатан суст бўлишини эътиборга олиб, тупроқ таркибидаги гумусни янгилаб туриш талаб этилади.

**Қишлоқ хўжалик экинларини пахтачилик мажмуасида алмашлаб  
экишнинг тупроқ унумдорлиги, экинлар ҳосилдорлигини ошириш ва  
хомашё сифатини яхшилашдаги аҳамияти**

Юқорида таъкидлаганимиздек, экинларни ўғитлаш, алмашлаб экиш натижасида гумус миқдори ошади. Гумус манбаининг бири бу ўсимлик қолдиғи ҳисобланади. Алмашлаб экишни кенг жорий этиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш деҳқончилик илмининг асосий негизидир. Қишлоқ хўжалик экинларини алмашлаб экиш орқали тупроқ унумдорлигини ошириш, экинлардан сифатли ва юқори ҳосил олиш ҳозирги кунда соҳа мутахассислари ва олимларига сир эмас. Алмашлаб экиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга оид жуда кўплаб тадқиқотлар республикамиздаги ва хориждаги илмий-тадқиқот институтларида ўтказилган ва бу борадаги ишлар ҳамон давом эттирилмоқда. Маълумки, республикамиз деҳқончилигида узоқ йиллар давомида ғўза-беда алмашлаб экиш тизими қўлланилди. Ўша йилларда тупроқ унумдорлиги ва ғўза

ҳосилдорлигини оширишнинг асосий омилларидан бири беда ҳисобланган. Тупроқдаги органик қолдиқларни миқдори, микробиологик жараёнларни ўтиши ва тупроқнинг биологик, сув-физик, физик ва агрохимёвий хусусиятларини яхшилашда беданинг ўрни бекиёсдир.

Марказий Осиёда тупроқ унумдорлигини оширишда беданинг аҳамиятини ўрганиш бўйича жуда кўплаб илмий тадқиқотлар олиб борилган.[37, 24, 28, 79, 32, 15, 50, 97, 83, 98, 90, 17, 101, 11, 105, 111, 119, 92]

Р.Я.Иоффе [37]нинг маълумотларига қараганда, икки йиллик бедадан сўнг бўз тупроқларни ҳайдалма қатламида 31,9 центнер, уч йиллик бедадан сўнг 61,4 центнер, тўрт йиллик бедадан сўнг эса 59,8 центнер ҳисобида илдиз ва анғиз қолдиғи тўпланган.

Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида А.И.Голодковский ва Н.И.Голодковская [28] ларнинг аниқлашича, тупроқнинг 0-30 см ли қатламида бир йиллик бедада гектарига 37,5 центнер, икки йиллик бедада 41,7 центнер, уч йиллик бедада 66,3 центнер миқдорида илдиз массаси тўпланган.

А.Л.Торопкина [113] нинг аниқлашича, типик бўз тупроқларни 0-40 см қатламида бедани биринчи йилида илдиз массаси гектарига 66,5, иккинчи йилида 113,0 ва учинчи йилида 115,1 центнерни ташкил этди. Шундай қонуниятга эга маълумотлар М.В.Болотников [18], И.А.Дорман [32], З.С.Турсунхўжаев [106], П.М.Бодров, В.Г.Березовский [15], И.И.Мадраимов [53], А.К.Қашқаров [43], Е.И.Алиев [3], В.Р.Битеева [19], А.Т.Азизов [2], Т.Ф.Раҳимбоев [88] ларнинг тадқиқотларида ҳам ўз исботини топган. Маълумки, республикамизда йиллик ҳароратнинг юқорилиги, экинларни алмашлаб экишни жорий қилмасдан жадаллаштирилган тупроққа ишлов бериш усуллариининг қўлланилиши ҳамда экинларни суғориш оқибатида тупроқдаги табиий чиринди захираси тезда парчаланиб камаяди, натижада тупроқнинг биологик хоссалари камайиб, бактериалогик касалликларни кўзгатувчилар кўпаяди, охир оқибатда экинлар ҳосилдорлиги пасайиб кетади. Шундан келиб чиққан ҳолда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва

ошириш, экинлардан юқори ҳосил олиш учун қишлоқ хўжалик экинларини самарали алмашлаб экишда биргина беда ўсимлигидан фойдаланиш етарли эмас. Алмашлаб экиш тизимларига оралик, такрорий дон, дуккакли дон ва бошоқли экинларни киритиш тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга хизмат қилади. Бу борада кўп йиллик дуккакли ўсимликларнинг (беда) тупроқ унумдорлигига таъсири ҳақидаги маълумотлар билан бир қаторда оралик, дон, дуккакли дон ва бошоқли экинлар, уларнинг тупроқ унумдорлигига таъсири тўғрисида бир қатор илмий тадқиқот ишлари олиб борилди.

Мамлакатимизнинг турли тупроқ ва иқлим шароитларида суғориладиган ерлардан йил бўйи фойдаланиш бўйича тадқиқотлар Т.Нагиев [66], Е.Ядгоров, Р.Орипов [128], М.А.Сорокин [96], Е.П.Горелов [25], А.К.Оржиев [72], В.Г.Березовский, М.А.Сорокин [12], В.С.Ханкишев [123], В.Г.Березовский, Н.Сафиев [13], Я.Д.Нагибин, У.Раҳматуллаев [65], Х.С.Романов [85], М.Таджиев, Ж.Бойқобилов [108], В.Г.Березовский [11], Р.О.Орипов [73], З.С.Турсунхўжаев, А.С.Болкунов [106], З.С.Турсунхўжаев, О.Бекмурзаев [107], Қ.М.Мирзажонов, К.М.Юсупжонов [58], Е.П.Горелов, И.Расулов [26], И.В.Массино [56], А.Қашқаров, Н.Маҳмудов [43], К.Комилов, К.Сараник [93], Х.Юсупов [46], М.Таджиев [109], Р.О.Орипов [70,73,75], Б.Исаев [38], А.М.Нуриддинов [67], М.Тожиев, А.Қурбонов [104], М.Тожиев, А.Т.Кадыров [116] ва бошқалар томонидан олиб борилган. Ушбу тадқиқотчиларнинг таъкидлашларича, оралик ва бир йиллик дон, дуккакли дон ўсимликларнинг илдиз ва анғиз тизими қолдиқлари қанча кўп қолса, янгиланган гумус миқдори кўпайиб, тупроқ унумдорлигига шунча самарали таъсир кўрсатади, натижада пахтадан юқори ҳосил олишга эришилади.

Ф.В.Турчиннинг [115] маълумотларига қараганда, йил давомида алмашлаб экиладиган ўсимликлар тупроқдаги фойдали микрофлорани таъминлайди. Микроорганизмларнинг ферментация хусусиятларига боғлиқ ҳолда, ўсимликлар ўзлаштириши қийин бўлган озиқа элементларидан ҳам фойдаланилади.



Р.О.Орипов [74]нинг таъкидлашича, тупроқ унумдорлигини оширишда асосий феноген сифатида тупроқда йил давомида бўладиган микробиологик жараёнлар ҳисобланади.

Худди шу мазмундаги фикрни С.А.Воробьев [21] ҳам тасдиқлаб, гарчи тупроқда ўсимлик қолдиқлари жуда оз миқдорда қолса ҳам, асосан улар ўсимликни зарур озиқа элементлари билан таъминлайди, аҳамиятли томони шундаки, уларда микробиологик парчаланиш тез содир бўлади, аксарият ҳолларда чиринди ҳосил қилиш бўйича органик ўғитлардан ҳам устун туради. Бунинг учун фақат тупроқда етарли биомасса тўпланиши керак.

Кўпгина тадқиқотларни кўрсатишича, маккажўхори, судан ўти, сорго, амарант ва бошқалар тупроқда кўпроқ биомасса тўплаш имконияти эга. Масалан, Ф.Луксенконинг [52] маълумотларига қараганда, баҳорги маккажўхоридан 600-631 ц/га, ёзгисидан 500-631 ц/га, йил бўйи эса 1100-1200 ц/га силос ҳосили олинган.

Л.А.Спижевская ва М.Тожиев [91]ларнинг таъкидлашича, дуккакли дон экинлар тупроқни бедага нисбатан кам миқдорда зичлайди. Уларни майда илдиз тизимлари ўсимликни ўсиш давридаёқ маълум миқдорда чиринди ва органик моддани бир мунча кўпайтириб, тупроқнинг сув-физик ҳолатини яхшилайдди.

З.М.Зауров ва А.Мадраимов [35] ларнинг аниқлашича, жавдар ҳайдалгандан сўнг йилдан йилга тупроқнинг ҳажм массаси камайиб боради. Бу албатта тўпланган органик массани парчаланиш натижасидир.

Х.Байқобиловнинг [5] фикрича ҳам оралиқ экинларни экиш натижасида тупроқ зичлигини камайиши кузатилади ва ғўза экиладиган ерга нисбатан тупроқни сув ўтказувчанлиги сезиларли даражада ортади.

Бонн шаҳридаги Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти илмий ходими В.Volgerнинг [132] фикрича, кузги оралиқ экинлар ўстирилгандан сўнг тупроқнинг ҳайдалма қатламида ўсимлик қолдиқларининг майдаланиши натижасида гектарига 30-60 кг азот тўпланади ва кейинги экиладиган асосий экинни озиқланиши яхшиланади. Бундан ташқари оралиқ экинлар ҳайвонлар

учун муҳим озиқа базасини яратади ва тупроқ озиқа таркибини яхшилайти. Шунингдек, озиқа унсурларини кузги ва қишки ёгин-сочинлар таъсирида тупроқни пастки қатламларининг ювилиш жараёнини олдини олади.

Шунга ўхшаш фикрларни австриялик олим К. Binder [129] ҳам тасдиқлаб, у оралиқ ёки такрорий экинлар қишлоқ хўжалигини интенсификациялаш учун муҳим омиллардан бири деб ҳисоблайди. “Улар нафақат қўшимча ва арзон озиқабоп ўсимликлар,- дейди у-балки, улар тупроқ структурасини яхшилайти, унумдорлигини оширади ҳамда алмашлаб экишда донли ва дуккакли дон маҳсулотлари кўпайишини таъминлайди. Тупроқнинг сувга чидамли макро ва микроструктурасини, унинг гидротермик, ҳаво ва микробиологик хоссаларини белгилайди”.

Тупроқ структурасини яхшиловчи ва оширувчи дуккакли дон экинлардан бирини бу соя ҳисобланади. Кўпгина адабиётларда соя тупроқни агрокимёвий ва агрофизикавий хусусиятларини юқори даражада яхшиловчи дуккакли дон экин деб таъриф берилади. Юқоридагиларни асослаб, унинг самараси тўғрисида кўпгина олимлар жумладан, Ю.Г.Корягин [45], Г.Т.Лавриненко, К.Эшмирзаев [51], М.М.Салтас [90], К.М.Мирзажонов, М.Насриддинов [59], Е.П.Горелов [26], Х.Ш.Неъматов [68], А.Панжиев [80], Р.Ш.Телляев, А.С.Болкунов, А.Лигай [110], Х.С.Романов, К.М.Мирзажонов, Р.Т.Талибулин [82] ва бошқалар илмий тадқиқотлар олиб боришган.

Ю.Г.Корягин [45]нинг Қозогистондаги тажрибасида соя илдизларидаги туганак бактериялар бир гектар майдонда 300 кг/гача биологик азот тўплаганини кузатган.

В.И.Заверюхин [34] нинг таъкидлашича, сояни илдиз тизими яхши ривожланган бўлиб, у тупроқнинг физик хоссаларини яхшилайти ва чуқур қатламлардаги озиқа элементларининг юқorigа чиқишига ёрдам бериб, тупроқдаги азот миқдорини оширади.

Х.С.Романов [83] нинг фикрича, соя кўпгина алмашлаб экиш тизимларида ўзидан кейин экилувчи ўсимликка яхши ўтмишдош бўлиб, тупроқни азот билан гектарига 130-150 кг/гача бойитади, бунда илдиз

қолдиқлари 35-40 ц/гани ташкил этиб, тупроқда чиринди миқдорини ортишига олиб келади.

Булардан келиб чиқиб айтиш мумкинки, қишлоқ хўжалик экинларини қисқа ротацияли алмашлаб ёки навбатлаб экишда оралик, дон, дуккакли дон экинлардан фойдаланишнинг суғориладиган ерларнинг тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишдаги асосий фойдали томонларидан бири-бу ерни узоқ вақт давомида узлуксиз ўсимликлар билан қопланиб турилиши бўлиб, бунда тупроқда органик қолдиқлар кўп тўпланиши эвазига унинг юзаси қизийди, бефойда йўқолаётган намлик камаяди, тупроқ кам шўрланади, эрозия жараёнларидан кам зарарланади ва қуриб қолмайди. Бундай натижага эса албатта қисқа ротацияли, янги гумус захирасини берадиган алмашлаб экишда асосий экин, такрорий ва оралик экинлар тўғри навбатлаштирилгандагина эришиш мумкин.

Юқорида оралик, дон ва дуккакли дон экинларнинг тупроқ хоссалари учун қай даражада муҳим эканлиги тўғрисида умумий маълумотлар бериб ўтдик. Аммо, ҳар бир ўсимликни тупроққа у ёки бу даражадаги муносабати уларнинг кўп ёки бир йиллик бўлишида эмас, балки уларнинг биологик хусусиятларига боғлиқдир. [36] Ўсимликларнинг ана шундай биологик хусусиятларидан бири тупроқда сифатли органик қолдиқ (анғиз ва илдиз) қолдиришидир, зеро, тупроқда сифатли органик қолдиқларнинг пайдо бўлиши ўсимлик турига боғлиқ бўлиб, у тупроқдаги чиринди захирасининг бойишига сабаб бўлади.

М.А.Ходановичнинг [124] маълумотларига қараганда қора тупроқнинг ҳайдалма қатламида маккажўхори 49,4 ц/га, И.Сидоровнинг [94] маълумоти бўйича эса 40,9 ц/га илдиз қолдиқлари қолдиради.

В.Г.Березовский ва Ф.И.Исмоиловларнинг [14] таъкидлашича, типик бўз тупроқлар шароитида икки йиллик беда 40,3 ц/га миқдорида илдиз қолдиқларини қолдиради, шундан 28,0 ц/га йирик, 12,3 ц/га майда илдиз қолдиқларидан иборатдир. Беда сули билан қўшиб экилганда эса ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда 48,6, 35,2, 13,4 ц/гани ташкил этган.

Шунга ўхшаш фикрларни Ф.И.Исмоилов [74] ҳам билдириб, беда маккажўхори билан қўшиб экилганда биринчи йили тупроқни 0-40 см қатламида 88,0 ц/га, иккинчи йили 117,0 ц/га, учинчи йили 132,3 ц/га илдиз қолдиқлари қолдирганини аниқлаган.

Л.А.Спижевская [97] нинг типик бўз тупроқлар шароитида ўтказган тадқиқотларидан маълум бўлишича, маккажўхори тупроқни 0-40 см қатламида 62,4 ц/га илдиз ва анғиз қолдиқларини тўплаган. Қарши чўли шароитида эса ушбу кўрсаткичлар 99,4-118,0 ц/га ни ташкил этган [99].

Шунингдек, бошоқли экинларни тупроқда қолдирадиган илдиз ва анғиз қолдиқларини ўрганиш бўйича ҳам илмий-тадқиқотлар олиб борилган. Е.И.Алиевнинг [3] маълумотларига қараганда кузги буғдой тупроқни 0-20 см қатламида 40,0 ц/га, Н.Гутин [29] маълумотлари бўйича эса 47,9 ц/га, нўхат 22,4 ц/га, М.Таджиев, Х.Байкобыловлар [108] олган маълумотларга қараганда, маккажўхорини бир йилда икки марта экилиши натижасида 55,4 ц/га дан 58,0 ц/га гача органик масса қолдирган.

Х.Байкобыловнинг [5] маълумоти бўйича эса кузги жавдар 50,9 ц/га миқдорда илдиз ва анғиз қолдирган.

Б.Кенжаевнинг [62, 64] фикрича, тупроқда илдиз ва анғиз қолдиқларини қолдириш бўйича нафақат кўп йиллик ўсимликлар, балки бир йиллик ўсимликлар ҳам кўп миқдорда илдиз ва анғиз қолдиқларини қолдиради.

А.Холиқовнинг [122] таъкидлашича, бир йилда 2-3 та ҳосил олиниши суғориладиган ерлар маҳсулдорлигини 2-2,5 марта оширади, шу билан бирга тупроқ унумдорлиги ва кейинги экиладиган экинлар ҳосилдорлигини оширадиган жуда кўп миқдорда илдиз ва анғиз қолдиқларини қолдиради.

В.С.Ханкишев, Т.Н.Номозовлар [121] олган маълумотларга кўра, тупроқни органик қолдиқлар билан энг кўп миқдорда маккажўхори (70-84 ц/га), ундан кейин дон-бошоқли экинлар-(39-41 ц/га) бойитади. ЎзПИТИ нинг Самарқанд филиалида маккажўхоридан кейин оралик экин сифатида

кузги жавдарни кетма-кет икки йил экилиши натижасида умумий 235,4 ц/га, яъни 120 тонна гўнгга тенг миқдорда органик қолдиқ тўпланган.

Маълумки, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш қандай даражада бўлиши, микробиологик жараёнларни жадал суръатларда ўтиши, тупроқда чиринди массаси ҳосил қилиш қобиляти албатта микроорганизмларнинг сонига боғлиқдир. Микроорганизмлар тупроқда қанча миқдорда бўлиши тупроқнинг тури ва унинг агрофизик хусусиятларига боғлиқ. Ана шундай агрофизик хусусиятлардан бири-бу тупроқнинг ҳажм массасидир.

Бу борада ҳам олимлар кўплаб илмий тадқиқот ишларини олиб боришиб, экинлар турини ва уларнинг қандай шароитда парвариш қилиш, алмашлаб экишдаги таъсири бўйича асосли маълумотлар олишган.

А.Ф.Устиновичнинг [119] таъкидлашича, тупроқ ҳажм массаси 1,1-1,2 г/см<sup>3</sup> бўлганда ғўзанинг ўсиш ва ривожланиши яхши бўлади. Бу борада илмий иш олиб борган И.Б.Ревут, В.П. Кондратюк, С.Н.Рижов, Қ.Мирзажонов, В.Б.Гуссак ва бошқалар шундай хулосага келишган.

Д.Н.Прянишников [77] эса ўсимлик органик қолдиқларини тупроқ ҳажм массасига бўлган ижобий таъсирини ўрганиб, тегишли хулоса чиқарган.

М.А.Белоусов ва Ф.И.Исмаиловларнинг [10] таъкидлашича, озиқа экинлари ҳайдаб юборилгандан сўнг тупроқ ҳажм массаси 1,43 г/см<sup>3</sup> дан 1,31 г/см<sup>3</sup> гача камайган. Америкалик олимлар Н.М.Taylor, Н.Р.Gardnerларнинг [131] фикрича, тупроқ ҳажм массасининг жуда юқори бўлиши тупроқдаги аэрация жараёнига салбий таъсир этиши натижасида ўсимлик илдизи эркин ривожлана олмайди ва охир оқибатда ўсимлик ўсишдан тўхтайтиди.

Л.А.Спижевская [97] нинг таъкидлашича, амал даври давомида барча экинлар тупроқ ҳажм массасини кўпайтиради. Улар тупроққа ҳайдаб юборилгандан кейин эса тупроқ ҳажм массаси камаяди. Беда амал даври давомида тупроқнинг ҳажм массаси 1,38 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этган бўлса, ҳайдалгандан сўнг 1,27 г/см<sup>3</sup> ни, бедани судан ўти билан қўшиб экилганда тегишли равишда 1,37 г/см<sup>3</sup> дан 1,24 г/см<sup>3</sup> га, бедани райграсс билан қўшиб

экилганда эса  $1,28 \text{ г/см}^3$  дан  $1,23 \text{ г/см}^3$  га, викани сули билан кўшиб экиб, ундан кейин жўхори экилганда эса  $1,27 \text{ г/см}^3$  дан  $1,21 \text{ г/см}^3$  га қадар камаяди.

М.Т.Таджиев, Х.Байкобылов [108] ларнинг маълумотларига қараганда ғўза бир йиллик экинлардан кейин етиштирилганда ғўза даласидаги тупроқ ҳажм массаси  $1,26 \text{ г/см}^3$  ни, 2-йиллик бедадан кейин  $1,24\text{-}1,25 \text{ г/см}^3$ , 3-йиллик бедадан кейин  $1,22\text{-}1,27 \text{ г/см}^3$  ни ташкил этгани ҳолда ушбу кўрсаткич муттасил ғўза экиб келинаётган далада  $1,29 \text{ г/см}^3$  ни ташкил этган.

М.Мухаммаджонов, М.У.Умаров [60] ларнинг фикрича, ғўза ўсимлигини мақбул ўсиши ва ривожланиши учун тупроқнинг мақбул зичлиги  $1,1\text{-}1,3 \text{ г/см}^3$  атрофида бўлиши керак. Бу ҳолда тупроқда гидро-термик ва ва микробиологик ҳолат мақбул ҳаво алмашиши, биологик фаоллик юзага келади ва озика элементларини юқори даражада сўриши таъминланади, ўсимлик қийин ўзлаштирадиган озика унсурларини ўзлаштиришни осонлаштиради, органик моддаларни майдалашуви натижасида ўсимлик озикланишида зарур бўлган моддалар ажралиб чиқади.

Бир йиллик ўтларни етиштириш тупроқ ҳажм массасини  $0,10\text{-}0,13 \text{ г/см}^3$  га камайтириб, тупроқнинг сув ўтказувчанлигини 1,6 мартага оширади. [118].

Англияда эса имкон борича тупроқда кўпроқ органик қолдиқ қолдирадиган, тупроқ агрофизикасини яхшилайдиган экинларни экишга эътибор берилади. [132].

Юқорида келтирилганидек, тупроқда қулай муҳитни юзага келтириш учун экиладиган экинлар тури, уларни ўзаро алмашлаб экиш тизими ва парваришlash агротехнологиясини қандай даражада олиб борилишига боғлиқ. Худди шу жараёнлар тупроқни нафақат агрофизик хоссаларига, балки тупроқни агрокимёвий хоссаларига ҳам жиддий таъсир этади.

Тупроқ унумдорлигини оширишнинг ягона муаммоларидан бири -бу чиринди ҳосил қилиш ҳисобланади. Чиринди-биосферанинг энг муҳим элементи ҳисобланиб, тупроқдаги биомасса миқдорини синтез қилишга ва кўпайтиришга хизмат қилади. Тупроқда чиринди миқдорини кўпайиши албатта органик қолдиқлар миқдорига боғлиқ.

Тупроқ унумдорлигини оширишда оралиқ, такрорий ва озиқа экинлари аҳамияти тўғрисида кўпгина олимлар [128, 97, 96, 74, 78, 40, 112, 73, 104, 55, 95, 22, 41] илмий тадқиқотлар олиб боришган.

Т.С.Мальцевнинг [55] таъкидлашича, қарийб барча қишлоқ хўжалик экинлари, улар ҳоҳ бир йиллик, ҳоҳ кўп йиллик бўлсин, ўзларининг амал даври давомида тупроқдан ўзлаштириб олган озиқа элементларидан кўп миқдорда органик қолдиқ қолдиради.

Бошоқлилар ва дуккаклилар бўйича Ротамстед тажриба станциясида ўтказилаётган кўп йиллик тажрибаларга қараганда, ушбу экинлар етиштирилаётган бўлақларда тупроқдаги чиринди ва азот миқдори камаймайди. [91].

Л.А.Спижевская [97] нинг фикрича, Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида бир йиллик озиқа экинларининг экилиши тупроқдаги чиринди ва азот миқдорини оширади. Бунда бедапоё ҳайдалгандан сўнг чиринди миқдори 0,78% ни, маккажўхоридан сўнг 0,72%, ғўзадан сўнг эса 0,67% ни, умумий азот миқдори эса таъллуқли равишда 0,107%, 0,098%, 0,094% ни ташкил этди.

П.К.Иванов, А.Б.Худякларнинг [36] аниқлашларича, дон-бошоқли экинларни анғиз ва илдиз қолдиқлари орқали тупроқда 40-60 кг/га азот, 35 кг/га фосфор, маккажўхори эса таъллуқли равишда 65-80 кг/га азот, 20-25 кг/га фосфор қолдиради.

Р.О.Орипов [69] маълумотларига кўра, оралиқ экинлар тупроқдаги фосфатларни эрувчанлик қобилятини оширади. Рапс, арпа ва бошқа оралиқ экинлар экилганда тупроқнинг ҳайдов қатламида фосфорнинг миқдори 11,8-16,6 мг/кгни ташкил этган.

В.Г.Березовский, М.А.Сорокин [12], шунингдек, бошқа бир қатор муаллифлар [125, 12, 84, 4, 13, 110, 49, 92] таъкидлашича, ғўза алмашлаб экишда қўлланиладиган бир йиллик озуқа ўсимликлар тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

П.Н.Беседин, Т.Т.Бўлатов [8] ларнинг таъкидлашларича, типик бўз тупроқлар шароитида узок йиллар мобайнида ғўза экилиши тупроқдаги органик углерод ва азот миқдорини кескин камайиб кетишига сабаб бўлган.

В.Г.Березовский, И.Сафиев [13] ларнинг фикрича, алмашлаб экишда бир йиллик озиқа ўсимликлар қўлланилиши, тупроқ унумдорлигини ошириб, муттасил ўғит билан пахта етиштириб келинаётган вариантга нисбатан қўшимча 4-5 ц/га пахта ҳосили олиш мумкин.

Р.О.Орипов [69] нинг таъкидлашича, 41,7 ц/га миқдоридаги оралик экинлар қўқ массасини тупроққа ҳайдаб юборилиши натижасида тупроқнинг 0-12 см. ли қатламида чиринди миқдори 0,05%га, 12-25 см қатламида эса 0,07% га ошади.

З.С.Турсунхўжаев [102] нинг фикрича, оч тусли бўз тупроқлар шароитида дуккакли ўсимликларни экилиши пахтани эрта етилиши ҳамда ҳосилдорлигини юқори бўлишига олиб келади.

Ф.Юсупов [127] нинг фикрига қараганда, озиқа экинлар тупроққа ҳайдаб юборилгандан сўнг, тупроқда нитрификация жараёни кучаяди ва ғўзани айна ҳосил тўплаш даврида нитратли азот миқдори 15,6-26,4 мг/кгни ташкил этади.

И.Ф.Темиргалиев [118] нинг маълумотларига қараганда судан ўтини соя, вигна ҳамда нўхат ва райграс билан қўшиб экилиб, кейинчалик тупроққа ҳайдаб юборилиши натижасида 56,4 дан 116 кг гача азот, 26,6 дан 36,3 кг гача фосфор элементи тўпланади.

О.Жданов [33] нинг фикрича, беда тупроқдаги чиринди миқдорини 1,67% дан 1,73% гача, беда шабдар билан қўшиб экилса 1,67% дан 1,79% гача оширади. Бедани ўзи экилган бўлакда ундан кейин экилган ғўза экишдан олдин чиринди миқдори 1,90%, ғўзани амал даври охирида 1,83%, бедани шабдар билан қўшиб экилган бўлакда ундан кейин экилган ғўзани экишдан олдинги чиринди миқдори 1,93% ни, ғўза амал даври охирида 1,89% ни ташкил этган.



М.Тожиев [100] ўсимликларни турли агрофонда етиштириш тупроқдаги чиринди миқдориغا турлича таъсир этишини аниқлади. Ёўзани муттасил ўғитсиз экилиши натижасида чириндини дастлабки миқдори ҳайдов қатламида (0-30 см) 1,34% ни, 1971 йилда-1,30%ни, 1974 йилда-1,06%ни, 1989 йилда –0,93% ни ташкил этгани ҳолда, ёўзани муттасил ўғит билан экиш натижасида эса чиринди миқдори 1,40% дан 1,10% гача камайганлиги кузатилди.

А.М.Қўчқоровнинг [49] нинг фикрича, бир йиллик ўсимликларнинг анғиз ва илдиз қолдиқларини тупроққа ҳайдаб юборилиши чиринди миқдорини 0,2% дан 0,8% гача ошишини таъминлайди.

А.С.Қўчқоров [48] нинг маълумотларига қараганда, типик бўз тупроқлар шароитида етиштирилган соя тупроқда 171,6 кг/га дан 228,5 кг/га гача биологик азот тўплаган.

А.Кашкаров ва Т.Пирохунов [44] лар изланишларида, баҳорда кўк ўғит сифатида ҳайдаб юборилган жавдар тупроқда чиринди миқдорини ошишига ёрдам беради. Тупроқда чириндини дастлабки миқдори ҳайдов қатламида 1,05% бўлган бўлса, тажриба охирида ушбу кўрсаткич 1,19% га ортган.

У.А.Алимов [4] нинг маълумотлари бўйича ҳам маккажўхори ва оқжўхори ёўза учун энг яхши издош экинлар эканлиги аниқланган. Маълумотларга қараганда, ушбу экинлардан сўнг тупроқда 71,2-74,6 ц/га илдиз ва анғиз қолдиқлари қолади.

М.Қурбонов, М.Насриддинов [50] ларнинг фикрига кўра, экинларни тез-тез навбатлаб экиб туриш, масалан, тарикни маккажўхори билан қўшиб экилиши келгуси йилда пахтадан 1,7 ц/га қўшимча ҳосил олишни таъминлайди.

О.Раҳматов ва Ж.Шахимардонов [84] лар томонидан Қарши чўлининг тақир тупроқлари шароитида ўтказган тажрибаларига кўра, бир йиллик озуқа экинларини экилиши тупроқ ҳажм массасини камайтириб, намликни оширган, сув ўтказувчанлиги яхшиланган, натижада келгуси йилда пахтадан 4,8 ц/га қўшимча ҳосил олинган.

З.С.Турсунхўжаев ва А.С.Болкунов [106] лар бир йилда бир майдондан икки марта дон ҳосили ёки уч марта ем-хашак олиш мақсадида қуйидаги оралиқ экинларни, хусусан жавдар, сули, арпа, кузги вика, кузги нўхат, шабдар, берсим, рапс, перко, тритикале, айрим холларда эса ушбу экинларни ўзаро қўшиб экишни тавсия этишган. Уларнинг мақолаларида жавдар ёки жавдар+рапс аралашмасидан кейин экилган пахта ҳосилдорлиги энг юқори 43-44 ц/гани ташкил этган.

У.Х.Муҳамедов [61] нинг таъкидлашича, типик бўз тупроқлар шароитида маккажўхоридан кейин ғўзани кетма-кет уч йил экилиши сурункасига ғўза экилганга нисбатан пахтадан 2,2-5,3 ц/га қўшимча ҳосил олинган.

Е.П.Горелов, Д.Ярматова [27] ларнинг маълумотларига кўра, Самарқанд вилояти шароитида ғўза соядан кейин экилганда сурункасига ғўза экилганга нисбатан пахта ҳосили гектарига 2,2-2,8 центнерга ортган.

Худди шундай натижалар ЎзПИТИнинг Фарғона, Бухоро ва Самарқанд филиаллари далаларида 1982-1984 йилларда ўтказилган тажрибаларда ҳам кузатилиб, ғўза соядан кейин экилганда 3-4 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинган.

Оралиқ экинларни экилиши, ғўза-беда алмашлаб экишда маккажўхорини ханталдан кейин экилиши тупроқда гумусни ошишига, микробиологик жараёнлари жадал суръатлар билан ўтишига, умуман биологик активлигини оширишга ижобий таъсир кўрсатади.

Х.С.Романов [83] нинг таъкидлашича, экинларнинг тупроқни агрокимёвий хусусиятларига таъсир доираси уларнинг турларига ва алмашлаб экиш тартибига боғлиқ. Икки йилда ўртача энг кўп олинган пахта ҳосили жавдар ва маккажўхорини кўк озуқа, жавдарни кўк ўғит сифатида экиб, ундан ғўза парвариш қилинган далада кузатилган.

Н.Беспалов, А.Журавилин [9] нинг фикрича, ғўза учун энг яхши ўтмишдош экинлар судан ўти, кунгабоқар, маккажўхори, кузги арпа, тарик,

кузги жавдар ҳисобланади. Ушбу экинлардан сўнг ғўзанинг экилиши пахтадан 6,1 ц/га қўшимча ҳосил олишни таъминлайди.

И.П.Гейдербрехт ва В.Д.Вернерлар [23] нинг маълумотларига қараганда, жавдарни баҳорги рапс билан қўшиб экиш жавдарни тоза шудгорга ўзини экишдан кўра самаралироқ экан.

Т.Данилова [30], Р.Телляев, Х.Романов [101] ларнинг маълумотларига кўра, ғўзани монокультура ва алмашлаб экиш даласида ўстириш тупроқ унумдорлигини ўзгаришига олиб келади, бу эса ўз навбатида ҳосилдорликни вариантлар бўйича кескин ўзгаришига сабаб бўлади. Жумладан, Оққовок тажриба станциясининг кўп йиллик тажриба натижаларига қараганда, типик бўз тупроқда ўртача ҳосилдорлик ўғитсиз бўлакда 15 ц/га,  $N_{250}$   $P_{175}$   $K_{125}$  кг/га маъдан ўғит қўлланилганда 32,1 ц/га, 30 т/га гўнг солинганда эса 30,8 ц/га ни ташкил этган.

Г.Дорожко, В.Передериева ва бошқаларнинг [31] маълумотларига қараганда, кузги буғдой ҳосилдорлигига ўтмишдош экинлар кучли таъсир кўрсатади. Узлуксиз бир майдонга буғдой экилганда тупроқда микроорганизмларнинг фаолияти сустралади. Буғдой ўрнига яна буғдой экилганда ўртача ҳосилдорлик 13,6 ц/га бўлган бўлса, ўтмишдош экин соя экилганда дон ҳосилдорлиги 35,8 ц/га ни ташкил этган.

Юқорида келтирилган адабиётларда барча илмий хулосалар тупроқ унумдорлигини сақлашга, оширишга, тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий, микробиологик хоссаларини яхшилаш, уларни тупроққа нисбатан ижобий муносабати, қишлоқ хўжалик экинларини алмашлаб экиш тизимларини нечоғлик тўғри ташкил этишга боғлиқлигини исботламоқда. Агар экинларни алмашлаб ва навбатлаб экиш ташкил этилмаса ёки ташкил этилган тақдирда ҳам агротехник хатоликларга йул қўйилса, тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган барча саъйи-ҳаракатлар бекор кетиши мумкин. Лекин, экинларни алмашлаб экишда кузги буғдой ва унинг анғизига экиладиган такрорий дуккакли-дон ҳамда оралик экинларни тупроқ унумдорлигига таъсири бўйича адабиётлар таҳлили 1990-йиллардан буён

жуда кам бўлиб, республикамизнинг асосий экин майдонларида етарли даражада тадқиқотлар олиб борилмаганлиги қишлоқ хўжалик фанида ушбу масалага янада аниқлик киритишни тақозо этади. Бу долзарб масалани ўрганиш ва илмий асослаш мамлакатимизда янги деҳқончилик тизими ташкил этилган даврда экинлардан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда катта аҳамият касб этади. Кейинги бўлимларда қисқа ротацияли алмашлаб экиш тўғрисида ўз фикр ва мулоҳазаларимизни баён этамиз.

