

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ  
БИОЛОГИЯ КАФЕДРАСИ**

**Ибрагимов Элдорнинг**

5140100-биология таълим йўналиши бўйича бакалавр даражасини олиш учун

**“Тупроқ шўрланишини қанд лавлаги ўсимлигини ўсиш  
ривожланишига таъсири”** мавзусидаги битирув малакавий иши

**Раҳбар: Б.ф.н. доц. Абдикулов Зафар**

ГУЛИСТОН-2019

Битирув малакавий иш Гулистон давлат университетининг 201 йил \_\_\_\_\_-сонли буйруғи билан тасдиқланган. Битирув малакавий иши Давлат аттестация комиссиясининг \_\_\_\_\_-сонли йиғилишида муҳокама қилинди ва “\_\_\_\_\_” балл билан (\_\_\_\_\_) баҳоланади.

Битирув малакавий иши “Табиий фанлар” факультетининг 2019 йил “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_даги \_\_\_\_\_-сонли Кенгаши йиғилиши қарори билан Давлат аттестацияси комиссияси йиғилиши қарори билан ҳимоя қилиш учун тавсия этилди.

Факультет декани:

А.Юлдашов

Битирув малакавий иш “Биология” кафедрасининг 2018 йил “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_даги \_\_\_\_\_-сонли йиғилишида муҳокама қилинди ва ҳимояга тавсия этилди.

Кафедра мудири:

З.Абдикулов

Битирув малакавий иши бажарарувчи 5140100-Биология таълим йўналиши 12-15 –гуруҳ талабаси \_\_\_\_\_ Ибрагимов Э.

Раҳбар \_\_\_\_\_ З.Абдикулов

## **Мундарижа**

### **Кириш**

#### **I-Боб Адабиётлар шархи**

1.1 Қанд лавлагининг келиб чиқиш тарихи

1.2 Қанд лавлагини биологик хусусиятлари

1.3 Тупроқнинг шўрланиш турлари

1.4 Ўсимлик организмида тупроқ шўрланиши таъсирида юзага келадиган ўзгаришлар

#### **II- Боб Тадқиқот объекти ва усуллари**

2.1 Ўрганилаётган навларнинг морфобиологик тавсифи.

2.2 Тупроқнинг шўрланиш даражасини аниқлаш

#### **III-Боб Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили**

3.1 Тупроқ шўрланишининг қанд лавлаги навларининг унувчанлигига таъсири

3.2 Тупроқ шўрланишининг қанд лавлаги навларининг ўсиш ва ривожланишига таъсири

Хулоса

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

## Кириш

**Мавзунинг долзарблиги.** Истиқлол йилларида халқ хўжалигининг барча соҳалари қатори кишлоқ хўжалигида ҳам улкан ўзгаришлар, туб ислохотлар амалга оширилаётганлиги, фермер хўжалиklarининг ер майдонлари оптималлаштирилаётганлиги самараси ўлароқ эътиборга молик натижаларга эришилмоқда.

Республикада озик-овқат хавфсизлигини таъминлаш борасида аҳолининг шакар ва шакар маҳсулотларига бўлган талабини ички имкониятлар ҳисобига қоплаш муҳим аҳамиятга эга.

Зеро, мамлакатимизда бир йилда аҳоли жон бошига 30-35 кг. дан шакар ёки шакар маҳсулотлари истеъмоли тўғри келади. Демак, халқимизнинг шакарга бўлган талабини тўлиқ қондириш учун йилига қарийб 1 млн тонна маҳсулот талаб этилади.

Маълумки, шакар ишлаб чиқариш саноати учун асосий экинлар шакарқамиш ва қанд лавлаги ҳисобланади. Айниқса, Фарбий, Марказий ва Шарқий Европа мамлакатларида шакар асосан қанд лавлагидан, тропик ва субтропик ҳудудларда (Ҳиндистон, Бразилия, Таиланд, Хитой, Австралия, Мексика, Куба, Америка) эса шакарқамишдан олинади. Умуман, дунёнинг 117 мамлакатада шакар ишлаб чиқарилса, шундан шакар 89 мамлакатда шакарқамишдан, қолган давлатларда эса қанд лавлагидан олинади.

Маълумотларга қараганда, дунё бўйича ҳар йили ўртача 128 млн 323 минг тонна шакар ишлаб чиқарилади. Бу дунё аҳолисининг шакарга бўлган талабидан (124 млн 726 минг) 3 млн 597 минг тонна кўпдир.

Маълумки, мамлакатимизда шакар асосан қанд лавлагидан олинади. Ўзбекистонда дастлаб қанд лавлагини кенг майдонларга экиш 1942 йилда жорий этилган бўлиб, 65000 гектар майдонга экилган. 1942-1947 йилларда қанд лавлаги ҳосилдорлиги ўртача 350-400 ц/га, қандлилиги 17-18 фоизни ташкил этган. Бироқ, 1950 йилларнинг охирига келиб, Ўзбекистонда қанд лавлаги етиштириш пахта якказироатчилиги туфайли барҳам топган.