### **Сурункали ғўза ва беда-ғўза алмашлаб экишда тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлиги**

Юқорида тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш республика қишлоқ хўжалигидаги энг муҳим ва долзарб вазифалардан ҳисобланишини ёзган эдик. Тупроқ унумдорлигини ўрганиш, унинг физик, сув физик хоссалари, тупроқ таркибидаги гумус, азот, фосфор ва калий миқдорлари ва уларни ғўза ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш пахтачилик соҳасининг асосий вазифаларидан биридир.

Бу вазифаларни бажариш ва олинган илмий тадқиқот натижалари асосида ишлаб чиқаришга тавсиялар беришда Ўзбекистон Пахтачилик илмий-тадқиқот институтида 84 йилдан буён ўтказиб келинаётган тажриба маълумотларига асосланамиз. Маълумотларга асосланишда, тажрибанинг 1-варианти, ҳар йили 30 т/га гўнг; йилига  $N_{250} P_{175} K_{125}$  кг/га маъдан ўғитлар, ўғитсиз ва  $N_{150} P_{100} K_{50}$  кг/га маъдан ўғитлар ва 3:7 (беда-ғўза) тизимли алмашлаб экишни 8 ва 9-ротациялари мисолида таҳлил этамиз.

Олинган маълумотларга қараганда, 1986 йилда сурункали ғўза етиштириб, ҳар йили 30 т/га миқдорида гўнг берилган вариантда пахта ҳосилдорлиги 27,2 ц/га ни ташкил этган бўлса, ушбу кўрсаткич кейинги 20 йил ичида, яъни 2006 йилда ўртача 36,4 ц/га ни, тажрибанинг 2-вариантида, яъни, гектарига азот 250 кг/га, фосфор 175 кг/га, калий 125 кг/га берилганда ҳосилдорлик 20 йилда ўртача 29-35 ц/га ни ташкил этди. Тажрибанинг ўғит қўлланилмаган 3-вариантида эса фақат тупроқнинг табиий унумдорлиги

хисобига пахта ҳосилдорлиги ўртача 14-16 ц/га ни ташкил этгани кузатилди. Ғўзани беда билан алмашлаб экиш (3:7) мисолида тажрибани 5-вариантининг 8 ва 9-ротацияларини олдик. Бунда ғўза ҳосилдорлиги 3-йиллик бедадан кейин (1985-1987 йй) 1-йили 39,0 ц/га ни, 2,3 ва 4-йиллари тегишли равишда 40,1; 39,7 ва 33,4 ц/га ни ташкил этди. Бу эса сурункали ғўза экиб, маҳаллий ва маъдан ўғитлар қўлланилган вариантлар ғўза ҳосилдорлигидан 3,4-4,2 ц/га кўпдир. Ғўза ҳосилдорлиги бедадан кейин 5,6 ва 7-йилларда сезиларли равишда камайиб 23,2; 25,7 ва 26, 9 ц/га ни ташкил этди. Тажрибани 9-ротациясида ҳам юқоридаги қонуниятлар кузатилди (5-жадвал).

Шунга ўхшаш маълумотлар ЎзПТИ Бухоро филиалининг ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитидаги тадқиқотларда ҳам кузатилди. Маълумотларга қараганда, ғўза-беда алмашлаб экиш тизимининг 6 далали (3:3) вариантыда 3 йиллик бедадан кейин ғўза 1-йил экилишида ғўза ҳосилдорлиги 34,0 ц/га ни, 2-йилда 36,8 ц/га ни, 3-йилда эса 33,9 ц/га ни ташкил этди. Бу эса тажрибадаги назорат вариант ғўза ҳосилидан тегишли равишда 22,7; 26,5 ва 23,4 ц/га, гектарига  $N_{200}$   $P_{140}$   $K_{100}$  кг/га ўғит қўллаб ғўза парвариш қилинган вариант пахта ҳосилидан 3,6; 5,0 ва 8,4 ц/га миқдорида кўшимча ҳосил демакдир. Тажрибани маъдан ўғитлар ( $N_{200}$   $P_{140}$   $K_{100}$  кг/га) қўллаб, ғўза парвариш қилинган вариантларда ғўза ҳосилдорлиги ўртача 28-32 ц/га ни, нисбатан юқори кўрсаткичлар 1995, 1997, 1998, 1999, 2003 йилларда кузатилиб, улар тегишли равишда 33,5; 34,7; 30,4; 31,8 ва 31,4 ц/га ни ташкил этди. Энг паст кўрсаткич эса 2000 йилда кузатилди-25,5 ц/га. Ўғит қўлланилмай муттасил ғўза экиб келинаётган вариантда ғўза ҳосилдорлиги ўртача 11,5-14,4 ц/га дан ошмади. Фақат 2003 йилда ушбу кўрсаткич 19,4 ц/га ни ташкил этди (6-жадвал).

ЎзПТИ Сурхондарё вилоятининг тақир тупроқларида ўтказилган кўп йиллик тажриба маълумотларига қараганда, алмашлаб экишнинг 3:6, 9 далали ғўза-беда тизимида ғўза ҳосилдорлиги 3 йиллик бедадан кейин 1-йили 40,2 ц/га ни ташкил этган бўлса, 2-йили 38,8 ц/га, 3,4 ва 5-йиллари 42,9; 32,5; 40,8 ц/га ни, охириги 6-йили эса 34,3 ц/га ни ташкил этди. Ғўзани маъдан

Ўғитлар ( $N_{250}$   $P_{175}$   $K_{125}$  кг/га) билан парвариш қилинган вариантларда ғўза ҳосилдорлиги 29-35 ц/га ни ташкил этди. Ўғитсиз, муттасил ғўза экилган вариантларда эса ҳосилдорлик 18-20 ц/га бўлди (7-жадвал).

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, 6, 9, 10 далали 3:3, 3:6, 3:7 беда-ғўза алмашлаб экиш тизимларида ғўзани бедадан кейин фақат 3-4 йил давомида парвариш қилишгина ундан юқори ҳосил олишни таъминлайди, кейинги йилларда эса ғўза ҳосилдорлиги кескин камайиб кетади. Ғўзани ўғитсиз, узок йиллар давомида қадимдан суғориб келинаётган типик бўз ва ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида парвариш қилишда ғўза ҳосилдорлиги тупроқнинг табиий унумдорлиги ҳисобига 14-16 ц/га ни, тақирсимон тупроқларда эса 17-19 ц/га ни ташкил этади. Демак, ғўза-беда алмашлаб экиш давом эттириладиган бўлса, ғўзани бедадан кейин фақат 3, 4 йил давомида парвариш қилиш ёки бутунлай янги қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларини қўллаш талаб этилади.

**5-жадвал**

**Сурункали ғўза ва ғўза-беда алмашлаб экишда ғўза ҳосилдорлиги, ц/га  
(ЎЗПИТИ, МТХ)**

| Йил-лар    | Тажриба ижрочилари           | Ҳар йили<br>30 т/га<br>гўнг<br>(1926<br>йилдан) | Вариантлар                                                                   |                                          |                                                                                |                                                                                                    |
|------------|------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                              |                                                 | N <sub>250</sub> P <sub>175</sub> K <sub>125</sub><br>кг/га<br>(1926 йилдан) | Ўғитсиз<br>(назорат)<br>(1926<br>йилдан) | N <sub>150</sub> P <sub>100</sub> K <sub>50</sub><br>кг/га<br>(1926<br>йилдан) | Алмашлаб экиш<br>(3:7)<br>N <sub>150</sub> P <sub>100</sub> K <sub>50</sub> кг/га<br>(1936 йилдан) |
| 1985       | А.Болкунов<br>В.Е.Курочкин   | 27,2                                            | 34,3                                                                         | 12,3                                     | 27,7                                                                           | 1-йил беда                                                                                         |
| 1986       | -//-                         | 34,6                                            | 31,5                                                                         | 19,6                                     | 33,3                                                                           | 2-йил беда                                                                                         |
| 1987       | -//-                         | 29,3                                            | 29,3                                                                         | 16,9                                     | 21,2                                                                           | 3-йил беда                                                                                         |
| 1988       | -//-                         | 35,8                                            | 35,8                                                                         | 16,7                                     | 33,4                                                                           | 39,0                                                                                               |
| 1989       | Б.Мухиддинов<br>В.Е.Курочкин | 36,1                                            | 37,4                                                                         | 19,0                                     | 33,8                                                                           | 40,1                                                                                               |
| 1990       | -//-                         | 36,4                                            | 38,0                                                                         | 17,0                                     | 34,4                                                                           | 39,7                                                                                               |
| 1991       | -//-                         | 27,5                                            | 29,5                                                                         | 16,6                                     | 28,9                                                                           | 33,4                                                                                               |
| 1992       | -//-                         | 28,6                                            | 21,5                                                                         | 12,7                                     | 22,8                                                                           | 23,2                                                                                               |
| 1993       | Р.Ш.Тиллаев<br>В.Е.Курочкин  | 22,7                                            | 18,5                                                                         | 13,2                                     | 15,3                                                                           | 25,7                                                                                               |
| 1994       | -//-                         | 26,7                                            | 23,8                                                                         | 14,3                                     | 27,4                                                                           | 26,0                                                                                               |
| 1995       | Р.Ш.Тиллаев<br>Б.М.Холиқов   | 32,8                                            | 37,7                                                                         | 18,4                                     | 33,1                                                                           | 1-йил беда                                                                                         |
| 1996       | -//-                         | 24,8                                            | 29,1                                                                         | 15,0                                     | 25,8                                                                           | 2-йил беда                                                                                         |
| 1997       | Б.М.Холиқов<br>С.Чолданбаев  | 28,9                                            | 34,3                                                                         | 18,3                                     | 26,1                                                                           | 3-йил беда                                                                                         |
| 1998       | -//-                         | 21,0                                            | 23,1                                                                         | 18,4                                     | 20,1                                                                           | 24,9                                                                                               |
| 1999       | -//-                         | 28,8                                            | 25,7                                                                         | 17,1                                     | 23,3                                                                           | 30,1                                                                                               |
| 2000       | -//-                         | 32,8                                            | 33,9                                                                         | 17,1                                     | 28,8                                                                           | 32,5                                                                                               |
| 2001       | -//-                         | 28,0                                            | 36,8                                                                         | 18,5                                     | 30,7                                                                           | 32,2                                                                                               |
| 2002       | -//-                         | 23,5                                            | 26,2                                                                         | 13,3                                     | 23,8                                                                           | 28,4                                                                                               |
| 2003       | -//-                         | 20,5                                            | 29,7                                                                         | 10,2                                     | 23,1                                                                           | 22,8                                                                                               |
| 2004       | -//-                         | 19,3                                            | 29,0                                                                         | 9,5                                      | 22,1                                                                           | 23,1                                                                                               |
| 2005       | -//-                         | 14,7                                            | 15,1                                                                         | 6,8                                      | 14,4                                                                           | 1-йил беда                                                                                         |
| Ўрта<br>ча |                              | 27,1                                            | 29,5                                                                         | 15,3                                     | 26,2                                                                           | 31,4/27,8                                                                                          |

**6-жадвал**

**Сурункали ғўза ва ғўза-беда алмашлаб экиш далаларида ғўза ҳосилдорлиги  
(ЎзПИТИ, Бухоро филиали, ўтлоқи-аллювиал тупроқлар)**

| Т/<br>р | Вариантлар                                                                    | Ѓўза ҳосилдорлиги, ц/га |               |               |      |      |      |               |               |               |      |      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|------|------|------|---------------|---------------|---------------|------|------|
|         |                                                                               | й и л л а р             |               |               |      |      |      |               |               |               |      |      |
|         |                                                                               | 1995                    | 1996          | 1997          | 1998 | 1999 | 2000 | 2001          | 2002          | 2003          | 2004 | 2005 |
| 1       | 3:3<br>(беда:ғўза)                                                            | Беда<br>1-йил           | Беда<br>2-йил | Беда<br>3-йил | 34,0 | 36,8 | 33,9 | Беда<br>1-йил | Беда<br>2-йил | Беда<br>3-йил | 43,8 | 41,7 |
| 2       | Сурункали ғўза (ўғитли)<br>N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>100</sub> | 33,5                    | 25,6          | 34,7          | 30,4 | 31,8 | 25,5 | 29,8          | 26,4          | 31,4          | 29,9 | 30,2 |
| 3       | Сурункали ғўза<br>(ўғитсиз)                                                   | 14,4                    | 11,5          | 12,6          | 11,3 | 10,3 | 10,5 | 12,1          | 13,6          | 19,4          | 13,0 | 13,5 |

**7-жадвал**

**Сурункали ғўза ва ғўза-беда алмашлаб экиш далаларида ғўза ҳосилдорлиги  
(ЎзПИТИ, Сурхондарё филиали, тақир тупроқлар)**

| Т/<br>р | Вариантлар                                                                    | Ѓўза ҳосилдорлиги, ц/га |      |      |      |      |      |      |                |               |               |      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|----------------|---------------|---------------|------|
|         |                                                                               | Й и л л а р             |      |      |      |      |      |      |                |               |               |      |
|         |                                                                               | 1995                    | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002           | 2003          | 2004          | 2005 |
| 1       | 3:6<br>(беда:ғўза)                                                            | Беда 3-йил              | 40,2 | 38,8 | 42,9 | 32,5 | 40,8 | 34,3 | Беда 1-<br>йил | Беда<br>2-йил | Беда<br>3-йил | 40,5 |
| 2       | Сурункали ғўза (ўғитли)<br>N <sub>250</sub> P <sub>180</sub> K <sub>125</sub> | 31,3                    | 29,2 | 27,9 | 36,5 | 29,6 | 35,7 | 33,1 | 34,0           | 32,0          | 31,0          | 31,1 |
| 3       | Сурункали ғўза<br>(ўғитсиз)                                                   | 18,2                    | 18,1 | 17,5 | 17,4 | 17,9 | 20,5 | 17,4 | 20,4           | 17,8          | 17,1          | 16,8 |



## **Тупроқ унумдорлигини оширишда беданинг илдиз қолдиқлари ва таркибидаги озиқа элементлари**

Беда ўсимлиги Ўзбекистон, қолаверса пахта етиштирувчи Марказий Осиё, Озарбайжонда энг яхши ўтмишдош экин сифатида жуда кўплаб олимлар томонидан тадқиқотлар ўтказилган, ҳатто ҳозирга қадар ҳам ушбу экин ўзининг биологик хусусиятлари билан кўпчиликти кизиқтириб келаяпти.

Кўрсатилган ҳудудларда ўтган асрнинг 30-йилларидан бошлаб мазкур экин бўйича илмий тадқиқот ишлари бошланган. Ана шундай тадқиқотлардан бири –бу бедани тупроқда қолдирадиган илдиз қолдиғи ва унинг таркибидаги озиқа элементларини ўрганишдан иборат бўлган. Турли йилларда ва тупроқ-иқлим шароитларида бир қанча олимлар томонидан ўтказилган тадқиқотларга қараганда, беда биринчи йили ўртача гектарига 5,2-8,1 тонна, 2-йили 6,7-17,0 тонна, 3- йили эса 9,0 тоннадан 21,0 тоннагача илдиз массасини тўплайди, яъни шунча миқдордаги қимматли органик қолдиқни тупроқнинг 3-6 метрдаги қатламида қолдиради (8-жадвал). Ушбу кўрсаткичлар бедани фақат илдизи бўйича маълумотлар бўлиб, беда ўрилганидан кейин тупроқни устки қатламида ҳам гектарига 3-5 тонна миқдорида анғиз қолдиғи қолдиради. Юқорида таъкидланганидек, беда 1-йилда 5-6 тонна қолдиқ қолдирса, унинг таркибида азот миқдори 28-40 кг/га, фосфор 11-20 кг/га, калий 10-15 кг/га ни, 7-8 тонна қолдирганда эса тегишли равишда 50-65 кг азот, 20-30 кг фосфор, 36-45 кг калий мавжуд бўлади. Бедани 2-йилги парваришида эса 10 тонна қолдиқ таркибида 75-100 кг азот, 27-55 кг фосфор, 78 кг калий, 12 тонна илдиз қолдиғи қолдирганда эса 105-140 кг азот, 40-65 кг фосфор, 115 кг гача калий, 3-йилги парваришида эса 14 тонна илдиз қолдиғи қолдирганда 155-200 кг азот, 75 кг фосфор, 216 кг калий, 16 тонна илдиз қолдиғи қолдирганда эса тегишли равишда 195-270 кг азот, 78 кг фосфор, 290 кг гача калий қолдириши мумкин. Ушбу кўрсаткичлар фақат беда илдизи таркибидаги озиқа элементлар бўлиб,

тупроқ юза қатламидаги беда анғизи таркибидаги озиқа элементлари миқдори ҳисобга олинмаган (2-чизма).

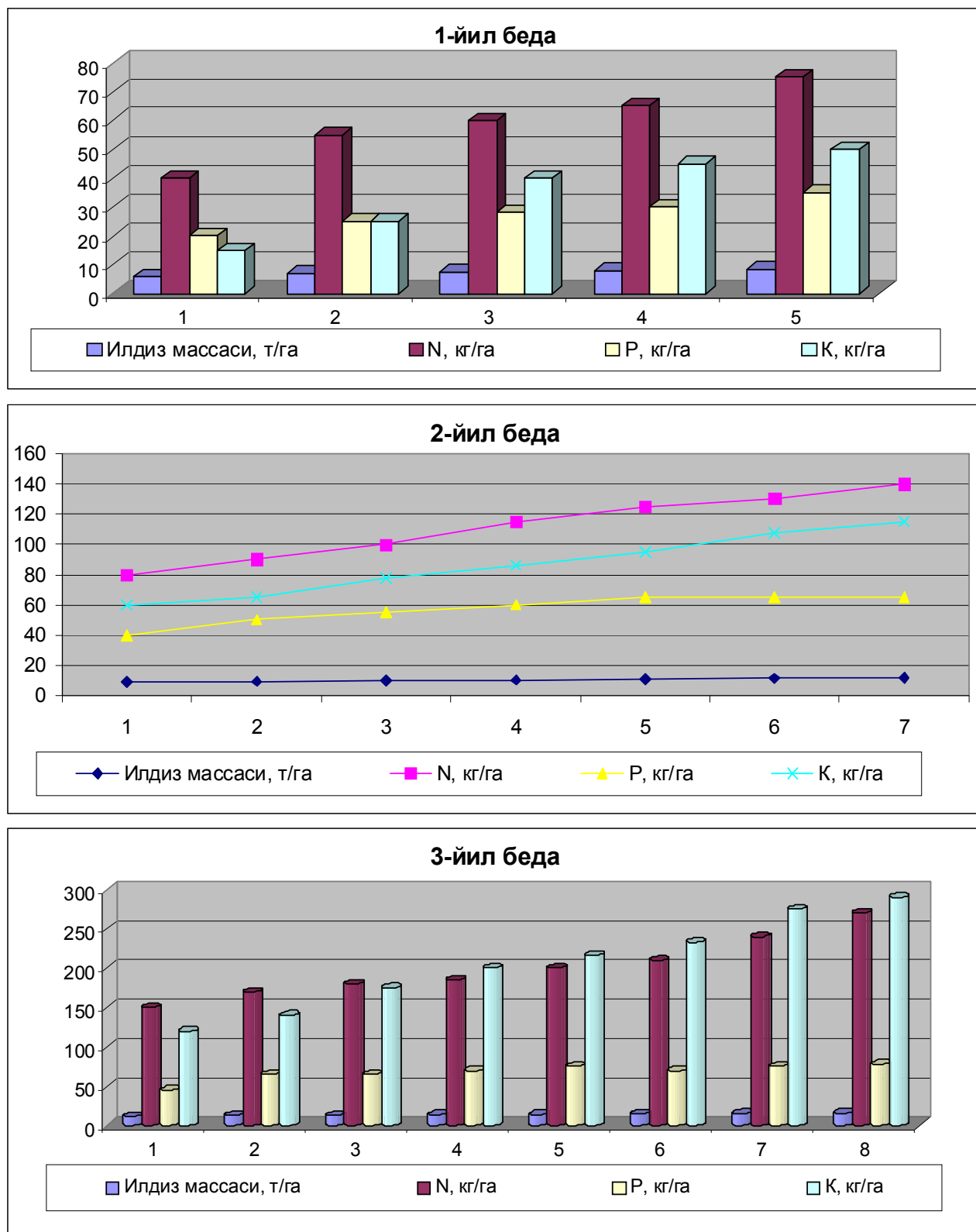
Юқоридаги маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, тупроқдаги биологик озиқа моддалар миқдорини сақлаш ва оширишда ўсимлик томонидан тупроқда қолдириладиган органик қолдиқлар миқдори жуда муҳимдир. Интенсив деҳқончилик юритиш шароитида айникса, деҳқончилик ва чорвачиликни параллел ривожлантиришда беданинг аҳамияти нақадар юқорилиги яна бир бор ўз исботини топмоқда.

## 8-жадвал

### Турли тупроқ-иқлим шароитлари ва алмашлаб экиш тизимида бедада илдиз қолдиқларини тўпланиши, т/га (0-40 см)

| Т/р | Ижрочилар      | Тажриба ўтказилган жой ва тупроқ<br>типи, йил                         | Бедани парваришlash |       |       |
|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|-------|
|     |                |                                                                       | 1-йил               | 2-йил | 3-йил |
| 1.  | Меерсон Г.И.   | 1939 йил<br>Оқ-қовоқ Марказий станцияси<br>СоюзНИХИ, типик бўз тупроқ | 7,5                 | 12,4  | 17,6  |
| 2.  | Белянова Л.П.  | 1950-1959 йилларда<br>Тожикистон Вахш станцияси                       | 8,0                 | 17,0  | 21,0  |
| 3.  | Кононова М.М.  | 1951 йил Пахтаорол,<br>оч тусли бўз тупроқ                            | 6,2                 | 6,7   | 10,8  |
| 4.  | Мадраимов И.И. | 1951 йил<br>Оқ-қовоқ Марказий станцияси<br>СоюзНИХИ, типик бўз тупроқ | 6,3                 | 10,7  | 12,5  |
| 5.  | Исмаилов Ф.И.  | 1951 йил<br>Оқ-қовоқ Марказий станцияси<br>СоюзНИХИ, типик бўз тупроқ | 5,2                 | 10,5  | 12,6  |
| 6.  | Бодров П.М.    | 1971 йил<br>Оқ-қовоқ Марказий станцияси<br>СоюзНИХИ, типик бўз тупроқ | 7,8                 | 10,6  | 11,5  |
| 7.  | Сабуров Р.     | 1984 йил<br>Марказий тажриба хўжалиги<br>СоюзНИХИ, типик бўз тупроқ   | -                   | -     | 9,8   |
| 8.  | Болкунов А.С.  | 1984 йил<br>Марказий тажриба хўжалиги<br>СоюзНИХИ, типик бўз тупроқ   | 8,1                 | 8,5   | 9,0   |
| 9.  | Азизов А.Т.    | 1986 йил<br>Марказий тажриба хўжалиги<br>СоюзНИХИ, типик бўз тупроқ   | -                   | -     | 9,7   |
| 10. | Холиқов Б.М.   | 1997 йил<br>Марказий тажриба хўжалиги ЎзПИТИ                          | -                   | -     | 13,3  |

**Уч йиллик беда илдиз қолдиқлари (т/га) массаси ва улар таркибидаги  
оziқа элементларининг миқдори (кг/га)  
(0-40 см да).**



## **Вўзани сурункали ва алмашлаб экишда тупроқни озикқа**

### **режимининг ўзгариши**

Маълумотларга қараганда, тажрибанинг 5-вариантида 3 йил давомида беда етиштирилиши натижасида тупроқдаги гумус миқдори 0-30 см қатламда 0,972 % ни, 30-50 см қатламда эса 0,761 % ни, умумий азот 0,090 %, фосфор 0,210 % ва калий миқдори эса 2,14 % ни ташкил этди. Ушбу ротация охиридаги (8-ротация, ўўзани 7-йили амал даври охири) маълумотларга қараганда эса гумус миқдори (0-30 см қатламда) 0,834 % ни (ўўзани бедадан кейин 1-йил экишдан олдинги натижага нисбатан 0,138 % га камайган), азот миқдори 0,070 % ни (0,020 % га камайган), тажрибани 9-ротациясида ҳам худди шундай қонуниятлар кузатилиб, бунда гумус 0,840 % ни, азот 0,087 % бўлиб, мос равишда 0,173% ва 0,027 % га камайган.

Вўзани парвариш қилишда ҳар йили 30 т/га гўнг қўлланган 1-вариантда гумус миқдори кейинги 20 йил ичида (1985 йилдаги кўрсаткичга нисбатан) деярли ўзгармаганлиги (0,773 %-0,779 %), маъдан ўғитларни NPK 250:175:125 кг/га меъёри қўлланилган 2-вариантда 0,016 % га, ўғитсиз, назорат 3-вариантда 0,055% га камайган. Шунингдек, азот миқдори юқоридаги вариантларга мос равишда 0,006 %; 0,000%; 0,006 % га камайган (9-жадвал).

Кўриниб турибдики, ўўза парваришида етарли миқдорда маҳаллий ва маъдан ўғитлари ишлатилса ҳам уни бошқа экинлар билан алмашиб экилмаслиги сабабли, йиллар ўтиши билан тупроқнинг унумдорлик (гумус, азот) қобилятини сезиларли равишда пасайишига олиб келади. Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинлари етиштиришда уларни илмий асосда алмашлаб экилишига риоя этилиши келгусида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга ҳамда юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлайди.

**Сурункали ғўза ва беда-ғўза алмашлаб экиш далаларида тупроқдаги озик моддаларининг  
ўзгариш жараёнлари, % (ЎзПТИ, МТХ)**

| Вариантлар                  | Тупроқ қатламлари, см | 1985-1990 йй                             |       |       |       | 1990-1995 йй                                                               |       |       |      | 1995-2000 йй                                |       |       |      | 2000-2005 йй                                                               |       |      |      |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------|-------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|---------------------------------------------|-------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|
|                             |                       | гумус                                    | N     | P     | K     | гумус                                                                      | N     | P     | K    | гумус                                       | N     | P     | K    | гумус                                                                      | N     | P    | K    |
| 1                           | 0-30                  | 0,773                                    | 0,088 | 0,218 | 2,18  | 0,813                                                                      | 0,082 | 0,196 | 2,17 | 0,812                                       | 0,072 | 0,178 | 2,19 | 0,779                                                                      | 0,082 | 0,17 | 2,16 |
|                             | 30-50                 | 0,664                                    | 0,079 | 0,183 | 1,49  | 0,655                                                                      | 0,066 | 0,167 | 1,50 | 0,655                                       | 0,054 | 0,160 | 1,63 | 0,628                                                                      | 0,072 | 0,16 | 1,37 |
| 2                           | 0-30                  | 0,676                                    | 0,089 | 0,220 | 0,220 | 0,677                                                                      | 0,089 | 0,203 | 2,18 | 0,657                                       | 0,087 | 0,190 | 2,18 | 0,660                                                                      | 0,089 | 0,18 | 2,18 |
|                             | 30-50                 | 0,557                                    | 0,080 | 0,189 | 1,47  | 0,594                                                                      | 0,070 | 0,169 | 1,45 | 0,560                                       | 0,057 | 0,154 | 1,44 | 0,562                                                                      | 0,077 | 0,16 | 1,40 |
| 3                           | 0-30                  | 0,527                                    | 0,071 | 0,163 | 2,07  | 0,541                                                                      | 0,062 | 0,163 | 1,99 | 0,543                                       | 0,051 | 0,120 | 2,01 | 0,477                                                                      | 0,065 | 0,13 | 1,95 |
|                             | 30-50                 | 0,459                                    | 0,066 | 0,148 | 1,21  | 0,469                                                                      | 0,053 | 0,148 | 1,11 | 0,466                                       | 0,038 | 0,107 | 1,12 | 0,425                                                                      | 0,057 | 0,12 | 1,11 |
| 4                           | 0-30                  | 0,636                                    | 0,083 | 0,202 | 1,87  | 0,620                                                                      | 0,075 | 0,183 | 2,16 | 0,652                                       | 0,068 | 0,173 | 2,16 | 0,653                                                                      | 0,082 | 0,17 | 2,13 |
|                             | 30-50                 | 0,586                                    | 0,075 | 0,182 | 1,51  | 0,535                                                                      | 0,065 | 0,163 | 1,54 | 0,542                                       | 0,051 | 0,150 | 1,49 | 0,576                                                                      | 0,072 | 0,16 | 1,32 |
|                             |                       | 1985-1987 йй<br>(3 йиллик бедадан кейин) |       |       |       | 1988-1994 йй<br>(ғўзани бедадан кейин 7<br>йил экишда амал даври<br>охири) |       |       |      | 1995-1997 йй<br>(3 йиллик бедадан<br>кейин) |       |       |      | 1998-2004 йй<br>(ғўзани бедадан кейин 7<br>йил экишда амал даври<br>охири) |       |      |      |
|                             |                       | гумус                                    | N     | P     | K     | гумус                                                                      | N     | P     | K    | гумус                                       | N     | P     | K    | гумус                                                                      | N     | P    | K    |
| 5<br>3:7<br>(беда:<br>ғўза) | 0-30                  | 0,972                                    | 0,090 | 0,210 | 2,14  | 0,834                                                                      | 0,080 | 0,197 | 2,0  | 1,013                                       | 0,104 | 0,217 | 2,24 | 0,840                                                                      | 0,087 | 0,17 | 2,0  |
|                             | 30-50                 | 0,761                                    | 0,081 | 0,180 | 1,43  | 0,662                                                                      | 0,074 | 0,171 | 1,3  | 0,878                                       | 0,094 | 0,197 | 1,53 | 0,781                                                                      | 0,080 | 0,13 | 1,3  |

## **Қисқа ротацияли алмашлаб экиш далаларида тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссалари**

Тупроқ ҳажм массаси ўсимликнинг меъёрий ўсиб ривожланиши учун катта аҳамиятга эгадир. С.Н.Рыжовнинг [86] қайд этишича, яхши донадорликка эга тупроқларда ҳажм массаси мақбул ҳолатдагина ҳосилдорлик юқори бўлади. П.У.Бахтин [6], П.У.Бахтин, И.Мокарец [7], Д.И.Буров, Е.В.Дудинцов, Г.И.Казаков [20] ларнинг фикрича, агротехник тадбирлар ва тупроққа ишлов бериш натижасида тупроқнинг ҳажм массаси ошиши мумкин. Тупроқ мақбул ҳажм массасида ўсимлик яхши ўсиб ривожланади, юқори ҳосил олишга қулай имкон яратилади. Чунки, тупроқ ҳажм массаси тупроқнинг агрофизик, гидротермик, аэрация, микробиология ва ниҳоят озиқа режимини муқобиллаштиради.

Мазкур китобнинг олдинги бўлимларида тупроқ унумдорлигини ошириш бўйича беда-ғўза алмашлаб экиш тизимларини моҳияти, кўп сонли тадқиқотлардан олинган маълумотлар таҳлили тўғрисида тўхталиб ўтилди. Кейинги бўлимларда қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларининг тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишдаги ўрни, моҳияти тўғрисида батафсил маълумотлар берилади.

Ғўза мажмуидаги экинларни алмашлаб экиш тизимлари бўйича олиб борилган тадқиқот натижаларини кўрсатишича, экинларни ўзаро алмашлаб экилиши тупроқнинг агрофизикавий хоссаларига ижобий таъсир этганлиги аниқланди.

Ғўза-ғалла алмашлаб экишда ғўза, кузги буғдой ва такрорий экинларни ўзаро алмашлаб экилишида тупроқнинг ҳажм массасида ижобий ўзгаришлар кузатилди. Тадқиқот ўтказилган далада тупроқнинг дастлабки ҳажм массаси 0-30 см қатламда  $1,32 \text{ г/см}^3$ ни ташкил этди.

Ғўза экилиши ҳажм массасини дастлабки кўрсаткичга қараганда унинг амал даври охирида  $0,03\text{-}0,05 \text{ г/см}^3$ га оширган бўлса, кузги буғдой экилган вариантларда ушбу кўрсаткичлар камроқ ( $0,02 \text{ г/см}^3$ ) ошганлиги аниқланди.

Тадқиқотнинг охириги йили амал даври бошида, чигит экишдан олдин алмашлаб экишнинг 1:1 тизимининг ғўза:кузги буғдой+такрорий экин (мош):ғўза ҳамда ғўза:кузги буғдой+такрорий экин+ оралик экин:ғўза

звеносида тупроқ ҳажм массаси такрорий ва оралик экинлар таъсирида дастлабки кўрсаткичларга яқин бўлган бўлса, алмашлаб экишнинг 2:1 тизимдаги кузги буғдой+такрорий экин (мош):кузги буғдой+такрорий экин (мош):ғўза ҳамда кузги буғдой+такрорий экин (мош):кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин:ғўза звеноларида эса ушбу кўрсаткичлар дастлабкисига қараганда 0,01-0,02 г/см<sup>3</sup> га камайди. Кўриниб турибдики, кузги буғдой ва ундан кейин такрорий экин ҳамда оралик экинларни 1:1, 2:1 алмашлаб экиш тизимларида экилиши тупроқ ҳажм массасини бироз муқобиллаштириб, аксарият ҳолларда уни камайиши кузатилди (3-чизма) Алмашлаб экиш бўйича иккинчи тадқиқот ишида ҳам шу каби қонуниятлар қайд этилди.

Тупроқнинг яна бир агрофизикавий хоссаларидан бири унинг сув ўтказувчанлиги ҳисобланади. Тадқиқот натижаларига кўра, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ҳам унинг ҳажм массасига боғлиқ эканлиги кузатилди. Тадқиқотнинг дастлабки йилида сув ўтказувчанлик жами 3 соатда 533 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этган бўлса, тадқиқотнинг охириги йилида ушбу кўрсаткич вариантлар бўйича 285-314 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди. Бу эса тупроқнинг сув ўтказувчанлиги дастлабки кўрсаткичга нисбатан 40-45% га камайганлигини, яъни тажрибанинг 1:1:1 (4,5,6-вар) кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя, кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : соя : ғўза, кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя вариантларида такрорий дуккакли дон экинларни экилиши тупроқни сув ўтказувчанлигига ижобий таъсир этганлигини кузатишимиз мумкин. Гарчи, кузги буғдойдан сўнг такрорий экин экилмаган назорат 2-вариант ва 1:1, кузги буғдой:ғўза:кузги буғдой етиштирилган 3-вариантларда сув ўтказувчанлик бироз юқори бўлса, барибир такрорий экин экилган вариантларда ушбу кўрсаткич ғўза экилган назорат варианты кўрсаткичларига нисбатан 40-45 м<sup>3</sup>/га кўпроқ сув ўтказганлиги билан фарқланди. Такрорий экин экилмаган вариантда тупроқнинг сув ўтказувчанлик қобиляти 51-53% га, 6-вариантда эса 40% га, оралик экинлар экилган 4, 5-вариантларда ҳам нисбатан 11-12% га камайганлиги кузатилди. Такрорий ва оралик экинлар, шунингдек, асосий дон-дуккакли экин сифатида соя экишни

38

сўнгги таъсири тадқиқотнинг охириги йили амал даври охирида яққол кўзга ташланди. Маълумотларга караганда, тажрибанинг 4, 5 ва 6-вариантларида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги тегишли равишда 509-480-466 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди (10-жадвал).

Тупроқнинг яна бир агрофизик хоссаларидан бири бу -унинг ғоваклиги ҳисобланади. Тупроқ ғоваклик даражаси юқори бўлса, ҳаво алмашилиши яхшиланади, микробиологик жараёнларни ўтиши тезлашади, иссиқлик тартиблари ижобий томонга ўзгаради, натижада тупроқнинг унумдор бўлишига маълум шароит яратилади (5-чизма).

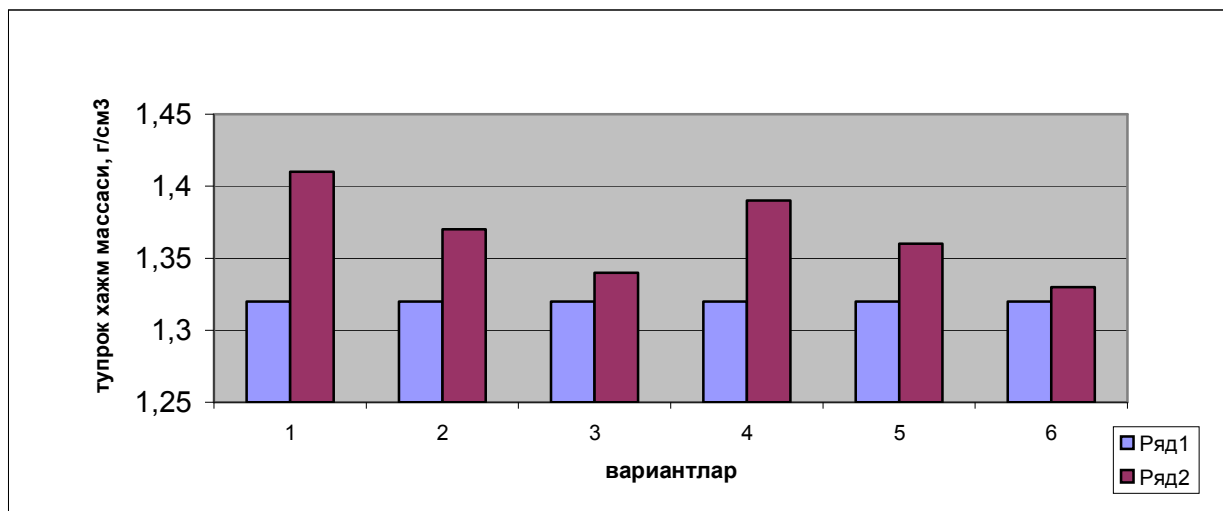
Типик бўз тупроқлар шароитидаги тадқиқотдан олинган маълумотларда ҳам юқоридаги қонуният кузатилди. Таъкидлаш керакки, алмашлаб экишни 1:1:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин (тритикале) :ғўза+оралиқ экин:соя, 1:1:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош) +оралиқ экин (тритикале) : соя : ғўза ҳамда 1:1:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя каби тизимларда такрорий дон-дуккакли экин (мош), оралиқ экинлар (тритикале) ва асосан дон-дуккакли экин сифатида соянинг экилиши тупроқ ғоваклик даражасини тегишли равишда 49,6-49,6-48,9% бўлишини таъминлади. Бу эса ушбу тупроқни ғоваклик даражасини дастлабки кўрсаткичларга нисбатан 0,7% га яхшиланганини кўрсатади.

Тупроқнинг агрофизик хоссалари бўйича республикамизнинг шимолий ва жанубий ҳудудлари тупроқлари шароитидаги тажриба натижаларида ҳам юқоридаги қонуниятлар кузатилди.

ЎзПТИ Қашқадарё вилояти тақирсимон тупроқларининг 0-30 см қатламида тупроқ ҳажм массасини дастлабки кўрсаткичи 1,39 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этди, такрорий экинлар вегетацияси охирида тупроқ ҳажм

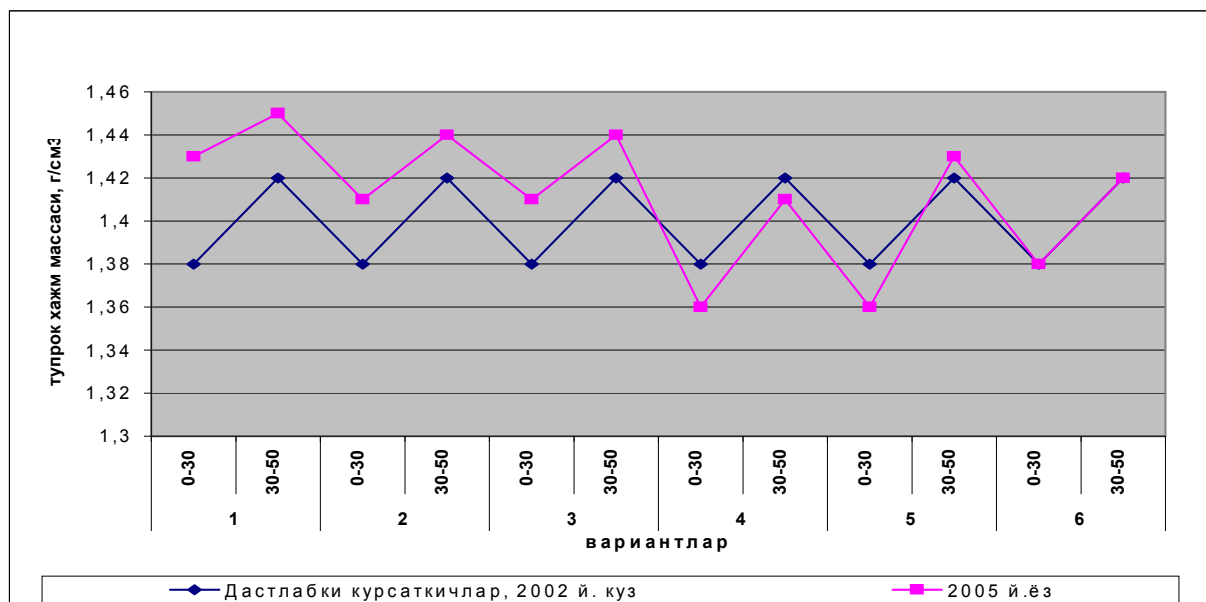


**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларининг тупроқ ҳажм массасига таъсири динамикаси, г/см<sup>3</sup>**



1-вариант, 1:1 (ғўза : кузги бугдой : ғўза), 2-вариант, 1:1 (ғўза : кузги бугдой+такрорий мош : ғўза), 3-вариант, 1:1 (ғўза : кузги бугдой + такрорий мош + оралиқ экин-жавдар : ғўза), 4-вариант, 2:1 (ғўза : ғўза+оралиқ экин : кузги бугдой + такрорий мош), 5-вариант, 2:1 (кузги бугдой+такрорий мош : кузги бугдой+такрорий мош : ғўза) , 6-вариант, 2:1 (кузги бугдой+такрорий мош : кузги бугдой+такрорий мош+оралиқ экин-жавдар : ғўза)

**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларининг тупроқ ҳажм массасига таъсири, г/см<sup>3</sup>**

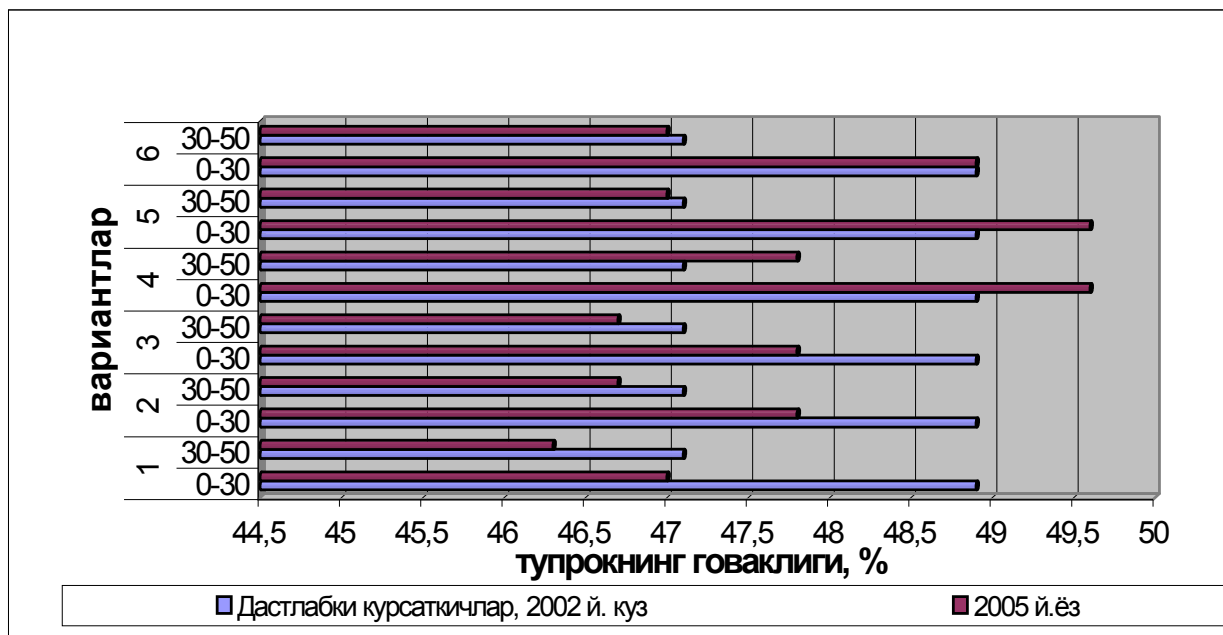


1-вариант, ғўза, (назорат), 2-вариант, кузги бугдой, (назорат), 3-вариант, 1:1 (кузги бугдой : ғўза : кузги бугдой), 4-вариант, 1:1:1 (кузги бугдой + такрорий мош + оралиқ экин -тритикале : ғўза + оралиқ экин-тритикале : соя), 5-вариант, 1:1:1 (кузги бугдой + такрорий мош + оралиқ экин-тритикале : соя : ғўза), 6-вариант, 1:1:1 (кузги бугдой + такрорий мош : ғўза + оралиқ экин-тритикале : соя)

Қисқа ротацияли алмашлаб экишни тупроқ сув ўтказувчанлигига таъсири, м<sup>3</sup>/га

| Вари-<br>антлар | 2002 й,<br>куз |        |        |      | 2003 й,<br>куз |        |        |      | 2005 й,<br>баҳор |        |        |      | 2005 й,<br>куз |        |        |      |
|-----------------|----------------|--------|--------|------|----------------|--------|--------|------|------------------|--------|--------|------|----------------|--------|--------|------|
|                 | 1-соат         | 2-соат | 3-соат | Жами | 1-соат         | 2-соат | 3-соат | Жами | 1-соат           | 2-соат | 3-соат | Жами | 1-соат         | 2-соат | 3-соат | Жами |
| 1               | 315            | 130    | 88     | 533  | 140            | 109    | 95     | 344  | 295              | 190    | 71     | 556  | 188            | 95     | 51     | 344  |
| 2               | 315            | 130    | 88     | 533  | 210            | 134    | 107    | 451  | -                | -      | -      | -    | 208            | 113    | 40     | 361  |
| 3               | 315            | 130    | 88     | 533  | 197            | 125    | 100    | 422  | -                | -      | -      | -    | 199            | 101    | 32     | 372  |
| 4               | 315            | 130    | 88     | 533  | 175            | 123    | 82     | 350  | 285              | 148    | 94     | 527  | 231            | 180    | 108    | 509  |
| 5               | 315            | 130    | 88     | 533  | 164            | 126    | 84     | 374  | 322              | 165    | 126    | 613  | 234            | 157    | 89     | 480  |
| 6               | 315            | 130    | 88     | 533  | 172            | 114    | 97     | 383  | 274              | 167    | 68     | 509  | 216            | 141    | 107    | 466  |

**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларининг тупроқнинг  
ғоваклигига таъсири, %**



1-вариант, ғўза, (назорат), 2-вариант, кузги буғдой, (назорат), 3-вариант, 1:1 (кузги буғдой : ғўза : кузги буғдой), 4-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош + оралиқ экин -тритикале : ғўза + оралиқ экин-тритикале : соя), 5-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош + оралиқ экин-тритикале : соя : ғўза), 6-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош : ғўза + оралиқ экин-тритикале : соя)

массасини сезиларли даражада ўзгармаганлиги кузатилди. Кўрсаткичлар вариантлар бўйича  $1,38-1,39 \text{ г/см}^3$  ни ташкил этди. Ғўза экилган 1-вариантда эса ушбу кўрсаткич дастлабкисига нисбатан  $0,04 \text{ г/см}^3$  га кўпайди.

Тажрибанинг охириги йилидаги маълумотларга қараганда, кузги буғдойдан кейин такрорий дуккакли дон экин сифатида экилган мош, ундан кейин оралиқ экин (тритикале) ва асосий экин сифатида экилган соя тупроқнинг ҳажм массасига ижобий таъсир этганлиги кузатилди.

Бунда алмашлаб экишнинг 1:1:1 (4, 5, 6-вар) кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралиқ экин (тритикале) : ғўза + оралиқ экин (тритикале) : соя, кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралиқ экин (тритикале) : соя : ғўза, кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза + оралиқ экин (тритикале) : соя звеноларида тупроқ ҳажм массаси дастлабки миқдоридан  $0,02-0,004 \text{ г/см}^3$  га

яхшилангани кузатилди, яъни ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда 1,35-1,37-1,36 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этди.

Кўриниб турибдики, юқори ҳарорат ва тегишли шароитда тупроқдаги микроорганизмларнинг фаоллиги натижасида, такрорий ва оралиқ экинларни тупроқда қолдирган илдиз ва анғиз қолдиқларини парчаланиши, яъни органик бирикмаларнинг мавжудлиги тупроқнинг агрофизикавий хоссаларига ижобий таъсир этди.

Тупроқнинг бошқа агрофизикавий хоссалари, чунончи, сув ўтказувчанлиги, ғоваклиги бўйича олинган маълумотларда ҳам ушбу қонуниятлар кузатилди.

Хоразм вилоятидаги тажриба натижаларга қараганда, алмашлаб экиш тизимларига такрорий, оралиқ экинлар ва асосий экин сифатида сояни киритилиши тупроқни агрофизикавий хоссаларининг яхшиланишини таъминлади. Маълумотлардан кўриниб турибдики, 1:1, 1:1:1, 2:1 каби алмашлаб экиш тизимларининг ғўза : кузги буғдой : ғўза, кузги буғдой : ғўза: соя, кузги буғдой : кузги буғдой : ғўза, ғўза : ғўза : кузги буғдой каби звеноларида кузги буғдой ва ундан сўнг такрорий экин сифатида дуккакли дон экинларни, ғўзадан сўнг оралиқ экинларни, йил бўйи ердан унумли фойдаланиш мақсадида такрорий экинлардан кейин ҳам оралиқ экинлар, асосий экин сифатида дуккакли дон экинлар экилиши тупроқ агрофизикавий хоссаларини муқобиллаштириб туради ёки уларга ижобий таъсир этади. Уларнинг сўнгги таъсири натижасида ғўза ва кузги буғдой ўсиши, ривожланишига нисбатан ижобий таъсир этиб, ҳосилдорлик ортади.

Тупроқнинг унумдор қатламидаги экологик муҳитни тоза ва соғлом бўлиши қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосил салмоғини белгилабгина қолмасдан, унинг сифатига ҳам ижобий таъсир этади. Тупроқда унумдор қатламни ҳосил бўлиши узоқ вақт талаб этадиган жараёндир. Унумдор қатлам асосини гумус ташкил этади. Гумус эса тупроқнинг органик қисмида бўлиб, ўсимлик ва ҳайвонот организмлари қолдиқларининг биохимик ўзгаришлари натижасида вужудга келади. Тупроқдаги органик модда чириш

жараёнида ўзгаради. Гумус миқдори ва сифати тупроқ унумдорлиги, куч-куввати, шунингдек, ижобий ва салбий хусусиятларини белгилайди. Гумус канчалик кўп бўлса, тупроқ шунчалик унумдор бўлиб, унинг физик, химик ва биологик хусусиятлари яхшиланади.

Пахтачилик мажмуидаги экинларни алмашлаб экиш бўйича олиб борилган тажрибаларда тупроқнинг агрокимёвий ўзгаришлари тўғрисида ҳам етарлича маълумотлар олинди. Типик бўз тупроқлар шароитидаги тадқиқот маълумотларига қараганда, гумуснинг дастлабки миқдори тупроқ ҳайдов катламида 0,910%, азот миқдори 0,055%, фосфор 0,133%, калий миқдори 1,81% ни ташкил этди. Ёўза экилган вариантларида (1, 2, 3, 4-вар) гумус миқдори дастлабки миқдорига қараганда 0,025-0,060% га, азот 0,005-0,013% га, фосфор эса 0,004-0,014% га камайганлиги аниқланди (11-жадвал). Лекин, кузги буғдой ва ундан кейин такрорий экин сифатида мош экилган 5 ва 6-вариантларда гумус ва азот кўпайганлиги кузатилди. Ушбу вариантларда гумус миқдори 0,020-0,021% га, азот эса 0,007-0,010% га кўпайди.

Белгиланган 1:1 навбатлаб экиш тизимининг ёўза : кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ёўза ва ёўза : кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин(жавдар) : ёўза звеноларида кузги буғдойдан кейин такрорий ҳамда кузда оралиқ экинлар экилиши натижасида тажрибанинг 2 ва 3-вариантида гумус ва азот дастлабки миқдорини сақлаб қолган бўлса, (0,888% ва 0,905%-гумус ҳамда 0,065% ва 0,055%-азот) тажрибанинг 2 : 1 алмашлаб экиш тизимининг кузги буғдой + такрорий экин (мош) : кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ёўза ҳамда кузги буғдой + такрорий экин (мош) : кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралиқ экин (жавдар) : ёўза звеноларида (5, 6-вар) эса гумус миқдори 0,045%-0,048% га, азот миқдори 0,030% га ошганлиги қайд этилди. Тадқиқотнинг охириги йили белгиланган тизим бўйича экилган ёўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир этганлиги кузатилди.

Алмашлаб экишнинг 2:1 тизимида ёўза+оралиқ экин (жавдар) : ёўза:кузги буғдой+такрорий экин (мош) ёўзани кетма-кет икки йил

экилганида тупроқдаги гумус дастлабкисига қараганда 0,035% га, азот эса 0,009% га камайганлиги аниқланди. Тадқиқотнинг охириги йилида ушбу вариантга кузги буғдой ва ундан кейин такрорий экин сифатида мош экилиши тупроқ унумдорлик мувозанатини назорат вариантга нисбатан биров сақлаб қолди. Тупроқнинг агрокимёвий хоссалари бўйича шунга ўхшаш қонуниятлар бошқа бир тадқиқотда ҳам кузатилди. Ушбу далада гумуснинг дастлабки миқдори 0,819% ни, азот 0,097% ни, фосфор 0,108% ни, озиқа элементларининг ҳаракатчан шакллари эса нитратли азот 6,9 мг/кг ни, ҳаракатчан фосфор 43,2мг/кг ни, алмашинувчи калий эса 220 мг/кг ни ташкил этди.

Алмашлаб экишнинг 1:1:1 (4, 5, 6-вар) кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя, кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : соя : ғўза, кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя звеноларида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин экилганда гумус ва азот ўзининг дастлабки миқдорларини (0,819% ва 0,097%) сақлаб қолганлиги кузатилди-0,826%-0,820%-0,818% (гумус) ва 0,094%-0,099%-0,093% (азот). Тадқиқотнинг 4-вариантида такрорий экинлардан сўнг оралик экин экилиши натижасида тадқиқотнинг иккинчи йилида ушбу вариантда ғўза экилиши ҳам тупроқдаги гумус ва азот миқдорини камайиб кетишига сабаб бўла олмади (0,818% ва 0,080%). Тажрибанинг 5-вариантига соя экилиши эса гумус миқдорини дастлабкисига қараганда 0,009% га, азотни эса 0,007% га оширди.

Тажрибанинг сурункасига ғўза ва кузги буғдой экилган вариантларида эса озиқа моддалари кескин камайганлиги кузатилиб, бунда гумус миқдори ғўза экилган вариантда 0,029% га, азот миқдори 0,019% га, кузги буғдой экилган вариантда эса гумус 0,015% га, азот 0,012% га камайганлиги аниқланди.

Тадқиқотнинг охириги йилида олинган маълумотларга қараганда, гумус ва азот бўйича энг юқори кўрсаткич тажрибанинг 4-варианти, кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : ғўза + оралик экин

(тритикале) : сояда кузатилиб, гумус миқдори 0,843% ни, азот эса 0,100% ни ташкил этди. Бу эса дастлабки миқдорга қараганда тегишли равишда 0,024% ва 0,013% га кўп демакдир. Шунингдек, тажрибанинг 5, кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : соя : ғўза ва 6, кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя -вариантларида ҳам ижобий ҳолат кузатилиб, гумус миқдори вариантлар бўйича 0,008-0,012% га ошган бўлса, азот миқдори эса дастлабки кўрсаткичини 5-вариантда сақлаб қолганлиги (0,097%), 6-вариантда эса 0,011% га ошганлиги кузатилди. Тадқиқотнинг назорат вариантларида яъни, ғўза экилган вариантда гумус миқдори дастлабкига қараганда (уч йил давомида) 0,044% га, азот 0,032% га, кузги буғдой экилган вариантда эса тегишлича 0,029%-0,027% га камайганлиги кузатилди.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб хулоса қилиш мумкинки, ғўза-кузги буғдой алмашлаб экиш тизимларининг турли звеноларида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида дон-дуккакли экинлар экилиши тупроқдаги гумус ва азот мувозанатини сақлайди, айрим ҳолатларда эса оширади. Ғўза-ғалла звеносида кузги буғдойдан сўнг такрорий дон-дуккакли экин (мош)ни, ғўза ва такрорий экинлардан сўнг оралик экинлар (тритикале) ни, асосий экин сифатида соя экилиши натижасида эса тупроқдаги гумус миқдори 0,008%-0,024% га, азот 0,011%-0,013% га ошади.

Маълумки, Хоразм вилоятининг ўтлоқи-аллювиал тупроқлари гумус ва бошқа озик моддалар билан жуда кам таъминланган.

Маълумотларга қараганда, тадқиқот ўтказилган дала тупроғининг 0-30 см қатламида гумус миқдори 0,544% ни, азот 0,060% ни ташкил этди. Алмашлаб экишни 1:1:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралик экин (тритикале) : ғўза+оралик экин (тритикале) : соя, (4-вар), кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралик экин (тритикале) : соя : ғўза (5-вар), кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ғўза+оралик экин (тритикале): соя (6-вар) вариантларига кузги буғдойдан кейин дон-дуккакли экин-мошнинг

экилиши гумус миқдорини тегишлича 0,005%-0,002%-0,006% га оширган бўлса, азотнинг дастлабки миқдори сақлаб қолинганлиги, тажрибанинг охиригача ушбу вариантларда гумус ва азот миқдори дастлабки миқдордан кескин камайиб кетмаганлиги аниқланди. Тадқиқотнинг охириги йилида олинган натижалар Хоразмнинг ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида тупроқнинг агрокимёвий хоссалари бўйича аниқлик киритди. Алмашлаб экишни 1:1:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин (тритикале) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя, (4-вар), кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин (тритикале) : соя:ғўза (5-вар), кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя (6-вар) вариантларида кузги буғдойдан сўнг такрорий дуккакли дон экин, оралиқ экин ва асосий экин сифатида соянинг экилиши натижасида гумус миқдори дастлабки кўрсаткичларга нисбатан тегишлича 0,008%-0,015% га ошганлиги, азот дастлабки миқдорини сақлаб қолганлиги кузатилди.

Қарийб шундай қонуниятлар Қашқадарё вилоятининг тақир тупроқлари шароитида ўтказилган тадқиқотда ҳам кузатилди. Фақат ушбу шароитда тупроқдаги озиқа элементлари миқдорининг камайиши ва кўпайиши жадал суръатларда кечганлиги аниқланди.

Олинган маълумотларга қараганда, тақир тупроқларда гумуснинг дастлабки миқдори 0,922% ни, азот 0,065% ни, фосфор 0,237% ни ташкил этди. Тадқиқот вариантларида белгиланганидек, кузги буғдойдан сўнг такрорий дон-дуккакли экин экилиши натижасида гумус миқдори дастлабки кўрсаткичига қараганда алмашлаб экишни 1:1:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин (тритикале) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя, (4-вар), кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин (тритикале) : соя:ғўза (5-вар), кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя (6-вар) вариантларда тегишли равишда 0,009%-0,005% га кўпайган бўлса, азот миқдори эса дастлабки миқдорини сақлаб қолди.

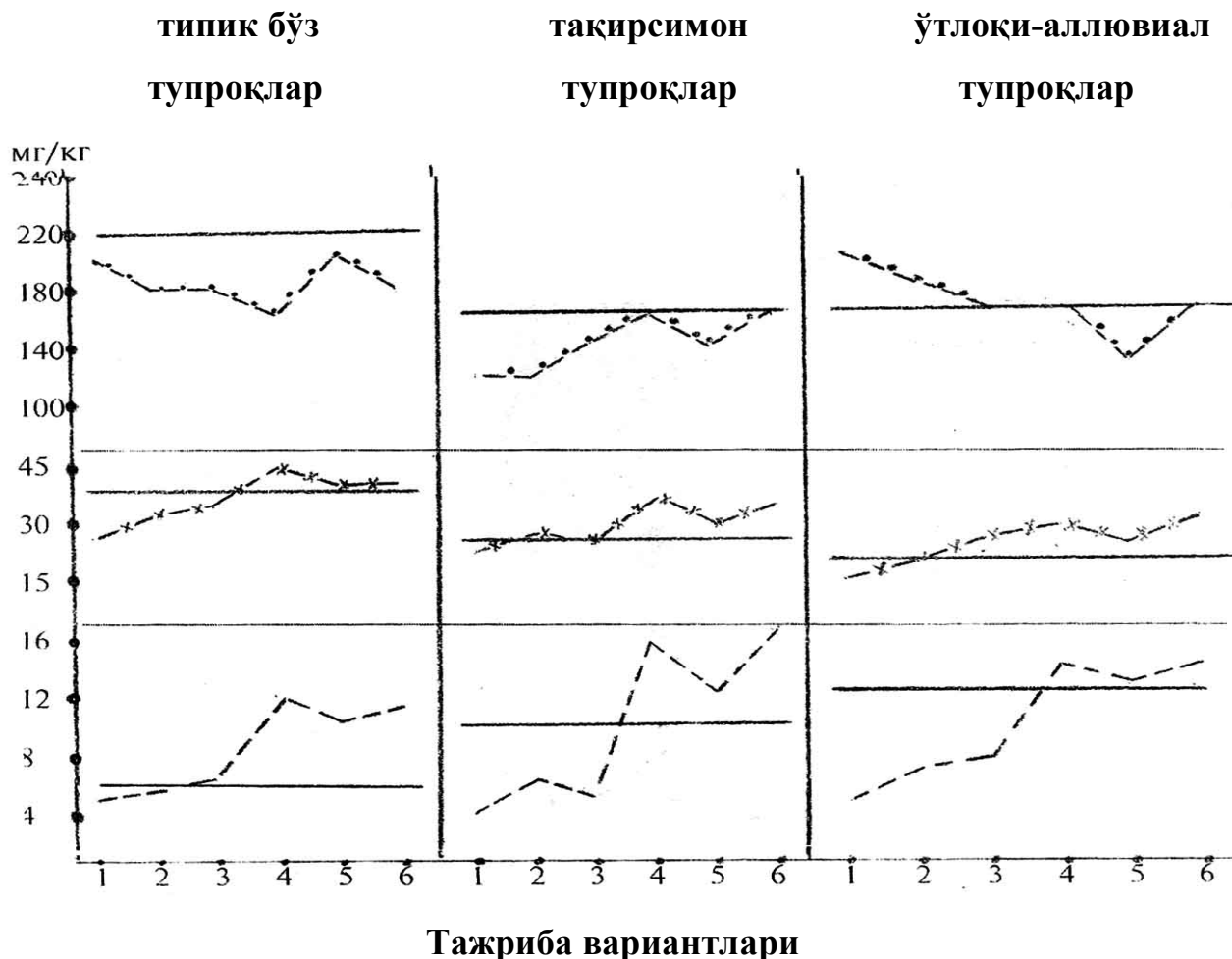
Тадқиқот сўнгги йилининг амал даври охирида олинган маълумотларга қараганда эса алмашлаб экиш тизимларида белгиланганидек, ғўза-ғалла



звеносига соя ўсимлигини киритиб, кузги буғдойдан кейин такрорий дон-дуккакли, ғўзадан кейин оралик экинларни экилиши натижасида тупроқдаги гумус миқдори дастлабки миқдorigа қараганда 4, 5, 6-вариантларда тегишли равишда 0,033%-0,028%-0,022% га, азот миқдори 4-вариантда 0,010% га ошган бўлса, 5, 6-вариантларда эса дастлабки миқдори ўзгаришсиз қолди.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб хулоса қилиш мумкинки, қишлоқ хўжалик экинларини қисқа ротацияда алмашлаб экишда ғўза-ғалла звеносида такрорий дон-дуккакли, оралик экинларни экилиши ҳамда алмашлаб экиш тизимига асосий экин сифатида сояни киритилиши, тупроқдаги гумус ва азот миқдорини кўпгина ҳолларда муқобиллаштириб туради, йиллар ўтиши ва уларни қайтарилиши билан эса уларнинг миқдори ошиб боради. Ушбу ижобий жараён республиканинг жанубий ҳудуди-такир тупроқларда жадал, марказий ҳудуди типик бўз тупроқларда ўртача, шимолий ҳудуди ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида эса секинлик билан ўтади.

**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларини тупроқдаги озика  
моддаларнинг ҳаракатчан шаклига таъсири (амал даври охирида)**



Эслатма: ----- нитратли азот  
 -х-х-х-х-х-х-х-х-х- харакатчан фосфор  
 ..... алмашинувчи калий  
 \_\_\_\_\_ дастлабки микдор

1-вариант, ғўза, (назорат), 2-вариант, кузги буғдой, (назорат), 3-вариант, 1:1 (кузги буғдой : ғўза : кузги буғдой), 4-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин -тритикале : ғўза + оралик экин-тритикале : соя), 5-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин-тритикале : соя : ғўза), 6-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош : ғўза + оралик экин-тритикале : соя)

**11-жадвал**

**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларининг типик бўз  
тупроқларидаги озика моддалар миқдорига таъсири**

| Вариантлар                          | Тупроқ қатламлари, см | Умумий формаси, % |       |       | Ҳаракатчан формаси, мг/кг |                               |                  |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|-------|-------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
|                                     |                       | гумус             | N     | P     | N-NO <sub>3</sub>         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| Дастлабки кўрсаткичлар, 2002 й, куз |                       |                   |       |       |                           |                               |                  |
|                                     | 0-30                  | 0,819             | 0,097 | 0,108 | 6,9                       | 43,2                          | 220              |
|                                     | 30-50                 | 0,785             | 0,090 | 0,096 | 6,4                       | 29,0                          | 200              |
| 2003 й, ёз                          |                       |                   |       |       |                           |                               |                  |
| 1                                   | 0-30                  | -                 | -     | -     | -                         | -                             | -                |
|                                     | 30-50                 | -                 | -     | -     | -                         | -                             | -                |
| 2                                   | 0-30                  | 0,780             | 0,059 | 0,092 | 4,9                       | 41,2                          | 170              |
|                                     | 30-50                 | 0,663             | 0,055 | 0,084 | 3,6                       | 29,0                          | 150              |
| 3                                   | 0-30                  | 0,794             | 0,073 | 0,096 | 5,1                       | 42,1                          | 170              |
|                                     | 30-50                 | 0,741             | 0,062 | 0,088 | 3,8                       | 28,7                          | 150              |
| 4                                   | 0-30                  | 0,781             | 0,048 | 0,092 | 4,8                       | 41,0                          | 170              |
|                                     | 30-50                 | 0,720             | 0,045 | 0,084 | 3,2                       | 28,1                          | 150              |
| 5                                   | 0-30                  | 0,775             | 0,062 | 0,092 | 4,9                       | 41,7                          | 170              |
|                                     | 30-50                 | 0,719             | 0,048 | 0,084 | 3,3                       | 28,8                          | 150              |
| 6                                   | 0-30                  | 0,786             | 0,057 | 0,094 | 5,2                       | 42,0                          | 170              |
|                                     | 30-50                 | 0,760             | 0,049 | 0,087 | 3,8                       | 28,3                          | 150              |
| 2003 й, куз                         |                       |                   |       |       |                           |                               |                  |
| 1                                   | 0-30                  | 0,800             | 0,089 | 0,097 | 2,8                       | 29,7                          | 160              |
|                                     | 30-50                 | 0,760             | 0,082 | 0,087 | 1,0                       | 27,0                          | 140              |
| 2                                   | 0-30                  | 0,808             | 0,090 | 0,101 | 4,5                       | 40,9                          | 170              |
|                                     | 30-50                 | 0,761             | 0,085 | 0,084 | 3,5                       | 28,8                          | 140              |
| 3                                   | 0-30                  | 0,805             | 0,083 | 0,104 | 4,7                       | 41,0                          | 170              |
|                                     | 30-50                 | 0,750             | 0,080 | 0,087 | 3,5                       | 28,5                          | 140              |
| 4                                   | 0-30                  | 0,826             | 0,094 | 0,105 | 5,3                       | 37,8                          | 150              |
|                                     | 30-50                 | 0,780             | 0,080 | 0,091 | 1,4                       | 26,5                          | 120              |
| 5                                   | 0-30                  | 0,820             | 0,099 | 0,100 | 6,9                       | 38,1                          | 150              |
|                                     | 30-50                 | 0,780             | 0,089 | 0,088 | 3,7                       | 26,1                          | 120              |
| 6                                   | 0-30                  | 0,818             | 0,093 | 0,100 | 5,6                       | 38,7                          | 150              |
|                                     | 30-50                 | 0,762             | 0,083 | 0,085 | 1,0                       | 25,7                          | 120              |
| 2004 й, баҳор                       |                       |                   |       |       |                           |                               |                  |
| 1                                   | 0-30                  | 0,805             | 0,091 | 0,110 | 3,7                       | 27,2                          | 220              |
|                                     | 30-50                 | 0,760             | 0,080 | 0,090 | 3,0                       | 25,0                          | 200              |

|   |               |                |                |                |            |              |            |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|------------|--------------|------------|
| 2 | 0-30<br>30-50 | -<br>-         | -<br>-         | -<br>-         | -<br>-     | -<br>-       | -<br>-     |
| 3 | 0-30<br>30-50 | 0,810<br>0,760 | 0,080<br>0,067 | 0,110<br>0,095 | 3,7<br>3,7 | 40,8<br>30,0 | 200<br>200 |
| 4 | 0-30<br>30-50 | 0,820<br>0,790 | 0,085<br>0,070 | 0,095<br>0,080 | 6,3<br>3,6 | 36,0<br>24,0 | 240<br>240 |
| 5 | 0-30<br>30-50 | 0,821<br>0,775 | 0,090<br>0,075 | 0,090<br>0,080 | 6,7<br>3,4 | 40,0<br>26,8 | 200<br>180 |
| 6 | 0-30<br>30-50 | 0,815<br>0,770 | 0,090<br>0,080 | 0,089<br>0,078 | 5,2<br>3,5 | 39,2<br>31,1 | 260<br>220 |

2004 й, куз

|   |               |                |                |                |             |              |            |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 0-30<br>30-50 | 0,790<br>0,740 | 0,078<br>0,060 | 0,100<br>0,080 | 6,1<br>2,0  | 27,0<br>22,8 | 180<br>160 |
| 2 | 0-30<br>30-50 | 0,805<br>0,750 | 0,085<br>0,070 | 0,095<br>0,078 | 5,7<br>3,6  | 37,6<br>24,8 | 180<br>150 |
| 3 | 0-30<br>30-50 | 0,790<br>0,740 | 0,067<br>0,050 | 0,096<br>0,080 | 6,1<br>3,4  | 38,8<br>28,0 | 180<br>180 |
| 4 | 0-30<br>30-50 | 0,818<br>0,795 | 0,080<br>0,060 | 0,090<br>0,075 | 7,7<br>4,3  | 33,6<br>22,8 | 160<br>140 |
| 5 | 0-30<br>30-50 | 0,828<br>0,790 | 0,104<br>0,085 | 0,095<br>0,080 | 10,6<br>6,5 | 37,4<br>26,8 | 180<br>160 |
| 6 | 0-30<br>30-50 | 0,800<br>0,750 | 0,080<br>0,070 | 0,093<br>0,075 | 7,4<br>5,4  | 38,4<br>30,4 | 180<br>160 |

2005 й, куз

|   |               |                |                |                |              |              |            |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|------------|
| 1 | 0-30<br>30-50 | 0,775<br>0,733 | 0,065<br>0,050 | 0,080<br>0,060 | 5,3<br>2,0   | 27,6<br>22,8 | 200<br>180 |
| 2 | 0-30<br>30-50 | 0,790<br>0,740 | 0,070<br>0,060 | 0,085<br>0,080 | 6,6<br>4,4   | 33,1<br>28,8 | 180<br>160 |
| 3 | 0-30<br>30-50 | 0,790<br>0,745 | 0,060<br>0,045 | 0,092<br>0,075 | 7,0<br>5,3   | 39,8<br>23,0 | 180<br>160 |
| 4 | 0-30<br>30-50 | 0,843<br>0,810 | 0,110<br>0,095 | 0,095<br>0,085 | 12,3<br>10,3 | 45,4<br>28,8 | 160<br>140 |
| 5 | 0-30<br>30-50 | 0,827<br>0,800 | 0,097<br>0,080 | 0,087<br>0,070 | 10,0<br>8,7  | 43,8<br>23,2 | 200<br>160 |
| 6 | 0-30<br>30-50 | 0,831<br>0,775 | 0,108<br>0,080 | 0,095<br>0,075 | 11,9<br>7,1  | 44,1<br>29,4 | 180<br>160 |

### **Тупроқнинг микробиологик хоссаларига қисқа ротацияли алмашлаб экишнинг таъсири**

Тупроқда гумуснинг ҳосил бўлиши, ўсимлик учун зарур кимёвий моддаларнинг ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтишида тупроқдаги микроорганизмларнинг ўрни беқиёсдир.

Тупроқдаги азотнинг мураккаб органик бирикмаларидан микроорганизмлар таъсирида хилма-хил аминокислоталар ҳосил бўлади, бу моддаларни эса микроорганизмлар ўзлаштиради. Аминокислоталарнинг бир

қисми тупроқдаги микроорганизмларнинг фаолияти натижасида парчаланиб, аммиак ажратиб чиқаради.

Тупроқдаги органик моддаларнинг парчаланишидан ҳосил бўладиган аммиак ўсимликлар учун озиқ бўлади, бу аммиакнинг бошқа бир қисми нитрат кислотага айланиб, тупроқда нитратлар ҳосил қилади. Нитратлар эса ўсимликларнинг озиқланиш манбаидир. Агар тупроқ юмшоқ бўлиб, унда ўсимликлар учун намлик, ҳарорат ва ҳаво етарли бўлса, нитрификация жараёни тезлашади.

Тупроқда юқорида келтирилган табиий омиллар етарли бўлмаса, азотли бирикмалар емирилиб, газ ҳолатдаги эркин азот ҳосил бўлиш жараёни содир бўлади. Ушбу жараённи тупроқдаги махсус микроорганизмлар, денитрификаторлар амалга оширади. Аммо ушбу жараён натижасида ҳосил бўлган эркин азотнинг бир қисми атмосфера ёғинлари билан бирга азот оксидлари ва аммиак тарзида қайтади.

Дарҳақиқат, тупроқнинг агрофизик, сув, сув-физик хоссалари меъёрида бўлса, ундаги микроорганизмларнинг ҳаракати фаоллашади, натижада тупроқ унумдорлиги ошади. Шундай экан, қишлоқ хўжалик экинларини алмашлаб экишнинг тупроқдаги микроорганизмлар фаолиятига таъсир даражаси ва доирасини ўрганиш муҳим масала ҳисобланади.

Тадқиқотлар олиб бориш жараёнида тупроқнинг микробиологик ҳолати ва ундаги ўзгаришлар тўғрисидаги маълумотлар 12-жадвалда келтирилди.

Типик бўз тупроқларда олиб борилган тажрибада 2002 йилнинг кузида кузги буғдой экишдан аввал дастлабки микробиологик таҳлил натижаларига қараганда, микроорганизмлардан олиготрофлар (3,73 млн КОЕ), аммонификаторлар (0,97 млн КОЕ), минерал азотда ўсадиган бактериялар (14,1 млн КОЕ) ва олигонитрофиллар (2,8 млн КОЕ/г тупроқ) миқдори жуда кам бўлиб, денитрификатор микроорганизмларнинг сони юқори эканлиги кузатилди. Минерал азотда ўсадиган бактериялар сонининг кам бўлиши билан денитрификатор микроорганизмлар сонини юқори бўлиши тупроқдаги азотнинг газ бирикмалари ҳолида йўқолиб кетишига сабаб бўлади.

Кузги буғдой ўриб олингандан кейин олинган маълумотларга қараганда, тадқиқотнинг 1-вариантида олиготрофларнинг миқдори дастлабки кўрсаткичларга қараганда 2,2 марта камайган, 2,3-вариантларда аммонификаторларнинг миқдори 17,5-11,3 марта, бациллалар миқдори 1,9-5,2 марта кўпайганини кузатишимиз мумкин. Бу эса азот мураккаб органик бирикмаларидан енгил ўзлаштирувчи азотнинг парчаланиш жараёнини юқори бўлганлигини билдиради. Тадқиқотнинг 4, 5, 6-вариантларида ҳам юқоридаги қонуниятларни кузатишимиз мумкин. Таъкидлаш керакки, тадқиқотнинг 4-вариантидан бошқа барча вариантларида дастлабки кўрсаткичларга таққослаганда тупроқдаги бациллалар сони аммонификаторлар сонига нисбатан 2-9 баробар кам бўлганлиги аниқланди. Ушбу ҳолат эса тупроқда етарли миқдорда енгил ўзлаштирилувчи азот мавжудлигидан далолат беради.

Микробиология фанида тупроқдаги олиготроф ва аммонификаторларнинг ўзаро нисбати педотрофил индекс билан белгиланади, яъни углероднинг гумус шаклига ўтиши билан азотни енгил ўзлаштирувчан шаклга ўтишининг ўзаро нисбатидир. Олинган маълумотларга қараганда, тадқиқотнинг барча вариантларида педотрофил индекс дастлабки кўрсаткичларга нисбатан **1,5-30 марта** кам бўлганлиги кузатилди. Доимий ғўза, ғалла ва алмашлаб экишнинг 1:1 (кузги буғдой:ғўза) тизими қўлланилган 1, 2, 3-вариантларда азотли органик бирикмаларни парчаланиш жараёни гумус ҳосил бўлиш жараёнидан устун бўлганлиги аниқланди. Алмашлаб экишнинг 1:1:1 (4,5,6-вар) кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя, кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : соя : ғўза, кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя звеноларида эса ушбу жараён, яъни азот ва углероднинг трансформацияси ўзаро мувофиқликда бўлганлиги, бу ўсимлик озиқланиши учун тупроқда қулай шароит пайдо бўлганлигидан далолат беради. Минерал азотда ўсадиган бактериялар-амилолитик микроорганизмлар (тупроқда азотни

аммонийли бирикмалари миқдорини белгилайди) миқдори дастлабки кўрсаткичларга қараганда, 1 ва 3-вариантларда ўзгармаган ҳолда, 2, 4, 5 ва 6-вариантларда 2-5 баробар кам бўлганлиги кузатилди. Актиномицетлар миқдори эса 7-18 марта кўп бўлди, бу билан эса нафақат актиномицетлар, балки амилолитик микроорганизмлар миқдори ҳам юқори бўлганлигини билдиради. Ушбу ҳолатни эса фақатгина актиномицетлар ўзлаштириб бера оладиган азотнинг қийин парчаланадиган бирикмаларининг юқори миқдорда тўпланганлигидан деб изоҳлаш мумкин.

Олигонитрофил микроорганизмлар эса тупроқда углерод сақлайдиган азотсиз органик бирикмалар миқдорини англатади. Ёзда, уларнинг сони дастлабки кўрсаткичларга нисбатан 2, 3, 4-вариантларда 1,3-3 мартагача кўпайган бўлса, 1, 5, 6-вариантларда эса 1,2-1,3 мартагача камайди.

Иммобилизация коэффиценти-азотли бирикмаларни парчаланиш жараёнини билдиради. Ушбу жараённи ёзда, тадқиқотнинг 4-вариантидан бошқа барча вариантларда дастлабки кўрсаткичга нисбатан 10,3-20,7 марта паст бўлганлиги аниқланди.

Тупроқдаги денитрификаторлар миқдори эса азотли бирикмаларнинг трансформация йўналишини белгилаб беради. Демак, тупроқда денитрификатор микроорганизмларнинг кам бўлиши тупроқдаги азотни газ ҳолатида йўқолиши кам бўлганлигини англатади.

Ушбу жараён бўйича ёзда олинган маълумотларга қараганда, тадқиқотнинг барча вариантларида денификатор микроорганизмлар сони кам бўлганлиги аниқланди.

Кузда олинган маълумотларга кўра, тупроқда биологик фаолликнинг тезлашганлиги кузатилди. Бу тупроқда олиготроф, амилолитик бактериялар, актиномицетлар, бациллалар, олигонитрофиллар ва денитрификаторлар миқдори кўплигидан далолат беради. Хусусан, тупроқда бацилла ва актиномицетлар, педотрофил индекс ва иммобилизация коэффицентининг юқори бўлиши озика элементлари трансформациясини тезлаштиради.

Тажрибанинг 1 ва 2-вариантларида денитрификация жараёни юқори бўлиши эса азотли бирикмаларни газ ҳолида йўқолишига олиб келди.

Бацилла ва актиномицетлар миқдорининг юқори бўлиши ҳамда аммонификаторлар миқдорининг кам бўлиши эса тупроқда азотнинг ўзлаштирилиши мураккаб бўлган шакллари борлиги кузатилди. Бу эса қиш мавсумида озика элементларининг сақланиб қолишига имкон яратади.

Тадқиқотнинг иккинчи йили баҳорида олинган маълумотларга қараганда, тупроқда озика бирикмаларини трансформацияси жуда суст кечди. Хусусан, тупроқда аммонификаторлар, бациллалар, минерал азот ва актиномицетлардан фойдаланувчи аммонификатор бактериялар, иммобилизация-минерализация коэффиценти, денитрификаторлар миқдори кам бўлди. Шунингдек, олиготроф ва олигонитрофиллар, педотрофил индекси ҳам кам бўлиши тупроқда гумусни парчаланишини камайтирди.

Шу йилнинг кузида олинган маълумотларга қараганда, ўсимликлар томонидан углеродни ўзлаштириб олингани ва гумусни камайиши билан тупроқда олиготроф ва педотрофил индекс миқдори ошганлиги кузатилди. Шунингдек, бациллалар, аммонификаторлар, азотни ўзлаштирадиган бактериялар, актиномицетлар ҳамда денитрификаторлар миқдори камайиши ҳам азотни органик ва минерал шаклдаги трансформациясини камайтирди.

Тадқиқотнинг охириги йилида олинган маълумотларга қараганда, алмашлаб экишнинг 1:1:1 (4,5,6-вар) кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя, кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : соя : ғўза, кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя звеноларида олигонитрофил микроорганизмлар миқдорини кўпайиши таркибида углерод сақлайдиган органик бирикмаларнинг кўпроқ тўпланишига, педотрофил индекс ҳамда денитрификатор микроорганизмлар миқдорини камайиши эса таркибида азот сақлайдиган бирикмаларни камроқ йўқолишига замин яратди.



**Типик бўз тупроқларда алмашлаб экиш тизимларининг микроорганизмлар миқдори ва микробиологик  
жараёнларга таъсири.**

| Вариантлар | Олиготрофлар | Аммонификаторлар (МПА) | Бациллалар | МПА да нисбатан бациллалар миқдори, % | Педотрофиллар индекси | Азотда ўсадиган бактериялар миқдори |   | Олигонитрофиллар    | Минерализация коэффициенти | Денитрификаторлар миқдори |
|------------|--------------|------------------------|------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------------|
|            | (ПА)         | $\frac{\bar{b}}{a}$    | (МС)       | $\frac{MC}{100}$ МПА                  | $\frac{ПА}{МПА}$      | $\frac{\bar{b}}{a}$                 | % | $\frac{\bar{b}}{a}$ | $\frac{КНА}{МПА}$          |                           |

Дастлабки кўрсаткичлар, 2002 й, куз

|  |  |      |                    |       |      |      |                     |      |                     |      |     |
|--|--|------|--------------------|-------|------|------|---------------------|------|---------------------|------|-----|
|  |  | 3,73 | $\frac{0,97}{0,0}$ | 0,085 | 8,76 | 3,84 | $\frac{14,1}{0,28}$ | 1,98 | $\frac{2,78}{0,14}$ | 14,5 | 3,0 |
|--|--|------|--------------------|-------|------|------|---------------------|------|---------------------|------|-----|

2003 й, ёз

|   |                                                          |     |                    |      |      |      |                    |       |                   |     |     |
|---|----------------------------------------------------------|-----|--------------------|------|------|------|--------------------|-------|-------------------|-----|-----|
| 1 | Ѓўза (назорат)                                           | 1,7 | $\frac{11,2}{1,2}$ | 0,3  | 2,41 | 0,13 | $\frac{14,1}{2,0}$ | 14,2  | $\frac{1,7}{0,7}$ | 1,3 | 1,3 |
| 2 | Кузги буғдой (назорат)                                   | 6,0 | $\frac{12,5}{5,0}$ | 0,16 | 0,91 | 0,39 | $\frac{4,4}{7,8}$  | 177,3 | $\frac{7,4}{0,8}$ | 0,7 | 1,2 |
| 3 | 1:1 кузги буғдой:ғўза                                    | 4,8 | $\frac{17,3}{3,4}$ | 0,44 | 2,10 | 0,23 | $\frac{11,1}{5,1}$ | 45,9  | $\frac{9,3}{0,8}$ | 0,8 | 1,3 |
| 4 | 1:1:1 кузги буғдой +мош+оралиқ экин:ғўза+оралиқ экин:соя | 5,3 | $\frac{2,0}{0,1}$  | 0,28 | 43,3 | 2,52 | $\frac{7,0}{2,3}$  | 32,8  | $\frac{3,5}{1,2}$ | 4,4 | 1,3 |
| 5 | 1:1:1 кузги буғдой+мош+оралиқ экин:соя:ғўза              | 7,6 | $\frac{4,8}{1,6}$  | 0,26 | 4,0  | 1,18 | $\frac{4,2}{5,0}$  | 119,0 | $\frac{2,3}{1,7}$ | 1,4 | 1,3 |
| 6 | 1:1:1 кузги буғдой+мош:ғўза+оралиқ экин:соя              | 7,4 | $\frac{4,5}{1,3}$  | 0,20 | 3,7  | 1,12 | $\frac{4,0}{4,8}$  | 115,2 | $\frac{2,1}{1,5}$ | 1,1 | 1,3 |

2003 й, куз

|   |      |                     |      |      |      |                      |      |
|---|------|---------------------|------|------|------|----------------------|------|
| 1 | 39,0 | <u>2,0</u><br>0     | 0,61 | 30,5 | 19,5 | <u>45,0</u><br>14,0  | 31,1 |
| 2 | 42,4 | <u>20,3</u><br>0,1  | 0,57 | 2,79 | 0,14 | <u>156,0</u><br>34,0 | 21,7 |
| 3 | 9,7  | <u>2,5</u><br>0,04  | 0,14 | 5,49 | 2,15 | <u>35,5</u><br>6,0   | 16,9 |
| 4 | 11,0 | <u>1,17</u><br>0,01 | 0,35 | 23,6 | 15,9 | <u>19,0</u><br>13,7  | 72,1 |
| 5 | 29,6 | <u>3,7</u><br>0,5   | 0,33 | 7,86 | 1,87 | <u>20,8</u><br>7,8   | 37,5 |
| 6 | 25,7 | <u>3,9</u><br>0,4   | 0,35 | 7,36 | 1,95 | <u>18,8</u><br>6,9   | 34,3 |

2004 й, баҳор

|   |      |                    |      |      |     |                    |      |
|---|------|--------------------|------|------|-----|--------------------|------|
| 1 | 18,1 | <u>2,56</u><br>0,1 | 0,09 | 3,39 | 6,8 | <u>10</u><br>0,8   | 8,0  |
| 2 | 11,0 | <u>3,8</u><br>0,4  | 0,12 | 3,16 | 2,9 | <u>23,2</u><br>6,9 | 29,7 |
| 3 | 10,3 | <u>2,8</u><br>0,3  | 0,36 | 12,9 | 3,7 | <u>17,5</u><br>1,5 | 8,5  |
| 4 | 10,1 | <u>4,8</u><br>0,2  | 0,17 | 3,54 | 2,1 | <u>16,1</u><br>1,1 | 6,8  |
| 5 | 6,0  | <u>1,7</u><br>0,01 | 0,14 | 8,2  | 3,5 | <u>23,2</u><br>6,5 | 28,0 |
| 6 | 66,8 | <u>3,77</u><br>0,1 | 0,21 | 5,57 | 1,1 | <u>7,1</u><br>0,6  | 8,45 |

## 2004 й, куз,

|   |      |     |      |      |      |                    |      |
|---|------|-----|------|------|------|--------------------|------|
| 1 | 52,6 | 5,1 | 0,19 | 3,72 | 4,12 | <u>8,6</u><br>1,4  | 16,3 |
| 2 | 28,0 | 6,0 | 0,04 | 0,61 | 4,6  | <u>3,8</u><br>0,5  | 13,2 |
| 3 | 38,0 | 3,4 | 0,07 | 2,06 | 11,1 | <u>54,0</u><br>2,2 | 4,1  |
| 4 | 44,0 | 0,7 | 0,08 | 11,4 | 62,8 | <u>7,6</u><br>0,5  | 6,6  |
| 5 | 42,0 | 1,4 | 0,11 | 7,86 | 30,0 | <u>5,1</u><br>1,3  | 25,5 |
| 6 | 11,0 | 1,6 | 0,07 | 4,43 | 14,0 | <u>11,2</u><br>0   | 0    |

## 2005 й, куз

|   |      |     |      |      |      |                     |      |
|---|------|-----|------|------|------|---------------------|------|
| 1 | 20,3 | 3,0 | 0,15 | 5,0  | 6,7  | <u>15,3</u><br>0,02 | 0,1  |
| 2 | 20,5 | 5,8 | 0,13 | 2,2  | 3,5  | <u>32,5</u><br>0,5  | 1,54 |
| 3 | 3,4  | 1,4 | 0,02 | 1,4  | 2,4  | <u>18,7</u><br>0,4  | 2,1  |
| 4 | 5,7  | 5,6 | 0,06 | 1,07 | 1,01 | <u>26,8</u><br>1,1  | 4,1  |
| 5 | 5,9  | 3,8 | 0,02 | 0,53 | 1,5  | <u>32,6</u><br>0    | 0,00 |
| 6 | 10,3 | 8,4 | 0,13 | 1,5  | 1,2  | <u>27,3</u><br>0,54 | 1,98 |

**Ўтлоқи-аллювиал тупроқларда алмашлаб экиш тизимларининг микроорганизмлар  
жараёнларга таъсири**

| Вариантлар    | Алмашлаб экиш тизимлари                                 | Олиготрофлар | Аммонификаторлар МПА | Бациллалар | МПА га нисбатан бациллалар миқдори, % | Педотрофил индекс ПА/МПА | Азотда ўсадиган бактериялар миқдори, % | Актив миқдори, % |
|---------------|---------------------------------------------------------|--------------|----------------------|------------|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|------------------|
| 2004 й, баҳор |                                                         |              |                      |            |                                       |                          |                                        |                  |
| 1             | Ѓўза (назорат)                                          | 28,2         | 5,8                  | 0,42       | 7,24                                  | 9,86                     | 6,9<br>3,1                             | 44               |
| 2             | кузги буғдой (назорат)                                  | 10,6         | 6,4                  | 0,39       | 6,10                                  | 1,66                     | 22,0<br>3,0                            | 13               |
| 3             | 1:1 кузги буғдой:ғўза                                   | 11,1         | 3,6                  | 0,24       | 6,67                                  | 3,08                     | 13,3<br>6,8                            | 51               |
| 4             | 1:1:1 кузги буғдой+мош+оралиқ экин ғўза+оралиқ экин:соя | 31,4         | 1,96                 | 0,22       | 11,22                                 | 16,0                     | 27,5<br>1,0                            | 3,               |
| 5             | 1:1:1 кузги буғдой+мош+оралиқ экин :соя:ғўза            | 11,8         | 2,8                  | 0,52       | 18,6                                  | 4,21                     | 7,0<br>7,0                             | 100              |
| 6             | 1:1:1 кузги буғдой+мош: ғўза+оралиқ экин:соя            | 11,6         | 2,5                  | 0,64       | 25,6                                  | 4,64                     | 13,5<br>3,5                            | 25               |
| 2004 й, куз   |                                                         |              |                      |            |                                       |                          |                                        |                  |
| 1             | ғўза (назорат)                                          | 29,0         | 4,9                  | 0,7        | 14,3                                  | 5,92                     | 13,7<br>6,3                            | 46               |

|   |                                                                    |      |      |     |      |      |             |    |
|---|--------------------------------------------------------------------|------|------|-----|------|------|-------------|----|
| 2 | кузги буғдой<br>(назорат)                                          | 35,0 | 3,0  | 0,6 | 20,0 | 11,7 | 37,0<br>8,0 | 21 |
| 3 | 1:1 кузги буғдой:ғўза                                              | 64,0 | 3,7  | 0,2 | 5,4  | 17,3 | 42,0<br>2,5 | 5, |
| 4 | 1:1:1 кузги буғдой<br>+мош+оралиқ экин<br>:ғўза+оралиқ<br>экин:соя | 34,2 | 7,3  | 0,2 | 2,7  | 4,7  | 10,0<br>0,6 | 6, |
| 5 | 1:1:1 кузги буғдой<br>+мош+оралиқ экин<br>:соя:ғўза                | 42,5 | 6,3  | 0,6 | 9,5  | 6,75 | 11,9<br>2,1 | 17 |
| 6 | 1:1:1 кузги буғдой<br>+мош:ғўза+оралиқ<br>экин:соя                 | 32,0 | 18,0 | 0,6 | 3,3  | 1,8  | 11,0<br>3,0 | 27 |

2005 й, куз

|   |                                                                    |      |      |      |      |      |              |    |
|---|--------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------------|----|
| 1 | ғўза(назорат)                                                      | 16,8 | 2,8  | 0,53 | 18,9 | 6,00 | 16,2<br>2,4  | 14 |
| 2 | кузги буғдой<br>(назорат)                                          | 12,5 | 6,9  | 0,44 | 6,38 | 1,81 | 18,9<br>5,64 | 29 |
| 3 | 1:1 кузги буғдой:ғўза                                              | 32,7 | 4,3  | 0,12 | 2,7  | 7,60 | 3,87<br>0,05 | 0, |
| 4 | 1:1:1 кузги буғдой<br>+мош+оралиқ экин<br>:ғўза+оралиқ<br>экин:соя | 10,5 | 8,5  | 0,08 | 0,94 | 1,24 | 12,6<br>0,42 | 3, |
| 5 | 1:1:1 кузги буғдой<br>+мош+оралиқ экин<br>:соя:ғўза                | 8,4  | 12,3 | 1,6  | 0,5  | 0,68 | 18,9<br>1,2  | 6, |
| 6 | 1:1:1 кузги буғдой<br>+мош:ғўза+оралиқ<br>экин:соя                 | 5,0  | 8,2  | 0,24 | 2,9  | 0,61 | 20,4<br>0,54 | 2, |

**Тақирсимон тупроқларда алмашлаб экиш тизимларининг микроорганизмлар ми  
жараёнларга таъсири**

**2004 й, баҳор**

| Вар<br>и<br>ант<br>лар | Олиго-<br>троф-<br>лар | Аммо-<br>ни-<br>фика-<br>тор-<br>лар<br>МПА | Бацил-<br>лалар | МПА га<br>нисбатан<br>бацилла-<br>лар<br>миқдори,<br>% | Педотро-<br>филин-<br>декс<br>ПА/МПА | Азотда<br>ўсувчи<br>бактерия-<br>лар | Актино-<br>мицет-<br>лар<br>миқдори,<br>% | С |
|------------------------|------------------------|---------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---|
| 1                      | 2                      | 3                                           | 4               | 5                                                      | 6                                    | 7                                    | 8                                         |   |
| 1                      | 37,5                   | 5,3                                         | 0,065           | 1,2                                                    | 7,08                                 | 8,7<br>2,1                           | 24,1                                      |   |
| 2                      | 23,2                   | 3,4                                         | 0,065           | 1,9                                                    | 6,82                                 | 2,4<br>1,3                           | 54,2                                      |   |
| 3                      | 62,0                   | 1,4                                         | 0,015           | 1,4                                                    | 44,29                                | 1,7<br>6,9                           | 7,7                                       |   |
| 4                      | 51,0                   | 6,7                                         | 0,040           | 0,6                                                    | 7,61                                 | 15,3<br>1,5                          | 9,8                                       |   |
| 5                      | 42,5                   | 5,9                                         | 0,075           | 1,3                                                    | 7,20                                 | 4,8<br>1,6                           | 33,3                                      |   |
| 6                      | 19,5                   | 7,1                                         | 0,045           | 0,6                                                    | 2,75                                 | 15,7<br>1,4                          | 8,9                                       |   |

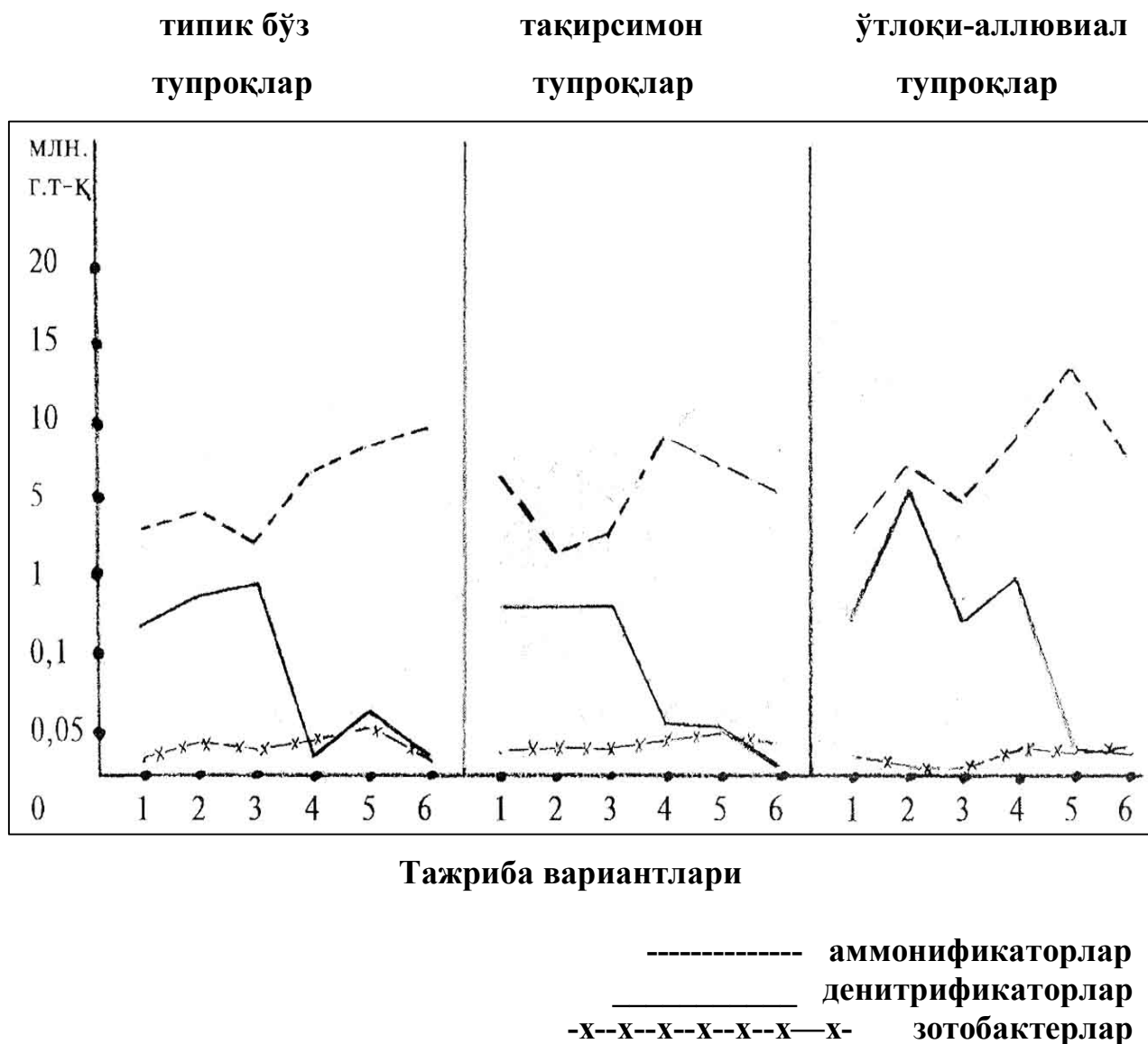
2004 й, куз

| 1 | 2    | 3   | 4    | 5    | 6    | 7           | 8    |  |
|---|------|-----|------|------|------|-------------|------|--|
| 1 | 33,4 | 3,3 | 0,1  | 3,3  | 7,6  | 21,9<br>3,6 | 16,4 |  |
| 2 | 53,2 | 1,8 | 0,2  | 10,9 | 29,5 | 4,4<br>0,6  | 13,6 |  |
| 3 | 37,3 | 1,3 | 0,08 | 6,2  | 28,7 | 0,3<br>0,3  | 100  |  |
| 4 | 38,6 | 3,0 | 0,15 | 4,4  | 11,4 | 17,0<br>0,6 | 3,5  |  |
| 5 | 39,7 | 8,0 | 0,1  | 1,2  | 3,9  | 15,2<br>2,8 | 18,4 |  |
| 6 | 20,0 | 7,9 | 0,08 | 1,0  | 2,5  | 2,7<br>0,3  | 11,1 |  |

2005 й, куз

| 1 | 2    | 3   | 4    | 5    | 6    | 7            | 8     |  |
|---|------|-----|------|------|------|--------------|-------|--|
| 1 | 25,2 | 5,3 | 0,3  | 5,66 | 4,75 | 24,8<br>2,5  | 10,1  |  |
| 2 | 22,3 | 8,2 | 0,4  | 5,24 | 2,7  | 6,8<br>0,85  | 12,5  |  |
| 3 | 5,6  | 2,4 | 0,12 | 5,00 | 2,33 | 5,2<br>2,4   | 46,15 |  |
| 4 | 2,8  | 1,8 | 0,05 | 2,78 | 1,56 | 16,6<br>0,03 | 0,18  |  |
| 5 | 4,5  | 6,9 | 0,08 | 1,16 | 0,65 | 18,6<br>1,2  | 6,45  |  |
| 6 | 7,1  | 5,7 | 0,05 | 0,87 | 1,25 | 7,3<br>0,8   | 10,96 |  |

**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларининг тупроқнинг  
микрофлорасига таъсири, амал даври охирида**



**Эслатма:** Тадқиқот ўтказилган тупроқларда аммонификаторларнинг дастлабки миқдори 0,9-1,2 млн./г.тупроқ, денитрификаторларнинг миқдори 3,0-4,2 млн./г.тупроқ, азотобактерларнинг миқдори эса 0,014-0,017 млн./г.тупроқни ташкил этган.



Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқларида ўтказилган микробиологик таҳлил натижаларидан келиб чиқиб хулоса қилиш мумкинки, тупроқда органик моддаларнинг жадал суръатларда минерализация бўлиш жараёни тадқиқотнинг назорат, 1 ва 2-вариантларида кузатилиб, 4, 5, 6-вариантларда эса алмашлаб экиш тизимида дуккакли-дон, оралик экинларнинг экилиши ҳисобига азотнинг органик бирикма ҳолида бирикиши ҳамда гумуснинг камроқ даражада йўқотилишига сабаб бўлди.

Хоразм вилоятининг ўтлоқи-аллювиал ва Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқларида ўтказилган тажрибаларда ҳам ушбу қонуниятлар кузатилди. Маълумотлар 13, 14-жадваллар ва 7-чизмада келтирилган.

Умуман, тажриба ўтказилган барча тупроқлар шароитида алмашлаб экиш тизимларининг қўлланилиши, яъни такрорий дуккакли-дон ва оралик экинлар ҳамда асосий экин сифатида соя экилиши микроорганизмлар учун қулай муҳитнинг яратилиши натижасида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга ижобий шароит яратди. Тупроқда олиготроф, бацилла, актиномицет ва педотрофил индекс кўрсаткичлар миқдорининг камайиши ҳисобига тупроқда гумус ва азотли органик моддалар парчаланиш жараёнининг пасайишига сабаб бўлган бўлса, минерал азотни ассимиляция қиладиган бактериялар, аммонификатор ва олигонитрофил микроорганизмлар миқдорининг кўпайиши эса углерод ва азотли органик моддаларнинг кўпроқ миқдорда тўпланишига замин яратди.

### **Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида ўсимликларнинг тупроқда қолдирган илдиз ва анғиз қолдиқлари ҳамда улар таркибидаги озиқа элементлари**

Маълумки, ҳар қандай қишлоқ хўжалик экини амал даври давомида тупроқдан сезиларли равишда озиқа элементларини олиб чиқиб кетади. Ҳосил йиғиштириб олингандан кейин маълум миқдордаги озиқа элементлари ўсимликнинг анғизи (қолдиқ поя) ва илдизи орқали органик модда сифатида тупроққа қайтади. Бундан ташқари такрорий ёки оралик экин сифатида

экилган экинларнинг баъзи илдизлари амал давридаёқ органик моддага айланади.

Кузги-қишки оралик экинлар ҳам тупроқ унумдорлигига юқори таъсир кўрсатади. Оралик экинлар тупроқни тоза органик моддалар билан бойитади, натижада тупроқнинг биологик фаоллиги ошади, сувда эрувчи органик моддалар ва гумус ҳосил қилувчи янги, ҳаракатчан моддалар миқдори кўпаяди. Узоқ йиллар мобайнида олиб борилган тажрибаларда ҳар йили амал даври охирида алоҳида-алоҳида ҳар бир ўсимликнинг тупроқда қолдирган анғиз ва илдиз қолдиқлари миқдори тупроқнинг 0-50 см қатламигача ўрганиб чиқилди. Типик бўз тупроқлар шароитида олиб борилган тадқиқотлардан олинган маълумотларга қараганда, кузги буғдой амал даври охирида ўрта ҳисобда 1,18-1,65 т/га анғиз, 2,18-2,66 т/га илдиз қолдиқлари қолдирган бўлса, такрорий мош эса 0,64-0,95 т/га анғиз, 1,17-1,94 т/га илдиз қолдиқларини қолдирди. Оралик экин жавдар эса 1,14-1,43 т/га анғиз, 1,84-2,35 т/га илдиз қолдиқларини қолдирганлиги кузатилди. Бошқа бир тадқиқотдан олинган маълумотлар ҳам ушбу кўрсаткичларга яқин бўлиб, бунда кузги буғдой 1,14-1,45 т/га анғиз, 2,11-2,75 т/га илдиз қолдиқлари, такрорий мош 0,66-0,74 т/га анғиз, 1,57-1,68 т/га илдиз қолдиқлари, оралик экин тритикале 1,14-1,38 т/га анғиз, 2,07-2,58 т/га илдиз қолдиқлари қолдирган бўлса, асосий экин сифатида экилган-соядан эса 0,81-0,95 т/га анғиз, 1,74-1,89 т/га илдиз қолдиқлари қолганлиги аниқланди.

Тадқиқот вариантларида экинларни қолдирган умумий миқдордаги анғиз ва илдиз қолдиқлари тўғрисидаги таҳлиллар шуни кўрсатдики, энг юқори кўрсаткичлар тажрибанинг 5-вариантда (кузги буғдой+такрорий экин (мош) : кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ғўза, 2:1) ва 6-вариантда (кузги буғдой+такрорий экин (мош) : кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралик экин (жавдар) : ғўза, 2:1) вариантларига тегишли бўлиб, бунда жами 3 йил давомида ўсимликлар 12,93-16,80 т/га илдиз ва анғиз ёки органик қолдиқларни қолдирди. Бироз миқдордаги органик қолдиқлар эса тадқиқотнинг 3-вариантида (ғўза : кузги буғдой+такрорий экин+оралик экин

(жавдар) : ғўза, 1:1) ва 4-вариантида (ғўза+оралиқ экин (жавдар) : ғўза : кузги буғдой+такрорий экин мош 1:1) кузатилди -8,89-8,44 т/га. Энг кам миқдордаги кўрсаткич эса тажрибанинг назорат, яъни 1:1, ғўза : кузги буғдой: ғўза кўринишдаги 1-вариантида (3,42 т/га) аниқланди (15-жадвал).

Иккинчи бир тадқиқотдан олинган маълумотларга қараганда кузги буғдой амал даври охирида 1,14-1,45 т/га анғиз, 2,11-2,73 т/га илдиз, такрорий мош 0,66-0,74 т/га анғиз, 1,57-1,68 т/га илдиз, оралиқ экин тритикале 1,14-1,38 т/га анғиз, 2,07-2,58 т/га илдиз қолдиқлари қолдиргани ҳолда, тадқиқот ўтказилган йиллар давомида энг кўп миқдорда илдиз ва анғиз миқдори 4-вариантда (1:1:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин (тритикале) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя) кузатилди -16,09 т/га. Тадқиқотнинг 5-вариантида (1:1:1, кузги буғдой+так.эк+оралиқ экин : соя : ғўза) ва 6-вариантида (кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя) эса ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда 12,09-11,68 т/га ни ташкил этди (16-жадвал ва 8-чизма).

Кўриниб турибдики, алмашлаб экиш тизимларида такрорий, оралиқ ҳамда дон-дуккакли экинлар экилиши натижасида уч йил давомида гектарига 8 тоннадан 16 тоннагача органик қолдиқлар тўпланади. Бу эса ўз-ўзидан тупроқдаги чиринди миқдорининг ошишига, тупроқнинг макро ва микроструктураси яхшиланишига ҳамда физик ва сув-физик хоссаларига ижобий таъсир этади.

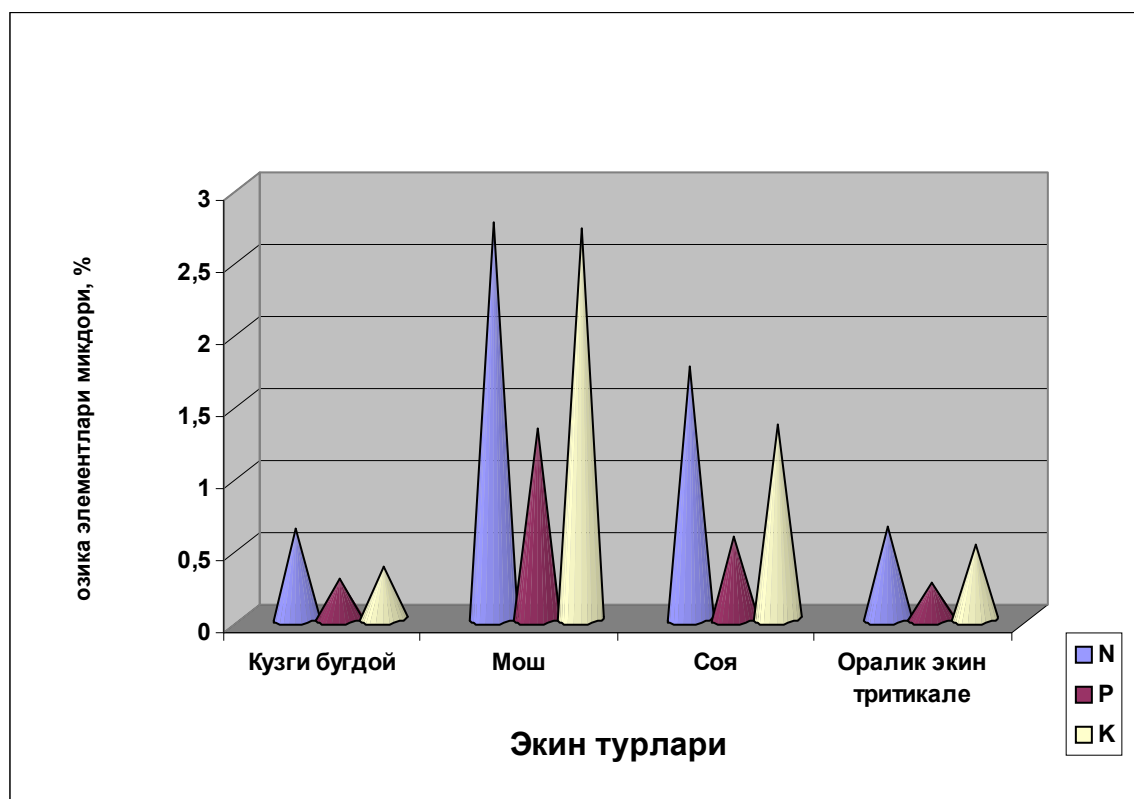
Юқорида таъкидланганидек, ҳар қандай экин ўзи билан бирга тупроқдан турли миқдорда азот, фосфор ва калий элементларини олиб чиқиб кетади. Ана шу олиб чиқилган элементларнинг бир қисми ҳосил билан бирга йўқотилса, бир қисми ўриб олинган поя таркиби ҳисобига йўқотилади. Лекин, тупроқда қолган ўсимликнинг анғиз, айниқса, илдиз қолдиқлари ҳисобига ҳам ушбу элементлар қайтиши мумкин.

Масалага аниқлик киритиш мақсадида ўсимликларнинг анғизи ва илдизидаги азот, фосфор ва калий миқдорлари лаборатория шароитида

таҳлил қилинди. Олинган маълумотларга қараганда, кузги бугдойнинг 100 г қуритилган илдиз қисмида 0,416 % азот, 0,157 % фосфор, 0,217 % калий, анғиз қисмида эса 0,214 %, азот, 0,126 % фосфор, 0,146 % калий элементи мавжудлиги, дуккакли дон экинлардан мошнинг 100 г қуритилган илдиз қисми таркибида NPK тегишлича 1,46% (N)-1,0% (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)-1,05 % (K<sub>2</sub>O), анғиз қисмида эса 1,29 % (N)-0,32(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)-1,6 % (K<sub>2</sub>O), сояни илдиз қисми таркибида эса NPK 1,29% (N)-0,37 % (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)-0,6 % (K<sub>2</sub>O), анғизда 0,46% (N)-0,2 % (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)-0,75 % (K<sub>2</sub>O) элементи борлиги кузатилган бўлса, оралик экин тритикаленинг илдизи таркибида эса NPK 0,363-0,145 % ни, анғизи таркибида эса 0,277-0,107 % ни ташкил этиши кузатилди (8-чизма).

#### 8-чизма

**Кузги бугдойдан сўнг такрорий ва оралик экинлар илдиз ва анғиз қолдиқлари таркибидаги озиқа элементларининг миқдори, (қуритилган 100 г. ўсимлик органида % ҳисобида)**



Олинган маълумотлар ўсимликнинг илдиз ва анғиз қолдиқлари миқдориға кўпайтирилса анғиз ва илдиз қисмлари орқали тупроққа қанча миқдорда азот, фосфор ва калий моддалари қайтганлиги маълум бўлади.

Олинган маълумотларға қараганда, алмашлаб экишнинг 1:1:1 (5, 6-вар) кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (тритикале) : соя : ғўза, кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза + оралик экин (тритикале) : соя звеноларида уч йил давомида тупроққа энг кўп миқдордаги азот, фосфор ва калий моддаси илдиз ва анғизлар орқали қайтганлиги кузатилди. Ушбу вариантларда кўрсаткичлар кузги буғдой бўйича тегишли равишда N-50,4-50,2 кг,  $P_2O_5$ -22,5-22,6 кг,  $K_2O$ -28,9-29,0 кг/га ни ташкил этган бўлса, такрорий экин-мош бўйича N-135,5-138,8,  $P_2O_5$ -65,0-66,6,  $K_2O$ -133,1-136,3 кг/га ни, оралик экин - жавдар бўйича эса N-24,2,  $P_2O_5$ -9,5 кг/га ни ташкил этди.

Юқоридаги маълумотларға асосланиб хулоса қилиш мумкинки, қишлоқ хўжалиги экинлари таркибига ўзгаришлар киритилган, алмашлаб экиш тизимлари ўзгарган, хўжаликларда қисқа ротацияли ғўза-ғалла алмашлаб экиш тизимлари қўлланилаётган ҳозирги даврда алмашлаб экиш тизимларига кузги буғдойдан кейин дуккакли дон экинлар, кузги-қишки даврда оралик экинлар, айрим йилларда дуккакли дон экин-соя асосий экин сифатида киритилиши тупроқда 2,5-3 йилда ўрта ҳисобда гектарига 8 тоннадан 16 тоннагача органик қолдиқ тўплашга ва шу орқали тупроқда 155,2-213,2 кг/га миқдорида биологик азот, 64,2-98,6 кг/га миқдорида фосфор, 112,8-165,2 кг/га миқдорида калий элементи қолдиришни таъминлайди.

**Кузги буғдойдан кейин экилган такрорий ва оралик экинларнинг илдиз ва анғизи таркибидаги озиқа моддалар  
ва элементлар миқдори**

| Т/р | 1999-2002 йиллар                     |             |             |             |                                                |             |             |             |                                               |             |             |             | 1999-2002 йилларда жами, кг/га                 |             |             |             |
|-----|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|     | Кузги буғдой                         |             |             |             | Такрорий экин (мош)                            |             |             |             | Оралик экин (жавдар)                          |             |             |             |                                                |             |             |             |
|     | Жами илдиз ва<br>анғиз миқдори, т/га | N,<br>кг/га | P,<br>кг/га | K,<br>кг/га | Жами<br>илдиз ва<br>анғиз<br>миқдори<br>, т/га | N,<br>кг/га | P,<br>кг/га | K,<br>кг/га | Жами<br>илдиз ва<br>анғиз<br>миқдори,<br>т/га | N,<br>кг/га | P,<br>кг/га | K,<br>кг/га | Жами<br>илдиз ва<br>анғиз<br>миқдори<br>, т/га | N,<br>кг/га | P,<br>кг/га | K,<br>кг/га |
| 1   | 3.42                                 | 21,5        | 9.6         | 12.4        | -                                              | -           | -           | -           | -                                             | -           | -           | -           | 3.42                                           | 21.5        | 9.6         | 12.4        |
| 2   | 3.47                                 | 21.8        | 9.8         | 12.6        | 2.26                                           | 62.1        | 29.8        | 61.0        | -                                             | -           | -           | -           | 5.73                                           | 83.9        | 39.6        | 73.6        |
| 3   | 3.58                                 | 22..5       | 10.1        | 13.0        | 1.81                                           | 49.7        | 23.8        | 48.8        | 3.50                                          | 22.4        | 8.8         | -           | 8.89                                           | 94.6        | 42.7        | 61.8        |
| 4   | 3.52                                 | 22.1        | 9.9         | 12.7        | 1.94                                           | 53.3        | 25.6        | 52.3        | 2.98                                          | 19.0        | 7.5         | -           | 8.44                                           | 94.4        | 43.0        | 65.0        |
| 5   | 8.00                                 | 50.4        | 22.6        | 29.0        | 4.93                                           | 135.5       | 65.0        | 133.1       | -                                             | -           | -           | -           | 12.93                                          | 185.9       | 87.6        | 162.1       |
| 6   | 7.97                                 | 50.2        | 22.5        | 28.9        | 5.05                                           | 138.8       | 66.6        | 136.3       | 3.78                                          | 24.2        | 9.5         | -           | 16.80                                          | 213.2       | 98.6        | 165.2       |

**Кузги бугдойдан кейин экилган такрорий ва оралик экинларининг илдиз ва анғиз ташкилоти ва миқдори, кг/га**

| Т/р | Тажриба вариантлари                                                  | 2002-2005 йиллар                  |      |      |      |                                   |      |      |      |                                   |      |      |   |                                   |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|-----------------------------------|------|------|------|-----------------------------------|------|------|---|-----------------------------------|------|
|     |                                                                      | Кузги бугдой                      |      |      |      | Такрорий экин (мош)               |      |      |      | Оралик экин (жавдар)              |      |      |   | Асосий экин                       |      |
|     |                                                                      | Жами анғиз ва илдиз миқдори, т/га | N    | P    | K    | Жами анғиз ва илдиз миқдори, т/га | N    | P    | K    | Жами анғиз ва илдиз миқдори, т/га | N    | P    | K | Жами анғиз ва илдиз миқдори, т/га | N    |
| 1   | ғўза (назорат)                                                       | -                                 | -    | -    | -    | -                                 | -    | -    | -    | -                                 | -    | -    | - | -                                 | -    |
| 2   | кузги бугдой (назорат)                                               | 11.40                             | 71.8 | 32.2 | 41.3 | -                                 | -    | -    | -    | -                                 | -    | -    | - | -                                 | -    |
| 3   | 1:1 кузги бугдой:ғўза:кузги бугдой                                   | 7.44                              | 46.8 | 21.0 | 27.0 | -                                 | -    | -    | -    | -                                 | -    | -    | - | -                                 | -    |
| 4   | 1:1:1 кузги бугдой + такрорий экин+оралик экин: ғўза+оралик экин:соя | 3.47                              | 21.8 | 9.8  | 12.6 | 2.42                              | 66.5 | 31.9 | 65.3 | 7.65                              | 48.9 | 11.0 | - | 2.55                              | 44.6 |
| 5   | 1:1:1 кузги бугдой+такрорий экин+оралик экин:соя:: ғўза              | 3:71                              | 23.3 | 10.4 | 13.4 | 2.23                              | 61.3 | 29.4 | 60.2 | 3.31                              | 21.8 | 8.3  | - | 2.84                              | 49.7 |
| 6   | 1:1:1 кузги бугдой+такрорий экин:ғўза+оралик экин:соя                | 3.33                              | 20.9 | 9.4  | 12.0 | 2.29                              | 62.9 | 30.2 | 61.8 | 3.28                              | 20.9 | 8.2  | - | 2.89                              | 50.5 |

## **Ўсимликлар томонидан тупроқдаги озик элементларнинг**

### **ўзлаштирилиши, қайтиши ва баланси**

Маълумки, ҳар қандай қишлоқ хўжалик экини амал-ўсув даврида турли маъдан, органик ўғитлар ва моддаларга эҳтиёж сезади ва уларни маълум миқдорда ўзлаштиради.

Алмашлаб экиш тизимларида экинларнинг маъдан ўғитларни ўзлаштириш жараёни тадқиқ этилганда олинган натижалар юқоридаги фикримизга асос бўла олади. Тадқиқотлар давомида кузги буғдой, мош, соя ва оралик экин жавдар ва тритикаленинг ҳар бир вегетатив органлари таркибидаги азот, фосфор ва калий миқдорлари аниқланди.

Олинган маълумотларга қараганда, 100 г қуритилган кузги буғдой пояси таркибида азот миқдори 0,3-0,4%, барги таркибида 0,40-0,45%, бошоғида 1,1-1,15%, донида 2,13-2,17%, шунингдек, фосфор миқдори тегишли равишда 0,25-0,27%-0,14-0,20%-0,50-0,57% ва 0,95-0,98% ни, калий миқдори тегишли равишда 1,40-1,45%-1,0-1,05%-0,95-1,0% ва 1,23-1,26% ни ташкил этди.

Кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида экилган мош 100 г қуритилган пояси таркибида азот миқдори 0,40-0,45%, ҳосил шохи таркибида 0,60-0,63%, дуккак таркибида 0,70-0,73%, дон таркибида 1,08-1,11%, фосфор миқдори тегишлича 0,20-21%-0,25-0,27%-0,16-0,18% ва 0,70-0,75% ни, калий миқдори эса тегишлича 1,0-1,05%-0,55-0,60%-0,70-0,75% ва 1,30-1,35% атрофида борлиги аниқланди. Асосий экин сифатида экилган соянинг пояси таркибида азот миқдори 0,70-0,73%, барги қисмида 0,95-0,97%, ҳосил шохида 0,50-0,55%, дуккагида 0,75-0,77%, дони таркибида эса 1,20-1,24% ни ташкил этган бўлса, фосфор миқдори тегишлича 0,20-0,24%-0,20-0,22%-0,20-0,21%-0,22-0,24%-0,63-0,68%, калий миқдори эса 0,70- 0,75% - 0,85 - 0,90% - 0,55 - 0,60% -0,25 - 0,30% -0,55 - 0,60% бўлганлиги кузатилди. Оралик экин жавдарни пояси таркибида азот 0,60-0,66%, фосфор 0,17-0,19%, калий 1,25-1,27%, барги таркибида эса тегишлича 0,80-0,86%; 0,22-0,24%; 1,0-1,10% ни ташкил этди. Ўсимликларнинг ҳар бир вегетатив органи 100 г қуруқ массаси таркибидаги мавжуд кимёвий унсурлар орқали ўсимлик томонидан



ўзлаштирилган (илдиз ва анғиз қолдиқларидан ташқари) кимёвий унсурлар бўйича ҳисоблардан олинган натижаларга қараганда, кузги буғдой пояси, барги, бошоғи, дони таркибида жами 4,91-5,36 г миқдорида азот, 2,4-2,9 г фосфор, 6,23-7,06 г миқдорида калий моддасини ўзлаштириши аниқланди. Агар ушбу кўрсаткичлар бир гектар майдондан олинган сомон ва дон, умуман ер устки қисми массаси ва миқдорига кўпайтирилса, уруғ экишдан то ҳосилни йиғиштириб олишгача бўлган давр мобайнида тупроқдан гектарига 150-160 кг азот, 70-80 кг фосфор, 180-200 кг миқдорида калий элементини ўзлаштириши аниқланади.

Кузги буғдойдан сўнг такрорий сифатида экилган мош ўсимлигининг ер устки вегетация органлари поя, барг, шох, дуккак, донининг ҳар бир органининг 100 г курук массасида жами 24,5-26,0 г азот, 15,1-16,3 г фосфор, 34,1-36,6 г миқдорда калий элементини ўзлаштиради, ушбу кўрсаткичлар гектар ҳисобида 71,6-80,1 кг азот, 45,5-49,5 кг фосфор, 100,5-113,5 кг миқдорида калий элементини ўзлаштириши кузатилди.

Шунингдек, асосий экин сифатида экилган соя амал даври давомида 28,7-30,3 г азот, 7,8-8,4 г фосфор ва 15,4-16,8 г калий элементини ўзлаштиргани ҳолда, гектардан 94,0-104,2 кг азот, 12,7-14,3 кг фосфор, 57,5-62,6 кг калий элементини ўзлаштиради. Оралиқ экин жавдар эса 77,3-94,0 кг азот, 21,6-27,1 кг фосфор ва 132-156,6 кг калий элементини ўзлаштиради.

Кўриниб турибдики, тупроқдаги азотни кузги буғдой ва оралиқ экин жавдар кўпроқ, дуккакли-дон экинлари эса нисбатан камроқ миқдорда ўзлаштиради. Калий элементига бўлган талаб кузги буғдойда ҳам, жавдарда ҳам, мошда ҳам юқори эканлиги кузатилди. Бироқ ушбу қонуният соя ўсимлигида исботланмади.

Алмашлаб экишнинг ғўза-ғалла звеноларида бир ротация (3 йил) давомида фақат бошоқли-дон ва дуккакли-дон ўсимликлари томонидан ўзлаштирилган кимёвий элементлар ҳисобланганда қуйидаги маълумотлар олинди.

Алмашлаб экишнинг 1:1, ғўза : буғдой : ғўза тизимида кузги буғдой томонидан 145,2 кг N, 71,8 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 175,6 кг K<sub>2</sub>O элементини ўзлаштирган бўлса, шу тизимда буғдойдан кейин такрорий экин мош экилганда ушбу кўрсаткичлар NPK 221,8-121,9-286,5 кг, ёки ғўза : буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин : ғўза тизимида мос равишда NPK 320,1-149,1-479,7 кг миқдорида озиқа элементлари ўзлаштирилгани аниқланди. Тадқиқотда озиқа моддаларни энг кўп миқдорда ўзлаштириш 6-вариантда кузатилиб, (2:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош):кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин (жавдар) : ғўза) кўрсаткичлар NPK 560,6-282,2-776,6 кг/га. ни ташкил этди.

Бошқа бир тадқиқотда ҳам қарийб шунга ўхшаш қонуниятлар кузатилиб, кузги буғдой бир майдонда кетма-кет экилиши натижасида ўзлаштирилган озиқа моддалар миқдори энг юқори кўрсаткични NPK 464,1-214,5-555,5 кг/га ни намоён этди. Кузги буғдой ғўза билан алмашлаб экилганда эса ушбу кўрсаткичлар NPK 320,0-161,7-411,9 кг/га ни ташкил этди.

Таъкидлаш жоизки, юқорида келтирилган барча маълумотлар ўсимликларнинг асосан ер устки органлари томонидан ўзлаштирилган қисми ҳисобланади. Ўсимликларнинг тупроқда қолдирган илдиз ва анғиз қолдиқлари миқдори ва уларнинг таркибидаги N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ва K<sub>2</sub>O миқдорлари бундан мустасно.

Ана шу маълумотлардан ҳамда ўсимликларни парвариш қилиш вақтида берилган маъдан ўғитларни ҳисобга олган ҳолда алмашлаб экиш тизимларида ротация тугагандан кейин тупроқда қолдирган азот, фосфор ва калий элементларининг миқдори ва баланси ҳисобланди.

Олинган маълумотларга қараганда, алмашлаб экиш тизимида ротация тугагандан кейин тупроқда энг кўп миқдорда азот миқдори тадқиқотнинг 5-вариантида, яъни 2:1, кузги буғдой+ такрорий экин (мош) кузги буғдой+ такрорий экин (мош) : ғўза ва 2:1, кузги буғдой+такрорий экин (мош) кузги буғдой + такрорий экин + оралиқ экин (жавдар) : ғўза (6-вариант)

қолдирганлиги кузатилди. Бунда ушбу кўрсаткичлар 5-вариантда гектарига 145,2 кг. ни, 6-вариантда эса 132,6 кг. ни ташкил этди. Тадқиқотнинг 2, 3, 4-вариантларида эса тегишли равишда 72,1; 44,5; 35,8 кг бўлди.

Бошқа тадқиқотдан олинган маълумотларга қараганда эса, ҳатто кузги буғдой бир далага кетма-кет экилганда ҳам уч йил давомида гектарига 57,8 кг миқдорида азот қолдиргани кузатилди. Энг юқори кўрсаткич эса тажрибанинг 5-варианти, яъни 1:1:1, кузги буғдой + такрорий экин (мош)+оралиқ экин (тритикале) : соя : ғўза тизимида кузатилди - 134,7 кг (17 ва 18-жадваллар).

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб хулоса қилиш мумкинки, алмашлаб экишнинг 2:1, кузги буғдой + такрорий экин (мош) : кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза ёки кузги буғдой + такрорий экин (мош) : кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралиқ экин (жавдар) : ғўза ҳамда 1:1:1, кузги буғдой + такрорий экин + оралиқ экин (тритикале) : соя : ғўза тизимларида бир ротациядан кейин тупроқда 185-215 кг миқдорида биологик азот тўпланади

**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида қишлоқ хўжалик экинлари томонидан тупроқдаги озиқа  
моддаларнинг ўзлаштирилиши ва уларнинг баланси**

| Вариант-лар | 1999-2000 йй |                               |                  | 2000-2001 йй |                               |                  | 2001-2002 йй |                               |                  | 1999-2002 йй давомида жами ўзлаштирилган озиқа моддалар миқдори, кг/га |                               |                  | Бошоқли ва дуккакли дон экинларининг илдиз ва анғиз қолдиқлари томонидан тупроқда қолдирган озиқа моддалар миқдори, кг/га |                               |                  | Бошоқли ва дуккакли дон экинлари парваришида берилган маъдан ўғитлар миқдори, кг/га (1999-2002 йиллар, соф ҳолда) |                               |                  | Тупроққа қайтган озиқа моддалар миқдори, кг/га |                               |                  |
|-------------|--------------|-------------------------------|------------------|--------------|-------------------------------|------------------|--------------|-------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
|             | N            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                                                      | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                                                                                                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                                                                                                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1           | -            | -                             | -                | 145.2        | 71.8                          | 175.6            | -            | -                             | -                | 145.2                                                                  | 71.8                          | 175.6            | 21.5                                                                                                                      | 9.6                           | 12.4             | 150                                                                                                               | 75                            | 50               | +26.3                                          | +12.8                         | -133.2           |
| 2           | -            | -                             | -                | 221.8        | 121.9                         | 286.5            | -            | -                             | -                | 221.8                                                                  | 121.9                         | 286.5            | 83.9                                                                                                                      | 39.6                          | 73.6             | 210                                                                                                               | 105                           | 100              | +72.1                                          | +22.7                         | -112.9           |
| 3           | -            | -                             | -                | 221.7        | 121.4                         | 314.1            | 98.4         | 27.7                          | 165.6            | 320.1                                                                  | 149.1                         | 479.7            | 94.6                                                                                                                      | 42.7                          | 61.8             | 270                                                                                                               | 135                           | 110              | +44.5                                          | +28.6                         | -307.9           |
| 4           | -            | -                             | -                | 88.0         | 41.2                          | 15.7             | 240.6        | 129.2                         | 321.9            | 328.6                                                                  | 170.4                         | 472.6            | 94.4                                                                                                                      | 43.0                          | 65.0             | 270                                                                                                               | 135                           | 110              | +35.8                                          | +7.6                          | -297.6           |
| 5           | 233.0        | 125.3                         | 307.1            | 227.7        | 122.6                         | 294.9            | -            | -                             | -                | 460.7                                                                  | 247.9                         | 602.0            | 185.9                                                                                                                     | 87.6                          | 162.1            | 420                                                                                                               | 210                           | 180              | +145.2                                         | +49.7                         | -259.9           |
| 6           | 224.5        | 120.3                         | 298.7            | 234.8        | 125.8                         | 308.5            | 101.3        | 36.1                          | 169.4            | 560.6                                                                  | 282.2                         | 776.6            | 213.2                                                                                                                     | 98.6                          | 165.2            | 480                                                                                                               | 240                           | 200              | +132.6                                         | +56.4                         | -411.4           |

**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида қишлоқ хўжалик экинлари том  
моддаларни ўзлаштирилиши ва уларнинг баланси**

| В<br>а<br>р<br>и<br>а<br>н<br>т<br>л<br>а<br>р | 2003 й |                               |                  | 2004 й |                               |                  | 2005  |                               |                  | 2002-2005 йиллар<br>давомида жами<br>ўзлаштирилган озиқа<br>моддалар миқдори, кг/га |                               |                  | Бошоқли ва дуккакли<br>дон экинларининг<br>илдиз ва анғиз<br>қолдиқлари<br>томонидан тупроқда<br>қолдирган озиқа<br>моддалар миқдори.,<br>кг/га |                               |                  |
|------------------------------------------------|--------|-------------------------------|------------------|--------|-------------------------------|------------------|-------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
|                                                | N      | P <sub>5</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N      | P <sub>5</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N     | P <sub>5</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                                                                   | P <sub>5</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                                                                                                                               | P <sub>5</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1                                              | -      | -                             | -                | -      | -                             | -                | -     | -                             | -                | -                                                                                   | -                             | -                | -                                                                                                                                               | -                             | -                |
| 2                                              | 190.9  | 94.3                          | 248.2            | 151.7  | 64.6                          | 169.9            | 121.5 | 55.6                          | 137.4            | 464.1                                                                               | 214.5                         | 555.5            | 71.8                                                                                                                                            | 32.2                          | 41.3             |
| 3                                              | 179.2  | 91.8                          | 241.4            | -      | -                             | -                | 140.8 | 69.9                          | 170.5            | 320.0                                                                               | 161.7                         | 411.9            | 46.8                                                                                                                                            | 21.0                          | 27.0             |
| 4                                              | 170.0  | 132.7                         | 334.3            | 83.3   | 23.8                          | 139.7            | 195.4 | 41.4                          | 219.2            | 448.7                                                                               | 197.9                         | 693.2            | 181.8                                                                                                                                           | 67.2                          | 112.3            |
| 5                                              | 180.1  | 134.3                         | 332.3            | 171.3  | 34.3                          | 189.5            | -     | -                             | -                | 351.4                                                                               | 168.6                         | 521.8            | 156.1                                                                                                                                           | 64.2                          | 111.9            |
| 6                                              | 172.3  | 133.4                         | 325.7            | -      | -                             | -                | 194.1 | 40.7                          | 215.0            | 366.4                                                                               | 174.1                         | 540.7            | 155.2                                                                                                                                           | 64.2                          | 112.8            |

Эслатма: Кимёвий таҳлил қилишда барча ўсимликларнинг ҳар бир вегетатив органларининг 100 г қуритил  
хисобга олинди

## **Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида ғўзанинг вилт билан зарарланиши**

Ғўза вилти (*Verticillium dahliae*) замбуруғ бўлиб, ғўзанинг ривожланиш фазаларида кенг тарқалиб, ғўза ҳосилдорлигига катта зарар келтиради. Унга қарши курашда асосан агротехник тадбирлардан, яъни тупроқнинг озика ва сув тартибини муқобиллаштириш каби чоралардан кенг фойдаланилади. Тадқиқотларимизда эса ғўзанинг вилт билан зарарланиш даражасига экинларни алмашлаб экишнинг таъсири ва шу агротехник тадбир орқали зарарланиш даражасини камайтириш йўллари ўрганилди.

Алмашлаб экиш тизимларида такрорий дуккакли-дон, оралиқ экинлар ва асосий экин сифатида соя экилиши ғўзанинг вилт билан зарарланиш даражасига ижобий таъсир этилиши кузатилди.

Олинган маълумотларга қараганда, тадқиқотнинг дастлабки 1.10.2002 йилида деярли барча вариантларда ғўзалар вилт билан 22,1-25,0% зарарлангани кузатилди. Тадқиқотнинг охириги 3-йилида эса ғўза 1:1 алмашлаб экиш тизимида такрорий мошдан кейин етиштирилганда касалланиш даражаси 15,8% ни (2-6 вар), шу тизимда ғўза такрорий мош ва оралиқ экин жавдардан сўнг етиштирилганда эса ушбу кўрсаткич 12,4% ни ташкил этди

Алмашлаб экишнинг 2:1 тизимида кузги буғдойни кетма-кет икки йил такрорий экин мош билан экиб, кейин ғўза етиштирилганда эса касаллик даражаси 10,2% ни, шу тизимда ғўза кузги буғдойни кетма-кет икки йил экиб, такрорий экин–мош ва оралиқ экин жавдардан кейин парвариш қилинганда эса ушбу кўрсаткич 6,1% ни ташкил этди (19-жадвал).

Типик бўз тупроқлар шароитида ўтказилган бошқа бир тадқиқотда ҳам шу қонуниятлар кузатилди (20-жадвал).

## Алмашлаб экиш далаларида ғўзанинг вилт касаллиги билан зарарланиш даражаси, %

(ЎЗПИТИ, МТХ, 2000-2002 йй.)

| № | Вариантлар<br>2000 й.         | Зарарланиши, % |        |      |      | Вариантлар<br>2001 й.                             | Зарарланиши, % |        |      |      | Вариант-<br>лар 2002 й. | Зарарланиши, % |        |      |      |
|---|-------------------------------|----------------|--------|------|------|---------------------------------------------------|----------------|--------|------|------|-------------------------|----------------|--------|------|------|
|   |                               | 1.VII          | 1.VIII | 1.IX | 1.X. |                                                   | 1.VII          | 1.VIII | 1.IX | 1.X. |                         | 1.VII          | 1.VIII | 1.IX | 1.X. |
| 1 | ғўза                          | 5,3            | 13,5   | 20,1 | 23,2 | кузги буғдой                                      | -              | -      | -    | -    | ғўза                    | 6,4            | 9,1    | 14,0 | 27,3 |
| 2 | ғўза                          | 5,0            | 9,8    | 19,0 | 25,0 | кузги<br>буғдой+мош                               | -              | -      | -    | -    | ғўза                    | 1,4            | 3,0    | 13,6 | 15,8 |
| 3 | ғўза                          | 6,6            | 10,2   | 20,0 | 22,1 | кузги буғ-<br>дой+мош+<br>оралиқ экин<br>(жавдар) | -              | -      | -    | -    | ғўза                    | 0,1            | 1,5    | 10,3 | 12,4 |
| 4 | ғўза+ оралиқ<br>экин (жавдар) | 4,4            | 8,0    | 19,4 | 23,0 | ғўза                                              | 6,3            | 7,0    | 15,3 | 17,1 | кузги буғ-<br>дой+мош   | -              | -      | -    | -    |
| 5 | кузги<br>буғдой+мош           | -              | -      | -    | -    | кузги<br>буғдой+мош                               | -              | -      | -    | -    | ғўза                    | -              | 0,1    | 7,4  | 10,2 |
| 6 | кузги<br>буғдой+мош           | -              | -      | -    | -    | кузги буғ-<br>дой+мош+<br>оралиқ экин<br>(жавдар) | -              | -      | -    | -    | ғўза                    | -              | -      | 3,1  | 6,1  |

**Алмашлаб экиш далаларида ғўзани вилт касаллиги билан зарарла  
(ЎзПТИ, МТХ, 2002-2005 йй.)**

| № | Вариантлар<br>2003 й.                                | Зарарланиши, % |        |      |      | Вариантлар<br>2004 й.               | Зарарланиши, % |        |      |      | Вари<br>лар 20 |
|---|------------------------------------------------------|----------------|--------|------|------|-------------------------------------|----------------|--------|------|------|----------------|
|   |                                                      | 1.VII          | 1.VIII | 1.IX | 1.X. |                                     | 1.VII          | 1.VIII | 1.IX | 1.X. |                |
| 1 | ғўза                                                 | 12,1           | 15,5   | 29,3 | 32,8 | ғўза                                | 12,1           | 19,8   | 25,2 | 35,0 | ғўз            |
| 2 | кузги буғдой                                         | -              | -      | -    | -    | кузги буғдой                        | -              | -      | -    | -    | куз<br>буғд    |
| 3 | кузги буғдой                                         | -              | -      | -    | -    | ғўза                                | 10,0           | 17,9   | 26,1 | 28,9 | куз<br>буғд    |
| 4 | кузги буғдой<br>+мош+<br>оралиқ экин<br>(тритикале)  | -              | -      | -    | -    | ғўза+ оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | 3,3            | 4,7    | 1,4  | 14,0 | со             |
| 5 | кузги буғ-<br>дой+мош+<br>оралиқ экин<br>(тритикале) | -              | -      | -    | -    | соя                                 | -              | -      | -    | -    | ғўз            |
| 6 | кузги<br>буғдой+мош                                  | -              | -      | -    | -    | ғўза+ оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | 3,1            | 5,6    | 12,5 | 15,6 | ғўз            |



Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб хулоса қилиш мумкинки, ғўза сурункали бир далада экилиши натижасида унинг вилт билан зарарланиш даражаси ортади, ғўза-ғалла алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдой анғизга экилган такрорий дуккакли-дон (мош), оралик экинлар (жавдар, тритикале) ҳамда асосий экин соядан кейин етиштирилганда эса унинг вилт билан касалланиш даражаси 56-77% га камаяди.

### **Ѓўзанинг кўчат қалинлиги, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва пахтанинг технологик кўрсаткичлари**

Ѓўзанинг туп сони, унинг далада жойлашиши ва тупроқ унумдорлиги ҳосилдорликни таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

Шунингдек, ғўзанинг кўчат қалинлиги алмашлаб экишга яъни ўтмишдош экин турига узвий боғлиқдир. Тадқиқотлар натижаларига кўра, 1 ва 3-вариантларда ғўзанинг кўчат қалинлиги амал даври охирида амал даври бошидагига нисбатан 6,3-6,5% га камайган бўлса, алмашлаб экишнинг 1:1 тизими кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралиқ экин (тритикале) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя (4-вар), кузги буғдой+такрорий экин (мош) (мош) +оралиқ экин (тритикале) : соя:ғўза (5-вар) ва кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ғўза+оралиқ экин (тритикале):соя (6-вар) вариантларда ғўза такрорий ва оралик экинлардан кейин парвариш қилиниши амал даври охирида кўчатлар сонига ижобий таъсир этиб, нобуд бўлган ўсимликлар сони ўртача 2,8-3,9% ни ташкил этди, холос. Ѓўзанинг кўчат қалинлиги бўйича ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида олинган маълумотларга қараганда, тадқиқотнинг иккинчи йили амал даври охирида энг кам миқдорда кўчат нобуд бўлиши (2,6%) тажрибанинг 6-вариантида кузатилди. Ѓўза оралик экин (тритикале) дан сўнг экилиши натижасида эса кўчатларнинг нобуд бўлиши энг юқори кўрсаткичга (5,9%) эга бўлди. Шунингдек, алмашлаб экиш тизимида ғўза соядан кейин экилиши ҳам (21, 22-жадваллар) кўчатлар 3,1% кўп миқдорда сақланиб қолишини таъминлади.

**Турли алмашлаб экиш тизимларида ғўзанинг кўчат қалинлиги, минг/га  
(ЎзПИТИ, МТХ, 1999-2002 йй)**

| Вариантлар | Алмашлаб экиш тизимлари | Алмашлаб экиш тизимларида йиллар бўйича экинлар тури |                                                         |                                   | 2000 й                                     |                                                | 2001 й                                     |                                               | 2002 й                                     |                                               |
|------------|-------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|            |                         | 2000 й                                               | 2001 й                                                  | 2002 й                            | Амал даври бошида кўчат қалинлиги, минг/га | Амал даври охирида кўчат қалинлиги, минг/га/%* | Амал даври бошида кўчат қалинлиги, минг/га | Амал даври охирида кўчат қалинлиги, минг/га/% | Амал даври бошида кўчат қалинлиги, минг/га | Амал даври охирида кўчат қалинлиги, минг/га % |
| 1          | 1:1                     | ғўза                                                 | кузги буғдой                                            | ғўза                              | 105,0                                      | 96,2/8,3                                       | -                                          | -                                             | 93,3                                       | 89,3/4,3                                      |
| 2          | 1:1                     | ғўза                                                 | кузги буғдой +такрорий экин (мош)                       | ғўза                              | 105,0                                      | 95,6/8,9                                       | -                                          | -                                             | 94,8                                       | 92,7/2,2                                      |
| 3          | 1:1                     | ғўза                                                 | кузги буғдой +такрорий экин (мош)+ оралиқ экин (жавдар) | ғўза                              | 105,0                                      | 95,2/9,3                                       | -                                          | -                                             | 89,5                                       | 87,4/2,3                                      |
| 4          | 2:1                     | ғўза                                                 | ғўза+оралиқ экин                                        | кузги буғдой+ такрорий экин (мош) | 105,0                                      | 95,3/9,2                                       | 105,0                                      | 92,5/11,9                                     | -                                          | -                                             |
| 5          | 2:1                     | кузги буғдой+такрорий экин (мош)                     | кузги буғдой +такрорий экин (мош)                       | ғўза                              | -                                          | -                                              | -                                          | -                                             | 95,6                                       | 93,1/2,6                                      |
| 6          | 2:1                     | кузги буғдой+такрорий экин (мош)                     | кузги буғдой +такрорий экин (мош)+ оралиқ экин (жавдар) | ғўза                              | -                                          | -                                              | -                                          | -                                             | 91,7                                       | 90,0/1,7                                      |

**Турли алмашлаб экиш тизимларида ғўзанинг кўчат қалинлиги  
(ЎзПТИ, МТХ, 2002-2005 йй)**

| Т/<br>р | Алмаш-<br>лаб экиш<br>тизим-<br>лари | Алмашлаб экиш тизимларида йиллар<br>бўйича экинлар тури                   |                                    |                      | 2003 йил                     |                               |                             | 2004 йил                |                          |
|---------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
|         |                                      | 2003 й                                                                    | 2004 й                             | 2005 й               | Амал<br>даври<br>боши-<br>да | Амал<br>даври<br>охири-<br>да | Кўчат<br>нобуд<br>бўлиши, % | Амал<br>даври<br>бошида | Амал<br>даври<br>охирида |
| 1       | Назорат                              | Ғўза                                                                      | ғўза                               | ғўза                 | 90,0                         | 84,3                          | 6,3                         | 92,3                    | 85,7                     |
| 2       | Назорат                              | кузги буғдой                                                              | кузги<br>буғдой                    | кузги<br>буғдой      | -                            | -                             | -                           | -                       | -                        |
| 3       | 1:1                                  | кузги буғдой                                                              | ғўза                               | кузги<br>буғдой<br>- | -                            | -                             | -                           | 92,5                    | 86,8                     |
| 4       | 1:1:1                                | кузги<br>буғдой+так-<br>рорий экин<br>(мош)+оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | ғўза+оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | соя                  | -                            | -                             | -                           | 88,6                    | 86,1                     |
| 5       | 1:1:1                                | кузги<br>буғдой+так-<br>рорий экин<br>(мош)+оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | соя                                | ғўза                 | -                            | -                             | -                           | -                       | -                        |
| 6       | 1:1:1                                | кузги<br>буғдой+такр-<br>орий экин<br>(мош)                               | ғўза+оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | соя                  | -                            | -                             | -                           | 93,4                    | 89,8                     |

Тақирсимон тупроқлар шароитида ўтказилган тадқиқотда ҳам ушбу қонуниятлар кузатилди. Кузги буғдойдан кейин такрорий, сўнгра оралик экинларнинг экилиши тупроқ унумдорлигини ошириши, тоза экологик муҳит яратиши, тупроқнинг сув, сув-физик ҳолатини яхшилаши натижасида ғўзанинг ўсиш ва ривожланиш жараёни меъёрлашиб, ундаги физиологик жараёнлар жадаллашишига ва унинг яшовчанлик қобиляти кучайишига сабаб бўлади.

Тадқиқотнинг дастлабки йилида тизимга мувофиқ ғўза 1, 2, 3, 4-вариантларда экилди. Амал даври давомида вариантлар ўртасида ғўзанинг ўсиш ва ривожланиши бўйича деярли фарқ кузатилмади. Амал даври охирида олинган маълумотларга қараганда, ғўзанинг бўйи ўртача 84,3-90,7 см. ни, кўсаклар сони эса 9,8-11,5 донани ташкил этди. Таҷрибанинг иккинчи йили 2:1 алмашлаб экиш тизимига асосан тўртинчи вариантга ғўза+оралик экин жавдардан кейин ғўза экилди. Ушбу вариантда ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши тадқиқотнинг дастлабки йилги натижаларидан ёки алмашлаб экишнинг 1:1, ғўза : кузги буғдой : ғўза тизимидаги кузги буғдойдан сўнг экилган ғўзанинг ўсиши ва ривожланишидан устун бўлди. Алмашлаб экишнинг 1:1 тизимида ғўзанинг бўйи 90,7 см, кўсаклар сони 9,8 донани, оралик жавдардан кейин экилган ғўзада кўрсаткичлар тегишли равишда 94,0 см ва 12,3 донани ташкил этди.

Алмашлаб экиш тизимлари ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири асосан тадқиқотнинг охириги учинчи йилида кузатилди.

Тадқиқот натижаларига кўра, ғўзанинг ривожланишида энг юқори кўрсаткичлар 5 ва 6-вариантларда, яъни ғўза-ғалла алмашлаб экишнинг 2:1 тизимининг кузги буғдой + такрорий экин (мош) : кузги буғдой + такрорий экин (мош) : ғўза ва кузги буғдой + такрорий экин (мош) : кузги буғдой + такрорий экин (мош)+оралик экин (жавдар) : ғўза звеноларида кузатилди. Бунда ғўзанинг бўйи назорат 1-вариантга нисбатан тегишли равишда 11,4-16,2 см. га, кўсаклар сони эса 2,9-3,3 донага кўп бўлди. 2 ва 3-вариантларда, яъни ғўза-ғалла алмашлаб экишни 1:1 тизимининг ғўза : кузги

буғдой+такрорий экин : ғўза ва ғўза : кузги буғдой+такрорий экин+оралик экин (жавдар) : ғўза звеноларида ғўзанинг бўйи тегишли равишда 89,1-92,6 см. ни, кўсаклар сони 13,1-13,6 донани ташкил этди. Бу эса назорат вариантга нисбатан ғўзани бўйи 6,7-10,2 см, кўсаклар сони эса 1,7-2,2 донага кўп бўлди, демакдир. Бошқа бир тажрибадаги маълумотларга кўра, алмашлаб экишнинг 1:1 тизимида кузги буғдойдан сўнг такрорий мош экилиши натижасида ундан кейин экилган ғўзанинг бўйи такрорий экин экилмаган назорат (1-вар) вариантга нисбатан 6,7 см га, кўсаклар сони 1,7 донага, ушбу тизимда кузги буғдойдан сўнг такрорий экин экилмаган далада парвариш қилинганда унинг бўйи сурункали ғўза экилган вариантга нисбатан 5,2 см.га баланд, кўсаклар сони 0,8 донага кўп бўлди. Нисбатан юқори кўрсаткичлар тажрибанинг 6-вариантида ғўза-ғалла 1:1:1 алмашлаб экиш тизимининг кузги буғдой+такрорий экин (мош) : ғўза+оралик экин (тритикале) : соя звеносида ғўза кузги буғдой ва такрорий мошдан кейин парвариш қилинган вариантда кузатилди. Бунда ўсимликнинг бўйи назорат вариантга нисбатан 15,1 см га баланд, кўсаклар сони 1,6 донага кўп бўлганлиги кузатилди. Энг юқори кўрсаткичлар эса 5-вариантда кузатилиб ғўза 1:1:1 тизимда кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралик экиндан сўнг парвариш қилинганда ўсимликни бўйи 95,7 см ни, кўсаклар сони эса 9,8 донани ташкил этди. Бу эса назорат вариантга нисбатан тегишли равишда 17,3 см баланд ва 2,1 дона кўп демакдир. Шунингдек, ғўза 1:1:1 тизимда кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралик экин ва соядан кейин учинчи йилда экилишида энг юқори кўрсаткичлар намоён бўлиб, бунда ғўзанинг бўйи 95,9 см ни, кўсаклар сони эса 9,1 донани ташкил этди.

Кўриниб турибдики, ушбу тажрибада ҳам биринчи тажрибадаги каби натижалар олиниб, ғўза меъёрида ўсиб ривожланиши учун уни алмашлаб экишнинг 1:1, 1:1:1, 2:1 каби тизимларида кузги буғдойдан сўнг такрорий ва оралик экинлар ҳамда соядан сўнг экиб, парвариш қилиш ижобий натижаларни берди (23, 24-жадваллар).

Ўтлоқи-аллювиал тупроқларда ўтказилган тадқиқотлар натижаларига кўра, тадқиқотнинг дастлабки йилида назорат вариантдаги ғўзанинг бўйи 80,1 см ни, кўсаклар сони эса 9,5 дона бўлганлиги кузатилди. Асосий натижалар тажрибанинг иккинчи йилида олиниб, унда кузги буғдойдан сўнг экилган такрорий дуккакли-дон ва оралиқ экинларнинг ижобий таъсири кузатилди. Алмашлаб экишнинг 1:1:1 тизимида кузги буғдойдан сўнг экилган такрорий ва оралиқ экинлардан кейин (4-вар) ғўза етиштирилганда ўсимлик бўйи 93,4 см. ни, кўсаклар сони эса 11,2 донани ташкил этди. Шунингдек, кузги буғдойдан сўнг фақат такрорий дуккакли-дон экинлари экилиши ҳам ижобий натижа бериб, кўрсаткичлар мос равишда 92,6 см ва 10,4 дона бўлганлиги аниқланди. Тадқиқотнинг охириги йилида тизимга асосан ғўзани асосий экин сифатида экилган соядан кейин экиш ҳам унинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир этиб, ўсимлик бўйи 77,2 см ни, кўсаклар сони 10,8 донани ташкил этди.

Худди шундай қонуниятлар тақирсимон тупроқларда ўтказилган тадқиқотда ҳам кузатилиб, кузги буғдойдан кейин экилган такрорий ва оралиқ экинлар ҳамда асосий экин сифатида экилган соядан кейин экилган ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши ҳар жиҳатдан назорат вариантыда етиштирилган ўсимликлардан юқори бўлганлиги аниқланди.

Алмашлаб экиш тизимларининг пахта ҳосилдорлигига таъсири бўйича маълумотлар 25 ва 26-жадвалларда келтирилган.

2000-2002 йилларда ўтказилган тажрибадан олинган маълумотларга қараганда, кузатувларнинг биринчи йилида ғўза ўстирилган вариантларда (1, 2, 3, 4-вар) пахта ҳосилдорлиги бир-бирига яқин бўлди - 30,9-31,0-30,3-32,5 ц/га. Тажрибанинг иккинчи йилида тизим бўйича фақат 4-вариантга, оралиқ экиндан кейин ғўза етиштирилганда ҳосилдорлик 35,1 ц/га ни ташкил этди. Бу тажрибанинг биринчи йилида ғўза ўстирилган вариант ҳосилдорлигидан 2,6-4,1 ц/га кўп демакдир. Асосий натижалар тажрибанинг учинчи йилида кузатилди.

## Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши

| В<br>а<br>р | Йиллар бўйича экин турлари          |                                                                 |                                                 | Фенологик кузатишлар ўтказилган муддатлар, 2000 йил |                                 |             |               |                     |             |                |                                   |             |                                |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|---------------------|-------------|----------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|
|             |                                     |                                                                 |                                                 | 1.06                                                |                                 | 1.07        |               |                     | 1.08        |                |                                   | 2.09        |                                |
|             | 2000 й                              | 2001 й                                                          | 2002 й                                          | Бўйи,<br>см                                         | Чин<br>барглар<br>сони,<br>дона | Бўйи,<br>см | Шона,<br>дона | Гул<br>лар,<br>дона | Бўйи,<br>см | Кўсак,<br>дона | Гул ва<br>тугунча<br>лар,<br>дона | Бўйи,<br>см | Кўсак-<br>лар<br>сони,<br>дона |
| 1           | ғўза                                | кузги буғдой                                                    | ғўза                                            | 12,7                                                | 4,1                             | 38,9        | 4,9           | 1,3                 | 80,7        | 3,6            | 12,4                              | 90,7        | 9,8                            |
| 2           | ғўза                                | кузги буғдой+<br>такрорий экин<br>(мош)                         | ғўза                                            | 12,9                                                | 4,2                             | 41,0        | 4,5           | 1,8                 | 77,9        | 3,9            | 11,9                              | 86,7        | 11,5                           |
| 3           | ғўза                                | кузги буғдой+<br>такрорий экин<br>(мош)+оралиқ<br>экин (жавдар) | ғўза                                            | 13,4                                                | 4,2                             | 41,0        | 4,2           | 1,1                 | 76,6        | 3,8            | 12,3                              | 88,1        | 10,7                           |
| 4           | ғўза+<br>оралиқ<br>экин<br>(жавдар) | Ғўза                                                            | кузги<br>буғдой+<br>такрорий<br>экин<br>(мош)   | 12,4                                                | 4,3                             | 44,0        | 4,8           | 1,9                 | 73,7        | 3,2            | 12,0                              | 84,3        | 11,0                           |
| 2001 йил    |                                     |                                                                 |                                                 |                                                     |                                 |             |               |                     |             |                |                                   |             |                                |
| 4           | ғўза+<br>оралиқ<br>экин             | Ғўза                                                            | кузги<br>буғдой<br>+такро-<br>рий.экин<br>(мош) | 17,7                                                | 6,6                             | 45,3        | 17,5          | 2,3                 | 81,4        | 4,3            | 13,1                              | 94,0        | 12,3                           |

2002 йил

|   |                                            |                                                                  |      |     |     |      |     |   |      |
|---|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|------|-----|---|------|
| 1 | ғўза                                       | кузги буғдой                                                     | ғўза | 5,7 | 3,1 | 23,7 | 4,3 | - | 71,3 |
| 2 | ғўза                                       | кузги буғдой<br>+такрорий экин<br>(мош)                          | ғўза | 5,4 | 2,8 | 28,1 | 4,8 | - | 77,1 |
| 3 | ғўза                                       | кузги .буғдой+<br>такрорий экин<br>(мош)+оралиқ<br>экин (жавдар) | ғўза | 5,0 | 2,5 | 21,3 | 3,7 | - | 69,6 |
| 5 | кузги буғдой<br>+такрорий<br>экин<br>(мош) | кузги буғдой+<br>такрорий .<br>экин .(мош)                       | ғўза | 5,8 | 3,5 | 30,6 | 5,4 | - | 82,5 |
| 6 | кузги буғдой<br>+такрорий<br>экин (мош)    | кузги .буғдой+<br>такрорий экин<br>(мош)+оралиқ<br>экин (жавдар) | ғўза | 5,1 | 2,8 | 24,6 | 3,9 | - | 75,8 |



## Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида ғўзанинг ўсиши ва р

| Вар.     | Йиллар бўйича экин турлари                                                |                                        |                 | Фенологик кузатиш ўтказилган мудд |                               |             |               |                             |             |                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------|-------------|---------------------------------|
|          |                                                                           |                                        |                 | 1.06                              |                               | 1.07        |               |                             |             |                                 |
|          | 2003 й                                                                    | 2004 й                                 | 2005 й          | Бўйи,<br>см                       | Чин барг<br>лар сони,<br>дона | Бўйи,<br>см | Шона,<br>дона | Гул<br>лар<br>сони,<br>дона | Бўйи,<br>см | Тугун<br>чалар<br>сони,<br>дона |
| 2003 йил |                                                                           |                                        |                 |                                   |                               |             |               |                             |             |                                 |
| 1        | ғўза                                                                      | Ғўза                                   | ғўза            | 9,9                               | 3,3                           | 38,3        | 3,4           | 0,8                         | 75,4        | 6,7                             |
| 2004 йил |                                                                           |                                        |                 |                                   |                               |             |               |                             |             |                                 |
| 1        | ғўза                                                                      | Ғўза                                   | ғўза            | 15,0                              | 4,2                           | 45,6        | 10,4          | 1,1                         | 69,4        | 3,4                             |
| 3        | кузги бугдой                                                              | Ғўза                                   | кузги<br>бугдой | 15,9                              | 4,6                           | 48,3        | 9,0           | 0,9                         | 72,2        | 4,4                             |
| 4        | кузги бугдой+<br>такрорий экин<br>(мош) +оралиқ<br>экин (три-<br>тикале)  | ғўза+<br>оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | соя             | 17,4                              | 5,3                           | 59,6        | 9,1           | 1,0                         | 87,4        | 5,2                             |
| 6        | кузги бугдой+<br>такрорий экин<br>(мош)                                   | ғўза+<br>оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | соя             | 16,4                              | 4,9                           | 53,0        | 9,3           | 0,9                         | 82,8        | 3,3                             |
| 2005 йил |                                                                           |                                        |                 |                                   |                               |             |               |                             |             |                                 |
| 1        | ғўза                                                                      | Ғўза                                   | ғўза            | 11,0                              | 3,1                           | 34,8        | 3,3           | 0,8                         | 71,5        | 7,1                             |
| 5        | кузги бугдой+<br>такрорий экин<br>(мош)+<br>оралиқ<br>экин<br>(тритикале) | Соя                                    | ғўза            | 10,2                              | 2,7                           | 37,0        | 7,5           | 1,8                         | 87,3        | 5,0                             |

Маълумотларга қараганда, тажрибада энг юқори пахта ҳосили 5 ва 6-вариантлардан олинди. Бунда ғўза 2:1 алмашлаб экиш тизимида кетма-кет икки йил кузги буғдой, такрорий экин мош ҳамда оралиқ экин жавдардан кейин ўстирилган вариантларда ғўза ҳосилдорлиги тегишли равишда 36,1 ва 36,7 ц/га. ни ташкил этди. Бу эса 1-вариант, яъни кузги буғдойдан кейин такрорий экин экилмаган вариантдаги ҳосилдорликка нисбатан тегишли равишда 4,5-5,1 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинди, демакдир.

Тажрибанинг бошқа вариантларида, алмашлаб экишнинг 1:1, яъни ғўза:кузги буғдой+такрорий экин (мош) :ғўза звеносида кузги буғдой+такрорий экин мошдан кейин ғўза етиштирилганда ғўза ҳосилдорлиги 33,0 ц/га. ни, шу тизимда кузги буғдой+такрорий экин+оралиқ экиндан сўнг ғўза етиштирилганда эса ушбу курсаткич 34,2 ц/га. ни ташкил этди. Ушбу вариантларда қўшимча пахта ҳосили назорат вариантга нисбатан тегишли равишда 1,4-2,6 ц/га. ни ташкил этгани аниқланди.

2002-2005 йиллардаги тажриба маълумотларига қараганда, тадқиқотларнинг биринчи йилида фақат битта вариантда, яъни муттасил ғўза етиштирилган назорат вариантда ҳосилдорлик 26,2 ц/га. ни ташкил этди. Ушбу кўрсаткич кейинги йилда ҳам тасдиқланди. Тажрибадаги асосий натижалар эса иккинчи йили олинди.

Тажрибанинг 1:1, алмашлаб экиш тизимида ғўза кузги буғдойдан сўнг етиштирилганда ҳосилдорлик 28,2 ц/га. ни ташкил этди. Ғўза кузги буғдой+такрорий мош+оралиқ экин жавдардан кейин етиштирилганда эса 32,3 ц/га ҳосил олинди. Бу тажрибадаги вариантлар орасида ушбу йилдаги энг юқори натижадир. Тажрибанинг 6-вариантида, яъни алмашлаб экишнинг 1:1:1 тизимида кузги буғдой+такрорий экиндан кейин ғўза ўстирилганда ҳосилдорлик 31,2 ц/га. ни ташкил этди. Ушбу вариантларда (3, 4, 6-вар) қўшимча пахта ҳосили назорат вариантга нисбатан тегишли равишда 2,0-6,1-5,0 ц/га. ни ташкил этди. Тажрибанинг учинчи йилида эса ғўза соядан сўнг парвариш қилинганда ҳосилдорлик 27,9 ц/га га тенг бўлиб, назорат вариантга нисбатан 4,3 ц/га қўшимча ҳосил олинди.

Мазкур маълумотларга асосланиб хулоса қилиш мумкинки, кузги буғдойдан кейин такрорий мош ҳамда оралик экин жавдар етиштириб, кейинги йилда ушбу далада ғўза ўстирилганда ғўза : кузги буғдой : ғўза тизимидаги назорат вариантга нисбатан 1,4-2,6 ц/га, 2:1 алмашлаб экиш тизимида кетма-кет икки йил кузги буғдой, такрорий ва оралик экинлардан кейин ғўза ўстирилганда 4,6-5,1 ц/га, 1:1 тизимда кузги буғдойдан кейин ғўза ўстирилганда сурункали ғўза етиштирилган назорат вариантга нисбатан 2,0 ц/га, кузги буғдой+такрорий экин (мош) дан кейин 5,0 ц/га, кузги буғдой+такрорий экин (мош)+оралик экин (жавдар) дан кейин 6,1 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинди. Шунга ўхшаш маълумотлар республиканинг бошқа тупроқ иқлим шароитларидаги тажрибаларда ҳам кузатилди.

ЎзПИТИ Қашқадарё филиалининг тақирсимон тупроқларидаги тажриба маълумотларига қараганда, ғўза 1:1:1 алмашлаб экиш тизимида такрорий экинлардан сўнг экилганда 3,2 ц/га, такрорий ҳамда оралик экинлардан сўнг экилганда 2,9 ц/га, кузги буғдойдан сўнг такрорий ёки оралик экин экилганда 1,9 ц/га, асосий экин соядан сўнг етиштирилганда эса назорат вариантга нисбатан 2,8 ц/га қўшимча ҳосил олинди. Шунингдек, ЎзПИТИ Хоразм филиалининг ўтлоқи-аллювиал тупроқларида ўтказилган тажрибаларда алмашлаб экиш тизимида соядан кейин пахта етиштирилганда 2,2 ц/га, такрорий мошдан кейин етиштирилганда 3,1 ц/га, такрорий ҳамда оралик экиндан кейин етиштирилганда эса 2,7 ц/га қўшимча ҳосил олинди.

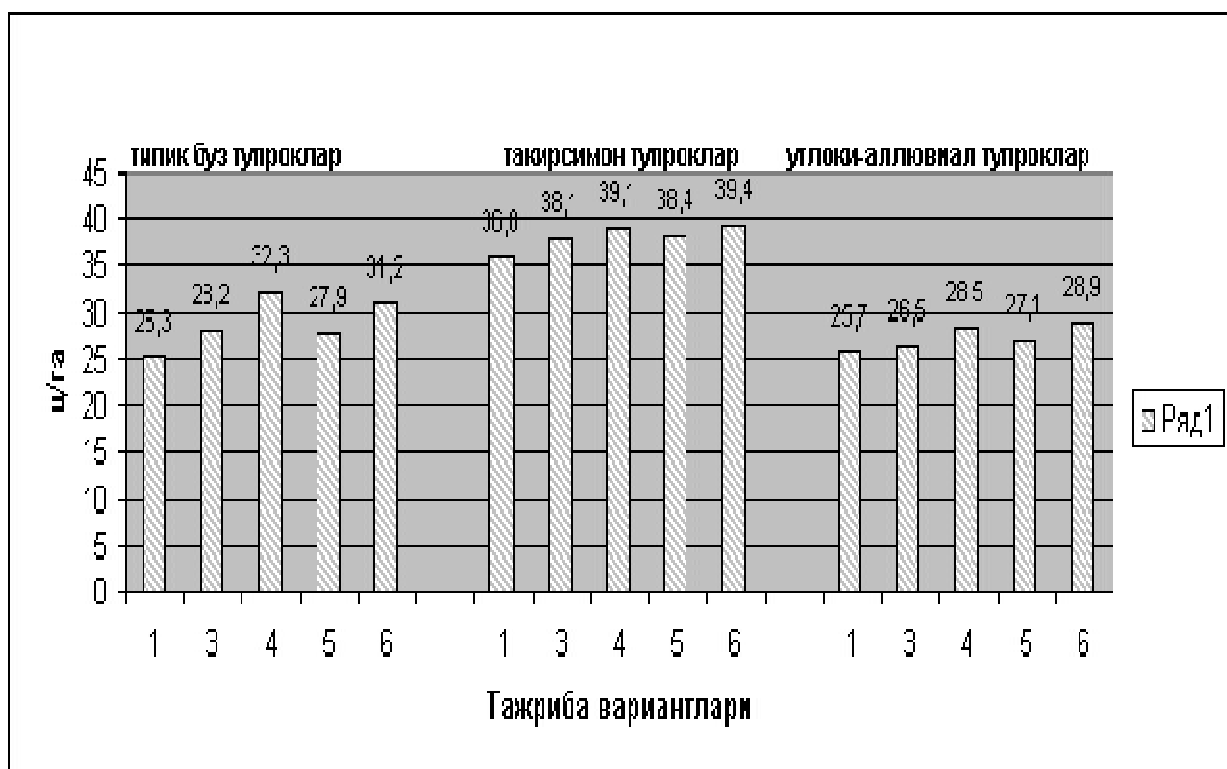
Пахта ҳосилини оширишдан ташқари, унинг сифатини яхшилаш алоҳида аҳамият касб этади. Пахта толасининг технологик кўрсаткичлари бўйича маълумотлар 27 ва 28-жадвалларда келтирилган.

Биринчи тажрибадаги маълумотларга қараганда, тажрибанинг биринчи йилида экилган «Оқдарё-6» навидан вариантлар бўйича тола чиқиши тегишли равишда 34,5-34,2-34,4-34,5% ни, тола узунлиги 33,2-34,4-33,4-33,3 мм ни ташкил этди. 1000 дона чигит массаси эса 118,6-120,4 г эканлиги аниқланди. Тажрибанинг иккинчи йилидаги маълумотларга қараганда, ушбу йилда тажрибанинг фақат 4-вариантига ғўза, иккинчи йили ғўза+оралик

экиндан кейин экилиб, бунда пахта толасининг чиқиши 34,3% ни ташкил этган бўлса, тола узунлиги 34,6 мм бўлди. 1000 дона чигит массаси эса 114,7 г га тенг бўлди. Тажрибанинг учинчи йилида белгиланган тизимларга асосан 5 та вариантга ғўза экилди. Тажрибанинг 1-вариантида кузги буғдойдан кейин экилган ғўзада тола чиқиши 33,7% ни, тола узунлиги 33,4 мм ни, 1000 дона чигит массаси 120,9 г ни ташкил этган бўлса, тажрибанинг 2-вариантида яъни, кузги буғдой+такрорий экин мошдан кейин экилган вариантда ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда 35,1%-33,0 мм-122,4 г ни ташкил этди.

## 9-чизма

### Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири, ц/га



**Эслатма:** Тажрибаларнинг 2-вариантига назорат сифатида кузги буғдой экилган

1-вариант, ғўза, (назорат), 2-вариант, кузги буғдой, (назорат), 3-вариант, 1:1 (кузги буғдой : ғўза : кузги буғдой), 4-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий экин-мош + оралиқ экин -тритикале : ғўза + оралиқ экин-тритикале : соя), 5-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий экин-мош + оралиқ экин-тритикале : соя : ғўза), 6-вариант, 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий экин-мош : ғўза + оралиқ экин-тритикале : соя)

## Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида ғўза ҳосилдорлиги, (ЎзПТИ, МТХ, 2000-2002 йй)

| Тажриба<br>вариант-<br>лари | Йиллар бўйича экинлар тури                 |                                                                  |                            | Далалар бўйича ҳосилдорлик, ц/га |                    |                    |                    |                    | Далалар<br>бўйича<br>ўртача<br>ҳосилдорлик,<br>ц/га |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
|                             | 2000 й                                     | 2001 й                                                           | 2002 й                     | 2000 й                           | 2001 й<br>(1-дала) | 2002 й<br>(2-дала) | 2002 й<br>(1-дала) | 2003 й<br>(2-дала) |                                                     |
| 1                           | ғўза                                       | кузги буғдой                                                     | ғўза                       | 30,9                             | -                  | -                  | 30,1               | 33,2               | 31,6                                                |
| 2                           | Ғўза                                       | кузги буғдой<br>+такрорий экин<br>(мош)                          | ғўза                       | 31,0                             | -                  | -                  | 31,4               | 34,7               | 33,0                                                |
| 3                           | ғўза                                       | кузги буғдой<br>+такрорий экин<br>(мош) +оралик экин<br>(жавдар) | ғўза                       | 30,3                             | -                  | -                  | 32,1               | 36,4               | 34,2                                                |
| 4                           | ғўза +оралик<br>экин<br>(жавдар)           | ғўза                                                             | кузги<br>буғдой+<br>так.эк | 32,5                             | 33,5               | 36,8               | -                  | -                  | 35,1                                                |
| 5                           | кузги<br>буғдой+так-<br>рорий<br>экин(мош) | кузги<br>буғдой+такрорий<br>экин(мош)                            | ғўза                       | -                                | -                  | -                  | 34,2               | 38,1               | 36,1                                                |
| 6                           | кузги<br>буғдой+так-<br>рорий<br>экин(мош) | кузги<br>буғдой+такрорий<br>экин(мош)+оралик<br>экин(жавдар)     | ғўза                       | -                                | -                  | -                  | 34,6               | 38,9               | 36,7                                                |

Sx-0,61% НСР<sub>05</sub>-1,8 ц/га; Sx-0,20% НСР<sub>05</sub>-0,59 ц/га.

**Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида етиштирилган ғўза  
(ЎзПТИ, МТХ, 2002-2005 йй)**

| Вариантлар | Йиллар бўйича экинлар тури                                               |                                              |              | Далалар бўйича ҳосилдорлик, ц/га |                 |        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|----------------------------------|-----------------|--------|
|            | 2003 й                                                                   | 2004 й                                       | 2005 й       | 2003 й                           | 2004 й (1-дала) | 2005 й |
| 1          | ғўза                                                                     | ғўза                                         | ғўза         | 26,2                             | 26,2            | 23,0   |
| 3          | кузги буғдой                                                             | ғўза                                         | кузги буғдой | -                                | 29,6            | 26,0   |
| 4          | кузги буғдой +<br>такрорий экин<br>(мош) + оралик<br>экин<br>(тритикале) | ғўза +<br>оралиқ<br>экин<br>(три-<br>тикале) | соя          | -                                | 34,1            | 30,0   |
| 5          | кузги буғдой<br>+такрорий<br>экин                                        | соя                                          | ғўза         | -                                | 29,4            | 26,0   |
| 6          | кузги буғдой<br>+такрорий<br>экин (мош)                                  | ғўза +<br>оралиқ<br>экин<br>(три-<br>тикале) | соя          | -                                | 33,0            | 29,0   |

**Sx-0,47% НСР<sub>05</sub>-1,41 ц/га; Sx-0,59%**

Тола чиқиши ва 1000 дона чигит массаси бўйича энг юқори кўрсаткичлар тажрибанинг 5 ва 6-вариантларида кузатилди. Бунда кетма-кет экилган кузги буғдойдан сўнг такрорий ва оралиқ экинлар етиштирилиши, ундан кейин экилган ғўзанинг пахта толаси кўрсаткичларига ижобий таъсир этиб, тола чиқиши тегишли равишда 36,0%-36,1% ни, 1000 дона чигит массаси 126,7-126,5 г. ни ташкил этди. Нисбий узилиш кучи эса 27,6-27,7 г/куч/текс эканлиги аниқланди. Кузги буғдойдан кейин такрорий ва оралиқ экинлар экилиши ҳам (3-вар) тола кўрсаткичларига ижобий таъсир этиб, 35,4%-122,8 г га тенг эканлиги маълум бўлди. Иккинчи тажриба маълумотларига қараганда, биринчи йилда фақат биринчи вариантда ғўза ўстирилиб, ундан тола чиқиши 34,7%, тола узунлиги 31,1 мм, 1000 дона чигит массаси 110,3 г. ни ташкил этди. Тажрибанинг иккинчи йилида эса ушбу вариантда юқоридаги кўрсаткичлар тегишли равишда 33,7%, 30,5 мм, 118,5 г кўринишни олди. Ғўза кузги буғдойдан сўнг экилган 3-вариантда тола чиқиши 36,4%, тола узунлиги 32,0 мм, 1000 дона чигит массаси 120,5 г. ни ташкил этди. Ғўза кузги буғдой+такрорий экин+оралиқ экиндан кейин етиштирилганда тола кўрсаткичлари юқори 37,1%-31,3 мм-123,7 г бўлди. Тажрибанинг 6-вариантида эса тола чиқиши 37,0% ни, тола узунлиги 32,6 мм, 1000 дона чигит массаси 119,5 г. ни ташкил этди.

Тажрибанинг учинчи йилида соядан кейин ғўза ўстирилганда пахтанинг сифат кўрсаткичлари янада юқори бўлди. Бунда тола чиқиши 37,1%, тола узунлиги 32,6 мм, 1000 дона чигит массаси 126,4 г ни ташкил этди. Ўтлоқи аллюваил тупроқлар (Хоразм филиали) шароитида ўтказилган тажрибада ғўзанинг «Хоразм-127» нави экилди. Ушбу нав толасининг сифат кўрсаткичлари бўйича олинган маълумотларга қараганда алмашлаб экиш тизимларини пахта толасига ижобий таъсир этгани кузатилди. Тажрибанинг 4 ва 5-вариантларида ғўза такрорий ва оралиқ экинлардан сўнг етиштирилганда, тола узунлиги тегишли равишда 33,0-33,5 мм ни, тола чиқиши 35,0-34,5% ни, 1000 дона чигитни массаси 119-121 г. ни ташкил этди. Ғўза такрорий дуккакли-дон, оралиқ экин ҳамда асосий экин сифатида

экилган соядан сўнг етиштирилганда эса янада ижобий натижалар олиниб, бунда тола чиқиши 35,0-35,5%, узунлиги 33,0-34,0 мм. ни, 1000 дона чигит массаси 123-125 г бўлганлиги кузатилди.

Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида эса ғўзанинг «Бухоро-6» нави экилди. Ушбу тупроқ шароитида ҳам алмашлаб экиш тизимларининг тола сифат кўрсаткичларига ижобий таъсир этгани кузатилди. Тажрибанинг 4 ва 5-вариантларида энг юқори маълумотлар олиниб, бунда тола чиқиши тегишли равишда 34,4 ва 34,9% ни, тола узунлиги 34,1 мм ва 33,7 мм ни, 1000 дона чигит массаси эса 119 ва 121 г ни ташкил этди. Тажрибанинг 5 вариантыда ҳам шунга яқин маълумотлар олиниб, бунда тола чиқиши 34,1%, тола узунлиги 33,8 мм, 1000 дона чигит массаси 116 г эканлиги кузатилди. Умуман, алмашлаб экиш тизимлари пахта толасининг бошқа сифат кўрсаткичларига ҳам ижобий таъсир этди.

Юқорида келтирилган маълумотлардан хулоса қилиб айтиш мумкинки, тажрибаларда ўрганилган қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида Тошкент вилоятининг типик бўз, Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида ғўзани такрорий дуккакли-дон (мош) ва оралик экин (тритикале) дан сўнг, Хоразм вилоятининг ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида эса асосий экин соядан кейин етиштириш сифатли тола олишни таъминлайди.



## Пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари (ЎзПТИ, МТХ, 2000-2002 йй, «Оқдарё-6» нави)

2000 йил

| Вариант-лар | Йиллар бўйича экинлар тури  |                                                           |                                    | Тола чиқиши, % | 1000 доначигит оғирлиги, г | Микронейри | Узил иш кучи | Линиявий тиғизлиги | Етилиш коэффиценти | Нисбий узилиш кучи, гк/текс | Тола узунлиги, мм |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------------|------------|--------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|
|             | 2000 й                      | 2001 й                                                    | 2002 й                             |                |                            |            |              |                    |                    |                             |                   |
| 1           | ғўза                        | кузги буғдой                                              | ғўза                               | 34,5           | 119,7                      | 4,0        | 4,2          | 172                | 2,0                | 26,2                        | 33,2              |
| 2           | ғўза                        | кузги буғдой + такрорий экин (мош)                        | ғўза                               | 34,2           | 120,3                      | 4,1        | 4,1          | 172                | 1,9                | 26,0                        | 34,4              |
| 3           | ғўза                        | кузги буғдой + такрорий экин (мош) + оралик экин (жавдар) | ғўза                               | 34,4           | 118,6                      | 4,1        | 4,2          | 173                | 1,9                | 26,7                        | 33,4              |
| 4           | ғўза + оралик экин (жавдар) | Ғўза                                                      | кузги буғдой + такрорий экин (мош) | 34,5           | 120,4                      | 4,1        | 4,2          | 172                | 2,0                | 26,2                        | 33,3              |

2001 йил

|   |                             |      |                                    |      |       |     |     |     |     |      |      |
|---|-----------------------------|------|------------------------------------|------|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 4 | ғўза + оралик экин (жавдар) | Ғўза | кузги буғдой + такрорий экин (мош) | 34,3 | 114,7 | 4,2 | 4,4 | 176 | 2,0 | 26,7 | 34,6 |
|---|-----------------------------|------|------------------------------------|------|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|

2002 йил

|   |                                         |                                                                     |      |      |       |     |     |  |
|---|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-----|-----|--|
| 1 | ғўза                                    | кузги бугдой                                                        | ғўза | 33,7 | 110,9 | 4,1 | 4,2 |  |
| 2 | ғўза                                    | кузги бугдой<br>+такрорий<br>экин (мош)                             | ғўза | 35,1 | 122,4 | 4,3 | 4,3 |  |
| 3 | ғўза                                    | кузги бугдой<br>+такрорий<br>экин (мош)                             | ғўза | 35,4 | 122,8 | 4,3 | 4,3 |  |
| 5 | кузги бугдой<br>+такрорий экин<br>(мош) | кузги бугдой<br>+такрорий<br>экин (мош)                             | ғўза | 36,0 | 126,7 | 4,4 | 4,4 |  |
| 6 | кузги бугдой<br>+такрорий экин<br>(мош) | кузги бугдой<br>+такрорий<br>экин (мош)+<br>оралиқ экин<br>(жавдар) | ғўза | 36,1 | 126,5 | 4,4 | 4,4 |  |

**Пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари (ЎзПТИ, МТХ)**  
2003 йил

| Вариантлар | Йиллар бўйича экинлар тури |        |        | Тола чиқиши, % | 1000 доначигит массаси, г | Микро-нейри | Узилиш кучи, г/куч | Линиявий тиғизлиги |
|------------|----------------------------|--------|--------|----------------|---------------------------|-------------|--------------------|--------------------|
|            | 2003 й                     | 2004 й | 2005 й |                |                           |             |                    |                    |
| 1          | ғўза                       | ғўза   | ғўза   | 34,7           | 110,3                     | 4,0         | 4,2                | 171                |

2004 йил

|   |                                                              |                              |              |      |       |     |     |     |
|---|--------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|------|-------|-----|-----|-----|
| 1 | ғўза                                                         | ғўза                         | ғўза         | 33,7 | 118,5 | 4,0 | 4,2 | 173 |
| 3 | кузги бугдой                                                 | ғўза                         | кузги бугдой | 36,4 | 120,5 | 4,1 | 4,4 | 178 |
| 4 | кузги бугдой+такрорий экин (мош)<br>+оралик экин (тритикале) | ғўза+оралик экин (тритикале) | соя          | 37,1 | 123,7 | 4,3 | 4,1 | 172 |
| 6 | кузги бугдой+такрорий экин (мош)                             | ғўза+оралик экин (тритикале) | соя          | 37,0 | 129,5 | 4,3 | 4,3 | 174 |

2005 йил

|   |                                  |      |      |      |       |     |     |     |
|---|----------------------------------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|
| 1 | ғўза                             | ғўза | ғўза | 33,5 | 127,7 | 4,3 | 4,1 | 171 |
| 5 | кузги бугдой+такрорий экин (мош) | соя  | ғўза | 37,1 | 126,4 | 4,4 | 4,4 | 178 |

## **Ишлаб чиқаришдаги дастлабки тажрибаларнинг натижалари**

Ишлаб чиқариш тажрибалари 1999-2005 йилларда юртимизнинг шимолий ҳудуди - Хоразм вилояти, жанубий ҳудуди- Қашқадарё вилояти ҳамда Тошкент вилоятининг фермер хўжаликларида ўтказилди.

Дастлабки ишлаб чиқариш тажрибалари Қибрай тумани Қ.Хожиев фермер хўжалигининг (фермер Қ.Хожиев) даласида ўтказилди. Унда қисқа ротацияли алмашлаб экишнинг 1:1:1, кузги буғдой+мош+оралиқ экин (тритикале) : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя ва 1:1:1, кузги буғдой+мош : ғўза+оралиқ экин (тритикале) : соя каби тизимларида ғўзанинг «Оқдарё-6» нави ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги кузатилди.

Олинган натижаларга қараганда, ушбу тизимларда етиштирилган ғўзадан тегишли равишда 31,2; 32,8 ц/га ҳосил олинди. Шу тумanning Р.Зиёвуддинов номли фермер хўжалиги (фермер Р.Зиёвуддинов) да эса худди шу тизимларда тегишли равишда 35,5; 33,4 ц/га хомашё олинди. Иқтисодий самарадорлик эса ўртача 120000 сўмдан 200000 сўм. гача бўлди.

Қасби туманининг Ш.Нормуродова номли фермер хўжалигида (фермер Ш.Нормуродова) шу тизимлардан тегишли равишда 31,7; 30,8 ц/га, Шаҳрисабз тумани «Умида она» фермер хўжалигида 34,8; 36,7 ц/га, Нишон туманининг «Амударё» фермер хўжалигида 30,7; 29,3 ц/га, Қамаш туманининг «Самарқанд» фермер хўжалигида 32,7-31,3 ц/га ҳосил олишга эришилди. Иқтисодий самарадорлик эса гектар ҳисобида ўртача 155000–220000 сўмни ташкил этди.

Худди шу қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимлари Хоразм вилоятининг фермер хўжаликлари далаларида ғўзанинг «Хоразм-127» навида синаб кўрилди.

Гурлан туманининг «Черкаш» фермер хўжалиги (фермер Ж.Умаров) синов далаларидан олинган маълумотларга қараганда юқоридаги алмашлаб экиш тизимларида ғўза такрорий экин (мош), оралиқ экин (тритикале) ва асосий экин соядан кейин етиштирилганда пахтадан 29,5; 31,1 ц/га, Хива туманининг «Батрак» фермер хўжалиги далаларида эса 30,6; 32,5 ц/га, Урганч

туманининг Амир Темур фермер хўжалигида эса тегишли равишда 29,8; 30,7 ц/га ҳосил олинди. Иқтисодий самарадорлик эса 175000-220000 сўм/га ни ташкил этди.

Шунингдек, қисқа ротацияли алмашлаб экиш бўйича синов тажрибалари ЎзПТИ нинг Марказий тажриба хўжалиги далаларида ҳам ўтказилди.

Тажрибада 2:1, кузги буғдой+мош : кузги буғдой+мош+ оралиқ экин (жавдар) : ғўза алмашлаб экиш тизими ўрганилди.

Тадқиқотларга қараганда ғўзани кузги буғдой, такрорий экин ва оралиқ экинлардан сўнг етиштиришда 30,9 ц/га ҳосил олиниб, иқтисодий самарадорлик 205000 сўмни ташкил этди (29-жадвал).

Умуман тажрибада тўпланган маълумотлар илмий тадқиқотларни ўтказишда олинган маълумотлар ва тавсияларни тўла тасдиқлади.

Мамлакатимизнинг асосий пахтачилик минтақалари шароитида тупроқ унумдорлигини сақловчи ва оширувчи, қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминловчи алмашлаб экиш тизимларини аниқлаш, пахта мажмуига кирувчи экинларни етиштириш агротехникасини ўрганиш борасидаги ишлаб чиқариш тажриба натижалари кўпгина илмий-амалий конференция ҳамда семинарларда олим ва мутахассисларнинг иштирокида муҳокама этилиб тасдиқланган.

Ишлаб чиқариш тажрибалари ва улардан олинган натижалар Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази, Қўрғоқчил минтақаларда қишлоқ хўжалик бўйича илмий тадқиқотлар ўтказиш халқаро маркази (ИКАРДА, Сурия) ҳамда Тошкент вилояти деҳқон ва фермер хўжаликлари уюشمаси томонидан ЎзПТИ да ташкил этилган «Дон-бошоқли ва дуккакли дон экинларни экиш олдидан тупроққа ишлов бериш ва қишлоқ хўжалик экинларини навбатлаб экиш технологияси» мавзусидаги илмий-амалий анжуман (20 июль, 2001 й) да, Ўзбекистон Республикаси Фан ва техника Давлат қўмитаси, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ҳамда Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази ҳамкорлигида 2001 йил 24 августда «Тупроқ унумдорлиги - қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигининг асоси» мавзусидаги илмий-амалий анжуманда, Тошкент вилоятининг Паркент

туманида халқаро ИКАРДА (Сурия) ҳамда Ўрта Осиё ирригация илмий текшириш институти томонидан 2001 йил 8 сентябрда «Катта нишабли ерларда сув тежаш ва тупроқларни муҳофаза қилиш технологиялари» мавзусидаги фермерлар учун намунавий илмий-амалий анжуманда, халқаро ИКАРДА ташкилоти томонидан ташкил этилган Марказий Осиё ва Кавказ орти республикаларининг 5-худудий координацион йиғилишида (17-19-сентябрь, 2001 й), халқаро FAO ташкилотининг Қозоғистон Республикасида Марказий Осиё ва Кавказ орти республикалари иштирокида ўтказилган худудий семинарида (20-22 февраль, 2002 й), Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Қишлоқ хўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази ҳамда Халқаро Атом энергияси Агентлиги (ИАЕА-МАГАТЭ) ташкилотлари томонидан ташкил этилган ва ЎзПИТИда ўтказилган «Ўза ва кузги бўғдойнинг парваришlash агротехнологияларини такомиллаштириш» мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжуманда (24-25-декабр, 2002 й) маъруза қилинди.

2003 йил 15-16 ноябрь кунлари ИКАРДА халқаро ташкилоти томонидан «Фермер хўжаликларида иқтисодий самарадорлик» мавзусида ташкил этилган фермерлар куниди, Марказий Осиё республикаларида қишлоқ хўжалигини ривожлантириш бўйича «Марказий Осиёда сув ресурслари ҳамда тупроқ унумдорлигини бошқаришда самарали усуллардан фойдаланиш» мавзусида 2004 йил 19-20 февраль кунлари Тошкент шаҳрида ўтказилган йиғилишда, Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва Давлат кадастри Давлат қўмитаси, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот Давлат институти ҳамда Ўзбекистон тупроқшунослар ва агрокимёгарлар жамияти ташкилотлари томонидан ташкил этилган Ўзбекистон тупроқшунослар ва агрокимёгарлар жамиятининг IV курултойида тажриба ва ишлаб чиқариш тажриба натижалари таништирилган ҳамда тасдиқланган. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Сенати ва қонунчилик палаталарининг Аграр, сув хўжалиги ва экология қўмиталари ҳамкорлигида Олий Мажлис Сенатида 19 май 2006 йилда ташкил этилган илмий-амалий конференцияда маъруза қилинди.

**Ишлаб чиқариш шароитида қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида етиштирилган ғўзанинг ўсиши,  
ривожланиши ва ҳосилдорлиги**

| № | Фермер хўжаликлари номи                                              | Майдон, га | 2:1, кузги буғдой+мош: кузги буғдой+оралиқ экин (жавдар) :ғўза алмашлаб экиш тизимида |              |                     |                        | 1:1:1, кузги буғдой+мош +оралиқ экин (тритикале):ғўза+ оралиқ экин (тритикале):соя алмашлаб экиш тизимида |              |                     |                        | 1:1:1, кузги буғдой+мош:ғўза+ оралиқ экин (тритикале):соя алмашлаб экиш тизимида |              |                     |                        |
|---|----------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|
|   |                                                                      |            | Кўчат калинлиги минг туп/га                                                           | Ўза бўйи, см | Кўсаклар сони, дона | Ўза ҳосилдорлиги, ц/га | Кўчат калинлиги минг туп/га                                                                               | Ўза бўйи, см | Кўсаклар сони, дона | Ўза ҳосилдорлиги, ц/га | Кўчат калинлиги минг туп/га                                                      | Ўза бўйи, см | Кўсаклар сони, дона | Ўза ҳосилдорлиги, ц/га |
| 1 | <b>Тошкент вилояти</b><br>бўйича: Қибрай тумани К.Хожиев ф/х         | 12,0       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 97,0                                                                                                      | 92,6         | 12,3                | 31,2                   | 94,3                                                                             | 95,8         | 14,1                | 32,8                   |
|   | ЎзПТИ Марказий тажриба участкаси                                     | 14,5       | 95,0                                                                                  | 97,6         | 13,4                | 36,4                   | 89,2                                                                                                      | 104,8        | 15,8                | 41,2                   | -                                                                                | -            | -                   | -                      |
|   | “Р.Зиёвуддинов” ф/х                                                  | 13,0       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 91,3                                                                                                      | 96,5         | 13,7                | 35,5                   | 96,1                                                                             | 95,4         | 12,1                | 33,4                   |
| 2 | <b>Қашқадарё вилояти</b><br>бўйича: Касби тумани “Ш.Нормурадова” ф/х | 12,5       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 94,2                                                                                                      | 98,6         | 11,4                | 31,7                   | 87,4                                                                             | 98,8         | 12,6                | 30,8                   |
|   | Шахрисабз тумани “Умида” она ф/х                                     | 12,0       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 84,7                                                                                                      | 92,4         | 14,7                | 34,8                   | 82,6                                                                             | 94,7         | 15,8                | 36,7                   |
|   | Нишон тумани “Амударё” ф/х                                           | 13,0       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 87,1                                                                                                      | 90,3         | 12,1                | 30,7                   | 82,4                                                                             | 83,7         | 12,3                | 29,3                   |
|   | Қамаши тумани “Самарқанд” ф/х                                        | 18,0       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 91,1                                                                                                      | 94,7         | 13,5                | 32,7                   | 91,0                                                                             | 91,3         | 12,1                | 31,3                   |
| 3 | <b>Хоразм вилояти</b><br>бўйича: Гурлан тумани «Черкаш» ф/х          | 13,0       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 84,1                                                                                                      | 90,3         | 12,0                | 29,5                   | 88,0                                                                             | 94,5         | 12,2                | 31,1                   |
|   | Хива тумани «Батрак» ф/х                                             | 11,0       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 89,7                                                                                                      | 92,6         | 11,4                | 30,6                   | 85,0                                                                             | 91,4         | 13,3                | 32,5                   |
|   | Урганч тумани “Амир Темур” ф/х                                       | 12,0       | -                                                                                     | -            | -                   | -                      | 91,5                                                                                                      | 88,3         | 11,2                | 29,8                   | 90,7                                                                             | 94,8         | 12,4                | 30,7                   |

## ХУЛОСАЛАР

1. Тупроқ унумдорлиги-деҳқончиликда мўл ва сифатли ҳосил етиштириш барометри бўлиб, мамлакатимизнинг суғориладиган майдонларида тупроқ унумдорлиги тобора пасайиб бораётганлиги, сифати ўртача ва ўртачадан юқори бўлган ерлар 10% га қисқариши, ўртача, ўртачадан паст бўлган майдонлар 12,4% га ортиши, алмашлаб экиш етарлича жорий этилмаётганлиги, органик ўғитлардан кам фойдаланилаётганлиги, тупроқда гумус ва озика элементларининг камайиши, илмий асосланган агротехнологияларнинг муттасил бузилиши, тупроқнинг агрокимёвий, агрофизикавий, мелиоратив ҳолати ёмонлашиши, бегона ўтлар, зараркунанда ва касалликларнинг кўпайиши, микробиологик ва бошқа хосса-хусусиятларининг пасайиши каби салбий жараёнлар кузатилмоқда. Бу ҳолат қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш даражасини оширишда энг асосий тўсик бўлиб қолмоқда.

2. Ғўза-беда алмашлаб экишда тупроқнинг табиий унумдорлигига риоя қилмай, пахтанинг умумий миқдорини кўпайтириш мақсадида, алмашлаб экишнинг 3:6 (3 йил беда 6 йил пахта), 3:7 (3 йил беда 7 йил пахта), 3:9 (3 йил беда 9 йил пахта) каби пахта яккаҳокимлигига асосланган нотўғри тизимлари тузилган. Ушбу тизимларда тупроқ унумдорлигининг қуввати пахтадан сифатли ва мўл ҳосил етиштириш учун бедадан кейин фақат 3, 4 йилга етиб, пахтани бедадан кейинги 5, 6, 7, 8 ва 9 - йилларда ҳам етиштириш тупроқ унумдорлигини ўта пасайиб кетишига, экологик мувозанатнинг бузилишига олиб келган.

3. Ғўза сурункали экилиб (монокультура) ўғитсиз парвариш қилинганда, тупроқ ҳайдов қатламидаги гумус миқдори тажриба ўтказилган 50-70 йилларида (1976-1996 йй) дастлабки (1926 йилги) миқдорига нисбатан 34,4%-39,3% га, 80-йилига (2006 й) бориб эса 54,3% га камайганлиги аниқланди. Шунингдек, умумий азот миқдори тегишли равишда 47,7%-50,4% ва 61,7% га, NPK 150:100:50 кг/га қўлланилганда тегишли равишда гумус миқдори 19,8%; 29,4% ҳамда 31,7% га, умумий азот миқдори 27,5%; 38,6% ва



45,7% га, ҳар йили шудгор остига 30 т/га гўнг берилган вариантда эса гумуснинг дастлабки миқдори (1,7%; 1,8%) кейинги 20 йилда 6-8% га камайди. Алмашлаб экишнинг 3:7 (беда:ғўза) тизимида 3 йиллик бедадан кейин экилган ғўзани 1, 2, 3 - йилида ҳосилдорлик ўртача 30-32 ц/га. ни, 4, 5, 6, 7 - йилларида эса камайиб, 28-23 ц/га ни ташкил этганлиги қайд этилди. Демак, 80 йиллик монокультура тажрибасидан олинган маълумотларга асосланган ҳолда хулоса қилиш мумкинки, тупроқ унумдорлиги илмий асосланган ҳолда бошқарилмаса, у албатта камаяди. Шунинг учун, тупроқ унумдорлиги, яъни тупроқдаги қайтарилиш қонуниятини сақлаш ҳамда барқарор ҳосилдорликни узлуксиз таъминлаш учун республиканинг ҳар бир тупроқ-иқлим ҳудудига мос илмий асосланган қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимлари даврий равишда ишлаб чиқиши ва амалиётга жорий этилиши талаб қилинади. Экин экиладиган ерлар структурасининг кескин ўзгариши, беда-ғўза алмашлаб экиш тизими майдонининг қисқариши эса республикада тупроқ унумдорлигини тикловчи, сақловчи ва оширувчи қисқа ротацияли алмашлаб ва навбатлаб экиш тизимларини ишлаб чиқаришга кенг жорий этишни тақозо этади.

4. Алмашлаб экишнинг 2:1 (кузги буғдой + такрорий экин -мош : кузги буғдой + такрорий экин-мош + оралик экин-жавдар : ғўза) тизимида фақат кузги буғдой, такрорий ва оралик экинлар ҳисобига жами бир гектарда 12,43 – 16,80 тонна, 1:1:1 ( кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин-тритикале : соя : ғўза ҳамда кузги буғдой + такрорий мош : ғўза : соя) тизимида 12,09 – 16,09 тонна илдиз ва анғиз қолдиқлари қолиши аниқланди. Ушбу қолдиқларнинг бир қисми тупроқда чириши ва парчаланиши натижасида типик бўз, тақирсимон ва ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида тупроқнинг ҳажм массаси камайганлиги, сувга чидамли агрегатлар миқдори кўпайиб, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги эса тупроқ типлари бўйича ошганлиги кузатилди.

5. Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида етиштирилган кузги буғдой илдизидида 0,416% азот, 0,157% фосфор, 0,217% калий, анғизидида

0,214% азот, 0,126% фосфор, 0,146% калий, такрорий мошнинг илдизида азот, фосфор, калий миқдорлари тегишли равишда 1,46%; 1,0%; 1,05%; анғизида 1,29%; 0,32%; 1,6%;, оралик экин тритикале илдизида 0,363%; 0,145%; анғизида 0,277%; 0,107%; соя илдизида 1,29%; 0,37%; 1,6% мавжудлиги аниқланди. Энг кўп миқдорда азот, фосфор, калийни илдиз ва анғиз қолдиқлар, тугунак бактериялар томонидан тупроққа қайтиши алмашлаб экишнинг 2:1 (кузги буғдой+такрорий мош:кузги буғдой+такрорий мош+оралиқ экин жавдар ғўза) ва 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин тритикале : ғўза + оралик экин тритикале : соя) тизимларида кузатилиб, бунда азот 181,8 кг/га, фосфор 67,2 кг/га, калий 112,3 кг/га. ни ташкил этди. Натижада тизимлар бўйича мос равишда тупроқдаги гумус миқдори 0-30 см қатламда 0,045% га, умумий азот миқдори 0,028% га ва 0,024%; 0,013% га ортиб, шу тариқа қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида дуккакли-дон, дуккакли ва оралик экинларни экиш орқали тупроқда қайтарилиш қонунини босқичма-босқич ижобий ҳал этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш мумкинлиги исботланди.

6. Алмашлаб экишнинг қисқа ротацияли тизимларида кузги буғдойдан кейин такрорий дуккакли-дон, оралик экинлар, ғўзадан кейин оралик экинлар, асосий экин сифатида соя экилиши тупроқдаги микроорганизмлар фаолияти ва тупроқнинг микрофлорасига ижобий таъсир этди. Натижада тупроқдаги фойдали замбуруғлар, бактериялар сони 1,7-2,3 марта, аммонификатор, азотобактериал ва олигонитрофил микроорганизмлар сони 1,1-1,5 марта кўпайиши ҳамда денитрификатор микроорганизмлар сони эса 2-3 баробарга камайиши аниқланди. Ушбу ҳолат тупроқда гумус, азотли ва органик моддаларнинг емрилиш жараёнини пасайтиради, углерод ва азотли органик моддаларнинг кўпроқ тўпланишига шароит яратиб, тупроқда ижобий микробиологик муҳит яратади.

7. Тадқиқотлар ўтказилган барча тупроқ-иқлим шароитларида татбиқ этилган турли алмашлаб экиш тизимларида асосий экин сифатида соя, такрорий экин сифатида дуккакли-дон ҳамда оралик экинлар экилиши

натижасида улардан кейин экилган ғўзада кўчатлар нобуд бўлиши 3-4% га камайиб, шунинг ҳисобига 1,3-1,6 ц/га кўшимча ҳосил олиш мумкинлиги аниқланди. Шунингдек, ғўзанинг ўсиш ва ривожланишига ижобий таъсири кузатилиб, ғўза бўйи назоратга нисбатан 17,3-15,1 см, кўсақлар сони 2,1-1,6 дона кўп бўлди. Натижада типик бўз тупроқларда 2:1 (кузги буғдой+такрорий мош:кузги буғдой+такрорий мош+оралиқ экин жавдар : ғўза) тизимида ғўзадан 5,1 ц/га, 1:1:1 (кузги буғдой+такрорий мош+оралиқ экин тритикале : ғўза : соя) тизимида 6,1 ц/га, ўтлоқи-аллювиал ва тақирсимон тупроқларда 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош : ғўза + оралиқ экин тритикале : соя) тизимида тегишли равишда 3,1-3,2 ц/га кўшимча ҳосил олинишига эришилди.

8. Типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг «Оқдарё-6» навини қисқа ротацияли алмашлаб экиш (2:1, 1:1:1, 1:1) тизимларида асосий экин (соя), такрорий дуккакли-дон (мош) ва оралиқ экинлар (жавдар, тритикале)дан кейин етиштиришда тола чиқиши назоратга нисбатан 1,2-1,5%, тола узунлиги 0,8-2,1 мм юқори бўлиб, 1000 дона чигитнинг массаси 6,8-13,4 г. га ортганлиги кузатилди. Ўтлоқи-аллювиал тупроқларда экилган ғўзанинг «Хоразм-127», тақирсимон тупроқларда экилган «Бухоро-6» навларида ҳам ушбу қонуниятлар қайд этилди.

9. Типик бўз тупроқлар шароитида алмашлаб экишнинг қисқа ротацияли 2:1 (кузги буғдой+такрорий мош:кузги буғдой+такрорий экин-мош+оралиқ экин жавдар : ғўза) тизимида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин мошнинг экилиши, ундан кейин экилган кузги буғдойнинг ўсиш ва ривожланишига ижобий таъсир этиб, кўшимча дон ҳосили назоратга нисбатан 6,7-9,1 ц/га. ни, алмашлаб экишни 1:1 тизимида ғўза билан алмашлаб экилганда 3,3-5,4 ц/га. ни ташкил этди. Сурункасига ғалла экилиши натижасида дон ҳосили типик бўз тупроқларда 4,9-16,7 ц/га, ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 2,0-2,5 ц/га, тақирсимон тупроқларда 2,5-3,0 ц/га камайди. Демак, кузги буғдой анғизига такрорий дуккакли-дон экинлар

экилган тақдирдагина уни зарур ҳолларда бир далада кетма-кет икки йил экиш мумкин.

**10.** Ғўзани сурункали экиб, NPK 250:175:125 кг/га ва 150:100:50 кг/га меъёрларда қўллаганда иқтисодий самарадорлик тегишли равишда 149250-95700 сўм/га, ҳар йили 30 т/га ғўнг берилганда эса 112700 сўм/га, алмашлаб экишни 3:7, ғўза-беда тизимида ғўза бедадан кейин 2-3-4 йилги парваришида энг юқори даромад (204900-255300-249000 сўм/га) ни ташкил этди.

Бозор иқтисодиёти шароитида фермер хўжаликлари шароитларига мос қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида энг юқори иқтисодий самарадорлик типик бўз тупроқларда 2:1 (кузги буғдой + такрорий мош : кузги буғдой + такрорий мош + оралиқ экин жавдар : ғўза) тизимида 827050 сўм/га, типик ва тақирсимон тупроқларда 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош + оралиқ экин тритикале : ғўза + оралиқ экин тритикале : соя) тизимида 1243200; 1284400 сўм/га, ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 1:1:1 (кузги буғдой + такрорий мош + оралиқ экин-тритикале : соя : ғўза) тизимида 377950 сўм/га бўлганлиги аниқланди.

**Бозор иқтисодиёти ва деҳқончилик юритишнинг янги шакли - фермер хўжаликлари шароитига мос ҳолда жадал деҳқончилик тизимини юритишда тупроқ унумдорлигини доимий сақлаш, ошириш ва унинг барча қимматли хосса-хусусиятларини яхшилаш ҳамда ғўза мажмуидаги қишлоқ хўжалик экинларидан барқарор юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлаш мақсадида алмашлаб экишнинг қуйидаги қисқа ротацияли тизимлари тавсия этилади:**

80 йиллик ноёб алмашлаб экиш тажрибаси ва мамлакатимизнинг асосий майдонларида ўтказилган тажриба маълумотларига асосланган ҳолда, тупроқ унумдорлиги ва унинг ҳосилдорлик қобилятини муттасил сақлаш мақсадида, доимий бир биологик турдаги экин экиш, озиклантириш (доимий NPK, ғўнг) ва тупроқ унумдорлигини инобатга олмай экинларни жойлаштириш ҳамда ҳосилдорлигини белгилаш тавсия этилмай, биз қуйида

тавсия этган қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида ҳар бир ҳудудга мос агротехнологияга риоя қилган ҳолда экинларни парваришлаш мақсадга мувофиқдир:

1. Типик бўз тупроқлар шароитида қисқа ротацияли алмашлаб экишнинг 2:1 (1-йил, ғўза + оралик экин жавдар : 2-йил, ғўза : 3-йил, кузги буғдой + такрорий мош, бунда ғўза салмоғи 66,6%, буғдой 33,3%), 2:1 (1-йил, кузги буғдой + такрорий мош : 2-йил, кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин жавдар : 3-йил, ғўза, бунда ғўза 33,3%, буғдой 66,6%), 1:1:1 (1-йил, кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин тритикале : 2-йил, ғўза + оралик экин тритикале : 3-йил, соя, бунда ғўза 33,4%, буғдой 33,3%, соя 33,3%), 1:1 (1-йил, кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин жавдар : 2-йил, ғўза, бунда ғўза 50,0%, буғдой 50,0%) тизимлари.

2. Ўтлоқи-аллювиал тупроқлар учун 1:1:1 (1-йил, кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин тритикале : 2-йил, соя : 3-йил, ғўза, бунда ғўза 33,4%, буғдой 33,3%, соя 33,3%).

3. Тақирсимон тупроқлар учун 1:1:1 (1-йил, кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин тритикале : 2-йил, ғўза + оралик экин тритикале : 3-йил соя, бунда ғўза 33,4%, буғдой 33,3%, соя 33,3%), 1:1:1 (1-йил, кузги буғдой + такрорий мош : 2-йил, ғўза + оралик экин тритикале : 3-йил, соя, бунда ғўза 33,4%, буғдой 33,3%, соя 33,3%), 1:1 (1-йил, кузги буғдой + такрорий мош + оралик экин жавдар : 2-йил, ғўза, бунда ғўза 50,0%, буғдой 50,0%) тизимлари тавсия этилади.

**1. ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИНИГ ПАХТАЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШГАН ТУМАНЛАРИ УЧУН:**  
**А) 1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ):1 ҒЎЗА:1 СОЯ:2 ҒЎЗА:1КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ):1 САБЗАВОТ : 1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ):1 ҒЎЗА, 9 ДАЛАЛИ**  
**ЭКИНЛАР САЛМОҒИ: ҒЎЗА-44,4%, КУЗГИ БУҒДОЙ-33,3%, СОЯ-11,1%, САБЗАВОТ, ПОЛИЗ, КАРТОШКА-11,1%**

| Й/Й  | ДАЛАЛАР            |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|      | I                  | II                 | III                | IV                 | V                  | VI                 | VII                | VIII               | IX                 | X                  |
| 2010 | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               | СОЯ                | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН |
| 2011 | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               | СОЯ                | ҒЎЗА               |
| 2012 | СОЯ                | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               | СОЯ                |
| 2013 | ҒЎЗА               | СОЯ                | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               |
| 2014 | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               | СОЯ                | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               |
| 2015 | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               | СОЯ                | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН |
| 2016 | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               | СОЯ                | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           |
| 2017 | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               | СОЯ                | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН |
| 2018 | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | САБЗАВОТ           | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               | ҒЎЗА               | СОЯ                | ҒЎЗА               | К.БУҒДОЙ+ТАК. ЭКИН | ҒЎЗА               |

Б) 1 ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН (ЖАВДАР, ТРИТИКАЛЕ, ШАБДАР, БЕРСИМ, РАПС, ПЕРКО) :1 САБЗАВОТ:1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ):2 ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН (ЖАВДАР, ТРИТИКАЛЕ, ШАБДАР, БЕРСИМ, РАПС, ПЕРКО) :1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ):, 6 ДАЛАЛИ ЭКИНЛАР  
САЛМОҒИ: ҒҰЗА — 50%, КУЗГИ БУҒДОЙ — 33,4%, САБЗАВОТ— 16,6%

| Й/Й. | ДАЛАЛАР           |                   |                   |                   |                   |                   |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|      | I                 | II                | III               | IV                | V                 | VI                |
| 2010 | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒҰЗА              | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          |
| 2011 | САБЗАВОТ          | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒҰЗА              | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 2012 | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒҰЗА              | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  |
| 2013 | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒҰЗА              |
| 2014 | ҒҰЗА              | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 2015 | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒҰЗА              | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | ҒҰЗА+ОРАЛИҚ ЭКИН  |

**2. ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИНИНГ БОШОҚЛИ ДОН ВА САБЗАВОТЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШГАН ПАРКЕНТ, БЎСТОНЛИҚ, ОҲАНГАРОН ТУМАНЛАРИ УЧУН**  
**А) 1 ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР: 2 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ): 1 КАРТОШКА: 1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ): 1 САБЗАВОТ, ПОЛИЗ 6 ДАЛАЛИ ЭКИНЛАР САЛМОҒИ: КУЗГИ БУҒДОЙ — 50%, САБЗАВОТ, ПОЛИЗ — 16,6%, КАРТОШКА — 16,6%**

| Й/Й. | ДАЛАЛАР           |                   |                   |                   |                   |                   |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|      | I                 | II                | III               | IV                | V                 | VI                |
| 2010 | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 2011 | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 2012 | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          |
| 2013 | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 2014 | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          |
| 2015 | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  |



**3. ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИНИНГ БОШОҚЛИ ДОН ВА САБЗАВОТЧИЛИККА  
ИХТИСОСЛАШГАН ПАРКЕНТ, БЎСТОНЛИҚ, ОҲАНГАРОН ТУМАНЛАРИ УЧУН А)  
1 ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР 2КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ):  
1 КАРТОШКА: 1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ): 1  
САБЗАВОТ, ПОЛИЗ 6 ДАЛАЛИ ЭКИНЛАР САЛМОҒИ: КУЗГИ БУҒДОЙ — 50%,  
САБЗАВОТ, ПОЛИЗ — 16,6%, КАРТОШКА — 16,6%**

| Й/Й. | ДАЛАЛАР           |                   |                   |                   |                   |                   |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|      | I                 | II                | III               | IV                | V                 | VI                |
| 2010 | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 2011 | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 2012 | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          |
| 2013 | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 2014 | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  | САБЗАВОТ          |
| 2015 | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | КАРТОШКА          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  |

РЕСПУБЛИКАНИНГ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ПАСТ, КУЧЛИ ШЎРЛАНГАН, ТУПРОҚ БАЛЛ БОНИТЕТИ 21-40 БАЛЛНИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИ  
 ХУДУДЛАРИ УЧУН: 1 КУЗГИ БУҒДОЙ : 2 БЕДА : 3 ҒЎЗА : 1 КУЗГИ БУҒДОЙ : 1 ҒЎЗА : 1 СОЯ, 9 ДАЛАЛИ ЭКИНЛАР САЛМОҒИ: ҒЎЗА-44,4%,  
 КУЗГИ БУҒДОЙ-22,2%, БЕДА 22,2%, СОЯ-11,1%

| Й/Й | ДАЛАЛАР  |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|     | I        | II       | III      | IV       | V        | VI       | VII      | VIII     | IX       |
| 1   | К.БУҒДОЙ | СОЯ      | ҒЎЗА     | К.БУҒДОЙ | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | БЕДА     | БЕДА     |
| 2   | БЕДА     | К.БУҒДОЙ | СОЯ      | ҒЎЗА     | К.БУҒДОЙ | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | БЕДА     |
| 3   | БЕДА     | БЕДА     | К.БУҒДОЙ | СОЯ      | ҒЎЗА     | К.БУҒДОЙ | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     |
| 4   | ҒЎЗА     | БЕДА     | БЕДА     | К.БУҒДОЙ | СОЯ      | ҒЎЗА     | К.БУҒДОЙ | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     |
| 5   | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | БЕДА     | БЕДА     | К.БУҒДОЙ | СОЯ      | ҒЎЗА     | К.БУҒДОЙ | ҒЎЗА     |
| 6   | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | БЕДА     | БЕДА     | К.БУҒДОЙ | СОЯ      | ҒЎЗА     | К.БУҒДОЙ |
| 7   | К.БУҒДОЙ | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | БЕДА     | БЕДА     | К.БУҒДОЙ | СОЯ      | ҒЎЗА     |
| 8   | ҒЎЗА     | К.БУҒДОЙ | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | БЕДА     | БЕДА     | К.БУҒДОЙ | СОЯ      |
| 9   | СОЯ      | ҒЎЗА     | К.БУҒДОЙ | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | ҒЎЗА     | БЕДА     | БЕДА     | К.БУҒДОЙ |

**РЕСПУБЛИКАНИНГ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ЎРТАЧА, ЎРТАЧА ВА КУЧСИЗ  
ШЎРЛАНГАН, ТУПРОҚ БАЛЛ БОНИТЕТИ 41-60 БАЛЛНИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИ  
ХУДУДЛАРИ УЧУН: 1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ,  
ЛОВИЯ)+ОРАЛИҚ ЭКИН (ТРИТИКАЛЕ, ЖАВДАР) : 2 ҒЎЗА : 1 КУЗГИ БУҒДОЙ +  
ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ) : 1 СОЯ, 1 ҒЎЗА, 6 ДАЛАЛИ ЭКИНЛАР  
САЛМОҒИ: ҒЎЗА-50,0%, КУЗГИ БУҒДОЙ-33,3%, СОЯ-16,6%**

| Й/Й. | ДАЛАЛАР               |                       |                       |                       |                       |                       |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|      | I                     | II                    | III                   | IV                    | V                     | VI                    |
| 2010 | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  | СОЯ                   | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  | ҒЎЗА                  |
| 2011 | ҒЎЗА                  | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  | СОЯ                   | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  |
| 2012 | ҒЎЗА                  | ҒЎЗА                  | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  | СОЯ                   | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН |
| 2013 | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  | ҒЎЗА                  | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  | СОЯ                   |
| 2014 | СОЯ                   | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  | ҒЎЗА                  | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  |
| 2015 | ҒЎЗА                  | СОЯ                   | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА                  | ҒЎЗА                  | К.БУҒДОЙ+<br>ТАК.ЭКИН |

РЕСПУБЛИКАНИНГ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ЯХШИ, ШЎРЛАНМАГАН, ТУПРОҚ БАЛЛ БОНИТЕТИ 61-80 БАЛЛНИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИ  
 ХУДУДЛАРИ УЧУН: 1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ) : 2 ҒЎЗА : 1 СОЯ : 1 КУЗГИ БУҒДОЙ + ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ,  
 СОЯ, ЛОВИЯ) : 1 САБЗАВОТ : 1 КУЗГИ БУҒДОЙ+ТАКРОРИЙ ЭКИН (МОШ, СОЯ, ЛОВИЯ) : 2 ҒЎЗА, 9 ДАЛАЛИ  
 ЭКИНЛАР САЛМОҒИ: ҒЎЗА-44,4%, КУЗГИ БУҒДОЙ-33,3%, СОЯ-11,1%, САБЗАВОТ-11,1%

| Й/Й | ДАЛАЛАР           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|     | I                 | II                | III               | IV                | V                 | VI                | VII               | VIII              | IX                |
| 1   | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | СОЯ               | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              |
| 2   | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | СОЯ               | ҒЎЗА              |
| 3   | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | СОЯ               |
| 4   | СОЯ               | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 5   | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | СОЯ               | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          |
| 6   | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | СОЯ               | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |
| 7   | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | СОЯ               | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              |
| 8   | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | СОЯ               | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | ҒЎЗА              |
| 9   | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | САБЗАВОТ          | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН | СОЯ               | ҒЎЗА              | ҒЎЗА              | К.БУҒДОЙ+ТАК.ЭКИН |

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишни йўллари ва чоралари. Тошкент, 2009
2. Азизов А.Т. Влияние разовых норм фосфорных и калийных удобрений на накопление в почве органических остатков люцерны // Тр. ин-та СоюзНИХИ –1989. –вып 65.-С.35-39.
3. Алиев Е.И. Корневые и пожнивные остатки культур как источник органических удобрений. // Вестник с-х.наук.-1964. с.12.
4. Алимов У.А. Продуктивность кукурузы и сорго и влияние их на плодородие почвы и урожайность хлопчатника. //. Тр. ин-та ТашСХИ. - 1974. вып. 34.-С. 58-65.
5. Байкобылов Х.И. Влияние различных подзимных промежуточных культур на агрофизические свойства почвы. // Тр. СоюзНИХИ. -1975. -вып. 30.- С. 35-36.
6. Бахтин П.У. Исследование физико-химических и технологических свойств основных почв СССР. –М.: Сельхозгиз, 1969. –281 с.
7. Бахтин П.У., Мокарец И.К. Физико-механические свойства растений почв и удобрений. М: Сельхозгиз, 1970. –37 с.
8. Беседин П.Н., Бўлатов Т.Т. Влияние длительного воздействия удобрений севооборотов на некоторые свойства типичных сероземов // Ж. Хлопководство. -1970. -№5. –16 с.
9. Беспалов Н.Ф., Журавилин А. Культуры-освоители после промывки // Ж. Хлопководство-1987. -№ 2. –32 с.
10. Белоусов М.А., Исмаилов Ф.И. Корневое питание хлопчатника: Хлопчатник.-Ташкент.: АН.УзССР, 1960.-Т.4 –353 с.
11. Березовский В.Г. Интенсификация хлопковых севооборотов. –Ташкент: - 1976. –92 с.

12. Березовский В.Г., Сорокин М.А. Влияние различных сочетаний кормовых культур на выход кормов, плодородие почвы и урожай хлопчатника в хлопковых севооборотах с двумя полями кормовых культур. // Тр. СоюзНИХИ. -1969.- вып. 12. –17 с.
13. Березовский В.Г., Сафиев Н. Влияние различных предшественников на агрохимические и агрофизические свойства почвы и урожайность хлопчатника. // Тр. СоюзНИХИ.-1971. вып 20. –167 с.
14. Березовский В.Г., Исмаилов Ф.И. Повысить роль люцерны в хлопковом хозяйстве // Ж. с. х. Узбекистана. -1959. -№12.-С. 18-21.
15. Бодров П.М. Агротехнические свойства травопольных хлопковых севооборотов с двухлетним стоянием трав на орошаемых землях. Автореф. дисс. канд. с-х.н.-Ташкент., 1951.–6 с.
16. Болкунов А.С. Севообороты, применение сидератов и промежуточных культур. Севообороты и плодородие почв. // Тр. СоюзНИХИ.-1986.-вып. 65. -С. 4-12.
17. Болкунов А.С. Влияние разновозрастной люцерны на агрохимические, агрофизические свойства почвы и урожай хлопчатника. // Тез. докл. науч. конф. молодых ученых по сельскому хозяйству Узбекистана и по обработке почвы, уходу за посевами, дефолиации хлопчатника.(Ташкент, 10-12 авг. 1970 г) –Ташкент., 1970. -С. 149-154.
18. Болотников М.В. Люцерна, как восстановитель плодородия почвы // Ж. Химизация социалистического земледелия. -1933. -№10. -С. 9-11.
19. Битеева В.Р. Повышение плодородия почвы и продуктивности кормового поля севооборота при совмещенном посеве люцерны с кукурузой и внесение минеральных удобрений. Автореф. дисс. к.с-х.н.-Ташкент, 1986.– 24 с.
20. Буров Д.И., Дудинцев Е.В., Казаков Г.И. Изменение агрофизических свойств обыкновенного чернозема при обработке // Ж. Почвоведение-1973- №2. –С. 46-56.

21. Воробьев С.А., Севообороты интенсивного земледелия.-М.: Сельхозгиз - 1979. –368 с.
22. Виноградова Е.Б. Влияние промежуточных культур на плодородие почвы и урожайность последующих культур. Автореф. канд. с-х.н. –Ташкент, 1995. –16 с.
23. Гейдербрехт И.П., Вернер В.Д. Выращивание ржи с рапсом. // Ж. Кормовые культуры-1989. -№6. -С. 25-27.
24. Гельцер Ф.Ю., Ласукова Т.Н. Влияние культур на плодородие почвы в условиях орошаемого земледелия Средней Азии.-Ташкент, 1934. –92 с.
25. Горелов Е.П. Зимние промежуточные культуры на орошаемых землях // Тр. Сам СХИ. 1968. -вып. 21. -С. 47-98.
26. Горелов Е.П., Расулов И. Промежуточным культурам-зеленую дорогу // Ж. Сельское хозяйство Узбекистана-1983. -№10. -С. 34-35.
27. Горелов Е.П., Ярмадова Д. Соя на орошаемых землях. // Ж. Хлопководство. -1983. -№1. -С. 19-20.
28. Голодковский А.И., Голодковская Л.Л. Корневая система люцерны и плодородия почвы.-Ташкент: Фан -1937. –81 с.
29. Гутин Н. Корневая система полевых культур-М.: Колос, 1964. -С 112-117.
30. Данилова Т. Изменение структуры почвы. // Ж. Хлопководство. -1991. -№1. -С. 15-16.
31. Дорожко Г., Передериева В., Власова О.И. Влияние предшественника на урожайность озимой пшеницы. // Ж. Земледелие. -2000. -№6. -С. 20-21.
32. Дорман И.А. Агротехническая роль многолетних трав в хлопковом севообороте. Автореф. канд. с-х. н. –Ташкент:, 1939. –112 с.
33. Жданов О. Влияние важнейших приёмов агротехники на урожай кукурузы в Чуйской долине Киргизии. Автореф... к.с-х.н. –Фрунзе:, 1987. -С. 13-14.
34. Заверюхин В.И. Выращивания сои на орошаемых землях. -М.: Колос, 1981. –160 с.

35. Зауров З.М., Мадраимов А. Озимая рожь на хлопковых полях // Ж. Земледелие. -1974. -№ 4. –67 с.
36. Иванов П.К., Худяк А.Б. Влияние однолетних культур и некоторые элементы плодородия почв // Ж. Вестник с-х. наук. –1964. -№8. -С. 18-19.
37. Иоффе Р.Я. Люцерна. –Ташкент: 1930. -С 51-55.
38. Исаев Б. Маккажўхоридан мўл ҳосил етиштириш. // Ж. “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги”. –2000. № 6. 4-5 бетлар.
39. Исмаилов Ф.И. Эффективность круглогодичного использования орошаемых земель в условиях Азербайджана // Ж. Колхозно-совхозное производство Азербайджана. –1962. -№7. –17 с.
40. Кашкаров А.К. О полноценном использовании пласта люцерны культурой хлопчатника. // Тр. СоюзНИХИ, -1959.-вып. 19-191 с.
41. Кашкаров А.А. Эффективность озимой ржи как промежуточной культуры и её влияние на плодородие и продуктивность хлопчатника на оазисно-сероземных почвах. Автореф. к.с-х.н. -Ташкент, -1997. –16 с.
42. Кашкаров Н.Б. Севообороты и агротехника хлопчатника и сопутствующих культур // Тр. СоюзНИХИ, –1977. вып 26. –С.81-82.
43. Кашкаров А., Махмудов Н. Перспективы использования промежуточных культур в борьбе с вилтом хлопчатника. // Тр. СоюзНИХИ, -1988. –21 с.
44. Кашкаров А., Пирохунов Т. П. Кўк ўғитни азот мувозанатига таъсири. Пахта мажмуидаги зироатларни етиштириш технологияси: Ил.иш. тўплами. / Н.Маллабоев таҳрири остида – Тошкент: 1996 -166-168 бетлар.
45. Корягин Ю.Г. Соя. -Алма-ата. Қайнар, 1978. –128 с.
46. Комилов К., Юсупов Х. Влияние норм минеральных удобрений на урожай зеленой массы промежуточных культур. // Ж. Удобрение с-х культур. – 1991.-№3 –6 с.
47. Кудрин А.С. Химизм сероземов. // Ж. Почвоведение.-1947. -№8.-С. 46-80.



48. Кўчқоров А.С. Соя ва алмашлаб экиш. Пахта мажмуидаги зироатлар етиштириш технологияси, Ил.иш.тўплами / Н.Маллабоев тахрири остида – Тошкент: 1996 -278-280 бетлар.
49. Кўчқоров А.М. Биологическое обоснование использования промежуточных культур в противовилтовом хлопковом севообороте. Автореф. к.с-х.н. – Ташкент, -1993. –24 с.
50. Курбанов М., Насриддинов М. Снижение заболеваемости хлопчатника вилтом и повышение урожая на севооборотных полях // Тр. СоюзНИХИ. – 1979. вып. 41. –73 с.
51. Лавриненко Г.Т., Эшмирзаев К. Соя.-М.: Россельхозиздат,-1978.-188 с.
52. Луксенко Ф. Летние посевы кукурузы орошаемого земледелия. // Ж. Сельское хозяйство Киргизии.-1957. -№6. –С. 29-30.
53. Мадраимов И.И. Корневая система и химический состав многолетних трав. // Тр. Ак-кавакский Центральной агротехнической станции СоюзНИХИ. – 1955.-С. 46-65.
54. Максимов Н.А. Избранные работы по засухоустойчивости и морозоустойчивости растений М.: АН СССР, -1952. –126 с.
55. Мальцев Т.С. О методах обработки почвы и посева, способствующих получению высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.-М.: Сельхозгиз, 1954. –С 124-128.
56. Массино И.В. Агротехнические приемы и новые сорта интенсификации кормопроизводства на орошаемых землях. Средней Азии. Автореф. докт. с-х.н.-М., -1986.–32 с.
57. Мирзажонов К.М., Махсудов Х. Охрана почв в Средней Азии и дальнейшее развитие хлопководства в СССР.-М.: Колос, -1979. –С. 400-402.
58. Мирзажонов К.М., Юсупжонов К.М. Влияние сидератных культур на повышение плодородия почв, подверженных ветровой эрозии // Тр. СоюзНИХИ. –1981. вып. 46, -76 с.

59. Мирзажонов К.М., Насриддинов М. Пути повышения продуктивности сои на новосвоенных пустынных песчаных почвах Бухарской области. // Тр. СоюзНИХИ.-1982-вып.50. –1982.-С. 25-30.
60. Мухамеджанов М., Умаров М.У. Оздоровление почвы с помощью севооборотов // Ж. Хлопок.-1983.-№3. –36 с.
61. Мухамедов У.Х. Приемы повышения продуктивности безлюцерновых севооборотов // Тез. Докл. Респ. школы молодых ученых и руководителей комсомольско-молодежных коллективов по повышению эффективности хлопководство. (Ташкент, 14-18 март) –Ташкент., -1983. –С. 49-50.
62. Научный годовой отчет лаб. «Орошении» Кашкадарьинского филиала СоюзНИХИ. Руководитель Б. Кенжаев. Инв. 03280. –Ташкент; 1977.—С. 18-20.
63. Накопление корневой массы травами на сероземах. Отчет АКЦАС СоюзНИХИ: Руководитель П.М. Бодров., В.Г. Березовский инв. 0104.-Ташкент, 1951-11 с.
64. Научный годовой отчет лаб. «Орошении» Кашкадарьинского филиала СоюзНИХИ. Руководитель Б.Кенжаев. инв. 03280.-Ташкент; 1977.-С.25-30.
65. Нагибин Я.Д., Рахматуллаев У. Влияние промежуточных культур на урожайность хлопчатника и заболеваемость его вертицеллёзным вилтом. // Ж. Сельское хозяйство Узбекистана.-1972. -№3. –С. 7-10.
66. Нагиев Т.К. Влияние промежуточных культур на плодородие почвы и урожайность хлопчатника. // Ж.. Хлопководство. –1961. -№11. –С. 20-21.
67. Нуриддинов А. Мухим агробиологик тадбир. Пахта мажмуидаги зироатларни етиштириш технологияси. Илиш.тўплами / -Тошкент, -1996.-107-108 бетлар.
68. Неъматов Х.Ш. Сортоизучение нормы высева и сроки посева сои слобозасоленных почвах Бухарской области УзССР: Автореф. к.с-х.н.-Самарқанд. 1984. –25 с.

69. Орипов Р.О. Эффективность использования различных доз фосфорных удобрений при промежуточной сидерации. // Тр. СамСХИ. –1968. –27 с.
70. Орипов Р.О. Роль сидерации в накоплении органического вещества. // Тр. ТашСХИ. –1972. –19 с.
71. Орипов Р.О., Холманов Н.Т. Пахтачиликда янги ўзлаштирилган ерларда кўк ўғитнинг самарадорлиги. // Пахта мажмуида зироатлар етиштириш технологиясининг ахволи ва ривожлантириш истиқболлари. Ил. иш. тўплами.–1996. –38-бет
72. Оржиев А.К. Севооборот и повышение урожайности хлопчатника в Азербайджане. // Ж. Хлопководство. –1968. -№7. –С. 19-22.
73. Орипов Р.О. Сидераты в борьбе с засоренностью полей. // Ж. Сельское хозяйство Узбекистана. –1968.-№8. –С. 16-17.
74. Орипов Р.О. Промежуточные культуры в хлопковом севообороте. // Ж. Кормопроизводство. –1980. -№12. –С 25.
75. Орипов Р.О. Зимние промежуточные культуры в земледелие Узбекистана, их влияние на плодородие почвы, урожайность хлопчатника и других культур. Автореф. д.с-х.н.-Омск. 1983.-35 с.
76. Панков М.А. Почвы Таджикистана.-Ташкент: 1935.–С 27-30.
77. Прянишников Д.Н. Изб. Соч. Т.1. –М.: Колос, -1952.–124 с.
78. Паришкура Н.С. Промежуточные культуры в хлопковых севооборотах Вахшской долины. // Ж. Хлопководство.-1970.-№10. –С.12-14.
79. Паришкура Н.С. Глубокая вспашка-мощный резерв повышения урожайности хлопчатника // Ж. Хлопководство –1971.-№10. –12 с.
80. Панжиев А. Влияние схемы нормы посева и нитрогензации на урожай зерна сои в Зарафшанской долине УзССР. Автореф. к.с-х.н.-Ташкент., - 1986. –16 с.
81. Розанов А.Н., Панков М.Н. Сероземы Средней Азии.- Ташкент. –1951. –С 55-59.

- 82 Романов Х.С., Мирзажонов К.М., Талибулин Р.Т. Выращивание сои. – Ташкент., Мехнат, -1990. –112 с.
- 83 Романов Х.С. Возделывание кормовых культур на орошаемых землях.- Ташкент.-1986.-С 131-144.
- 84 Рахматов О., Шахимарданов Н. Круглогодичное использование орошаемые земель. //Тр. СоюзНИХИ.-1981.-вып. 46.-С. 48-54.
85. Романов Х.С. Влияние кормовых культур при их различном сочетании на изменение агрофизических свойств почвы. // Тр. СоюзНИХИ.-1973.-вып. 25. –31 с.
86. Рыжов С.Н. Состояние и пути повышения плодородия орошаемых почв Средней Азии. // Тр. СоюзНИХИ.-1955.-С. 173-200.
87. Рыжов С.П., Цибульская Г.Я. Влияние люцерны и травосмесей на структуру почвы и накопление органических веществ // Ж. Соц. Сельское хозяйство Узбекистана.-1938.-№3.-С. 18-19.
88. Рахимбоев Т.Ф. Влияние культуры-люцерны на некоторые агрофизические свойства почвы при дождевании. // Тезисы докладов ИПААН УзССР. (Ташкент 10-13 июнь)-Ташкент., 1990. –9 с.
89. Савельев Н.М. Биологические основы возделывания люцерны в западной Сибири.-М.: Ан СССР, 1960.-С. 24-29.
90. Салтас М.М. Возделывание сои в Узбекистане.-Ташкент:-Мехнат 1981. – 40 с.
91. Спижевская Л.А., Тожиев М. Физические свойства почвы, применение удобрений и вопросы мелиорации.-Ташкент:-Мехнат, -1970. –162 с.
92. Станков Н.З. Корневая система полевых культур.-М.: Колос, 1964.-113 с.
93. Сараник К. Пожнивные сидераты в Нечерноземье // Ж. Земледелие.-1990.-№1.-С. 39-42.
94. Сидоров М.И. Современная тенденция в обработке почвы. // Ж. Земледелие.-1980.-№7.-С. 59-61.

95. Сафиев Н.С. Продуктивность плодoproпашных севооборотов 1:4:1:4 после одного года возделывания хлопчатника. Сб. статей / -Ташкент:- 1964.- вып.5.-С. 40-44.
96. Сорокин М.А. Способы увеличения выхода кормов, повышения плодородия почвы и урожая хлопчатника в хлопковом севообороте с двумя полями кормовых культур. Автореф... к.с-х.н.-Ташкент, -1963. -23 с.
97. Спижевская Л.А. Влияние однолетних и многолетних культур на плодородие почвы и урожай хлопка. Автореф... к.с-х.н.-Ташкент., -1963. - 24 с.
98. Сорокин М.А. Влияние различных предшественников на некоторые элементы плодородия почвы и урожай хлопчатника. // Тез. докл. науч. конф. молодых ученых по сельскому хозяйству Узбекистана. (Ташкент, 16-17 октябрь) -Ташкент, -1969. -53 с.
99. Сорокин М.А., Рахматов О., Буриев Я. Два урожая в год в условиях такырных почв Каршинской степени. // Тез. докл. респ. совещ. Круглогодичное использование орошаемого гектара. (Ташкент, 10-13-февраль) -Ташкент., 1980.-С. 125-126.
100. Таджиев М. Научные основы хлопковых севооборотов в целях возделывания тонковолокнистого хлопчатника Узбекистана. -Ташкент, - 1991. -С. 110-111.
101. Телляев Р., Романов Х.С. Севообороты хлопкового комплекса. Справочник хлопкороба. -Ташкент: -1993 -С. 51-80.
102. Турсунходжаев З.С. Научные основы севооборотов на земле Голодной степени.-Ташкент.-1972. -256 с.
103. Тюрин И.В. Органические вещества почвы и его роль в плодородии. М.: Наука, 1965.- С. 33-69.
104. Таджиев М.Т., Курбанов А. Агротехника хлопчатника и культур хлопкового комплекса. // Тр. СоюзНИХИ. -1978.-вып. 39. -С 31-35.

105. Таджиев М.Т., Байкабылов Ж. Промежуточные культуры и получение двух-трех урожаев кормов в условиях Сурхан-Шерабадской долины. // Тр. СоюзНИХИ.-1981. вып. 46. –С. 15-17.
106. Турсунходжаев З.С., Болкунов А.С. Круглогодичное использование орошаемых земель. // Тр. СоюзНИХИ. –1981.-вып. 46. –С. 4-8.
107. Турсунходжаев З.С., Бекмурзаев О. Эффективность промежуточной культуры в получении двух урожаев кормов и их влияние на урожайность хлопчатника на староорошаемых землях Голодной степи. // Тр. СоюзНИХИ.-1981. –вып. 51.-С. 55-59.
108. Таджиев М.Т., Байкабылов Ж. Промежуточные культуры в Сурхандарьинской области. // Ж. Хлопководство. –1972. -№10. –29 с.
109. Таджиев М.Т. Эффективность промежуточных культур и органических удобрений. // Ж. Хлопководство.-1985.-№1. –С. 18-21.
110. Телляев Р., Болкунов А., Лигай А. Севообороты и вилта хлопчатника. // Ж. Хлопководство.-1996. -№5. –С. 8-9.
111. Телляев Р., Лигай А., Турсунов Т. Короткие ротации против вилта. // Ж. Сельское хозяйство Узбекистана.-1987. -№7. –37 с.
112. Телляев Р. Приёмы улучшения плодородия почвы и продуктивность люцерны. // Ж. Сельское хозяйство Узбекистана. –1989. -№6. –С. 76-78.
113. Торопкина А.Л. Влияние травосмеси и люцерны на плодородие сероземных почв в условиях орошения. // Ж. Советская агрономия. –1952. -№6. –53 с.
114. Турчин Ф.В. Превращение азотных удобрений в почве и усвоение их растениями. // Ж. Агрохимия.-1964.-№3.–С. 10-11.
115. Тожиев М., Кодиров А.Т. Пахта мажмуидаги зироатларни етиштириш технологияси: ЎзПИТИ илиш.тўп.–Тошкент: ЎзПИТИ. 1996. 215-217 бетлар.
116. Таджиев Д.К. Влияние некоторых приёмов агротехники на урожай и качество зерна озимой пшеницы в полевых условиях в западной Ширвани. Автореф... к.с-х.н. –Кировабад., 1966. –15 с.

117. Темиргалиев И.Ф. Изыскание рациональных сочетаний однолетних кормовых культур в целях увеличения выхода кормов, повышения плодородия почвы и урожайность хлопчатника. Автореф... к.с-х.н. – Ташкент.-1985. –22 с.
118. Устинович А.Ф. Интегрированный метод защиты хлопчатника и сопутствующих культур от вредителей, болезней и сорняков.-Ташкент: Госагропром УзССР, -1987.-133 с.
119. Уразматов Н.У. Воспроизводство плодородия почв в Ферганской хлопковой зоне Узбекистана.-Ташкент: 1991. –С. 55-57.
120. Ханкишев В.С., Номозов Т.Н. Интенсификация орошаемых земель в хлопково-люцерновых севооборотах Самаркандской области. Круглогодичное использования орошаемых земель. // Тр. СоюзНИХИ. – 1981. –вып. 46. –С 37-44.
121. Халиков А.С. Больше внимание повторным посевам. // Ж. С.х. Узбекистана.-1985. -№3. –С. 28-29.
122. Ханкишев В.С. Два урожая кормовых в год. // Ж. Хлопководство.-1979.- №4. –С. 23-25.
123. Ходанович М.А. Корневая система и урожайность кукурузы и подсолнечника при разных способах обработки. // Ж. Вестник с-х. –1958.- №3. –С. 67-74.
124. Ханкишев В.С. Приёмы увеличения выхода кормов в севообороте и влияние предшественников на плодородие почвы и урожайность хлопчатника в условиях Самаркандской области. Автореф... к.с-х.н. – Самарканд., 1970. –154 с.
125. Эшмирзаев К., Юнусов Х. Влияние пожнивных посевов на производительность. Пашни сельского хозяйство Узбекистана. // Тр. СоюзНИХИ, -1991. –17 с.

126. Юсупов Ф. Приёмы интенсификации кормовых полей хлопковых севооборота в условиях луговых почв Самаркандской области. Автореф... к.с-х.н. –Ташкент., 1980. –11 с.
127. Ядгаров Е., Орипов Р. Влияние зеленого удобрения на урожайность хлопчатника. // Тр. аспирантов СоюзНИХИ. –1967. –вып. 4. –С. 157-161.
128. Binder K. Zueishen-Fruchtbou verfessert der Boden-Land-wirt schaft, 1969.
129. Hussain S.K., Michlken W., Koop S. Detachment of soil directed by fertility managment and crop rotating // soil sce. Amer. J. 1987. V. 52. №5. p. 1463-1468.
130. Taylor H.M., Gardner H.R. Penetration of cotton toproote as influenced by dusk density, biostructure and strength of soie // Soil Science. 1963. V. 96. p.153-156.
- 131 Volger B. Nitratverfugfarkeit des Bodens in Abhangig keit von zwishenfruehtfau. Lard.W. Z. Rheinland. 1979. S 2617-2618. p. 143-146.



## МУНДАРИЖА

|                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Кириш                                                                                                                                                          | 3   |
| Ўзбекистоннинг асосий тупроқлари ва уларнинг хоссалари                                                                                                         | 5   |
| Республика тупроқларининг агрофизикавий хоссалари                                                                                                              | 10  |
| Тупроқларда органик моддалар миқдори ва уларнинг сифат кўрсаткичлари                                                                                           | 11  |
| Қишлоқ хўжалик экинларининг пахтачилик мажмуасида алмашлаб экишнинг тупроқ унумдорлиги, экинлар ҳосилдорлигини ошириш ва хом-ашё сифатини яхшилашдаги аҳамияти | 13  |
| Сурункали ғўза ва беда-ғўза алмашлаб экишда тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлиги                                                                            | 27  |
| Тупроқ унумдорлигини оширишда беданинг илдиз қолдиқлари ва таркибидаги озика элементлари                                                                       | 32  |
| Ўзани сурункали ва алмашлаб экишда тупроқ озика режимининг ўзгариши                                                                                            | 35  |
| Қисқа ротацияли алмашлаб экиш далаларида тупроқнинг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссалари                                                                     | 37  |
| Тупроқнинг микробиологик хоссаларига қисқа ротацияли алмашлаб экишни таъсири                                                                                   | 51  |
| Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида ўсимликларнинг тупроқда қолдирган илдиз ва анғиз қолдиқлари ҳамда улар таркибидаги озика элементлари                 | 64  |
| Ўсимликлар томонидан тупроқдаги озика элементларнинг ўзлаштирилиши, қайтиши ва баланси                                                                         | 71  |
| Қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимларида ғўзанинг вилт билан зарарланиши                                                                                      | 77  |
| Ўзанинг кўчат қалинлиги, ўсиши ва ривожланиши, ҳосилдорлиги ва пахтанинг технологик кўрсаткичлари                                                              | 80  |
| Ишлаб чиқаришдаги дастлабки тажрибаларнинг натижалари                                                                                                          | 99  |
| Хулосалар                                                                                                                                                      | 103 |
| Фойдаланилган адабиётлар рўйхати                                                                                                                               | 116 |



Холиқов Баҳодир Мейликович 1968 йил 21 мартда Қашқадарё вилоятининг Шаҳрисабз шаҳрида таваллуд топган. 1986 йилда Тошкент Давлат аграр университетининг “Агрономия” факультетига ўқишга кириб, уни 1993 йилда имтиёзли тугатди. Шу йили Ўзбекистон Пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг кундузги бўлим аспирантурасига қабул қилинди.

1997 йилда қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, 2007 йилда қишлоқ хўжалиги фанлари доктори илмий даражасини олиш учун диссертацияларни муваффақиятли ҳимоя қилди. 100 дан ортиқ илмий мақола, 20 дан ортиқ тавсияномалар муаллифи.

Илмий раҳбарлигида 2 нафар фан номзоди, 4 нафар магистр тайёрлаган бўлиб, айти вақтда 5 нафар аспирант ва тадқиқотчиларга илмий раҳбарлик қилмоқда