Республикамиз мустақилликка эришгандан сўнг қанд лавлагига бўлган талаб ва эҳтиёж янада кучайди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1992 йилда қабул қилинган «Ўзбекистоннинг турли тупрок ва иқлим шароитларида қанд лавлаги етиштириш агротехникасини ишлаб чиқиш тўғрисида»ги қарорига мувофиқ тегишли илмий муассасалар ва идораларнинг вазифалари белгиланган берилди.

Жумладан, таркибида қандлилик миқдори 18-20 фоиздан, ҳосилдорлиги гектарига 450-500 центнердан кам бўлмаган қанд лавлаги навларини танлаш, маҳаллий иқлим шароитларига мос қанд лавлаги етиштириш агротехникасини ишлаб чиқиб, амалиётта жорий этиш асосий вазифа қилиб кўйилди.

**Тадқиқотнинг мақсади.** Тупроқнинг кучсиз, ўртача, кучли шароитларида қанд лавлагининг Ромонская-032, Дружба навларининг ўсиш ривожланишини ўрганиш.

**Тадқиқотнинг вазифалари.** Тадқиқотнинг мақсадидан келиб чиққан ҳолда қуйидаги вазифалар белгиланди :

- Тупроқнинг шўрланиш даражасини аниқлаш ва қанд лавлаги экиладиган участкаларни экишга тайёрлаш;
- Тупроқнинг кучсиз, ўртача ва кучли шўрланиш даражасига эга участкаларга Ромонская-032, Дружба навларининг уруғларини экиш
- Тупроқнинг кучсиз, ўртача ва кучли шўрланиш даражасига эга участкаларга экилган Ромонская-032, Дружба навларининг унувчанлигини аниқлаш;
- Тупроқнинг кучсиз, ўртача ва кучли шўрланиш даражасига эга участкаларга экилган Ромонская-032, Дружба навларининг барг узунлиги, илдиз мева узунлиги, барг оғирлиги ва илдиз мева оғирлигини аниқлаш;

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги.** Илк бор Сирдарё вилояти шароитида қанд лавлагининг Ромонская-032 ва Друзба навларининг тупроқнинг турлича шўрланиш даражалари ўсиш ва ривожланиши ўрганилди.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот давомида қанд лавлаги навларини тупроқнинг кучсиз, ўртача ва кучли шўрланиши ҳолатларида ўсиш ривожланиши ўрганилди. Бунда шўрланиш даражасини ортиб бориши билан ўрганилган навларнинг унувчанлиги камайиб бориши кузатилди. Шу билан бирга шўрланиш даражаси ортиб бориши билан навларнинг барг узунлиги илдиз мева узунлиги, барг оғирлиги ва илдиз мева оғирлиги каби кўрсаткичлари ҳам камайиб бориши кузатилди. Ўрганилган навлардан Ромонская-032 нави Друзба навига нисбатан унувчанлиги, барг узунлиги илдиз мева узунлиги, барг оғирлиги ва илдиз мева оғирлиги каби кўрсаткичлари билан барча шўрланиш муҳитларида юқори кўрсаткични ташкил қилди ва шунга асосан бу нав Друзба навига нисбатан тупроқ шўрланишига чидамлироқ экан.

**Битирув малакавий ишнинг тузилиши ва ҳажми.** Битирув малакавий иши – бетдан иборат бўлиб, кириш, 3та боб, хулоса, фойдаланилган 25 та адабиётлар рўйхатидан иборат. Ишда 5 та жадвал келтирилган.

## 1-Боб Адабиётлар шарҳи

### 1.1 Қанд лавлагининг келиб чиқиш тарихи

Қанд лавлаги шўрадошлар (*Chenopodiaceae*) оиласига мансуб ўсимликдир. Шўрадошларнинг ватани жанубий яримшарда жойлашган мамлакат ва ороллар ҳисобланади.

Қадимги ёввойи лавлагининг (*Chenopodium L.*) дастлабки турлари бўр даврида ривожланганлиги қадимги манбапарда қайд этилган. *Beta L.* турига мансуб лавлаги қадимги Ўртаер денгизи бўйида жойлашган мамлакатларда шакллана бошлаган. Вақт ўтиши билан ривожланиб, маълум бир тур шаклини олган, эволюцион жараёнлар натижасида ўзгариб, ҳозирги вақтда *Beta L.* турига мансуб лавлагилар 3 гуруҳга бўлинади:

1. *Potellares.* 2. *Vulgares.* 3. *Corollinae.*

Маданий лавлагининг дастлабки шакли (барглари ишлатилган) *Beta Vulgares* секциясига мансуб, қандлилик даражаси ниҳоятда паст бўлган *Beta perennis Hal* тури Месопотамия деҳқончилигида эрамиздан олдинги уч минг йилликда экилиб, истеъмолга кириб борган. Ўртаер денгизи бўйида жойлашган мамлакатларда етипгирилган лавлагилар ўзининг нордон таъмли барги ва илдизмеваси билан қадимги табиблар эътиборини тортган. Кейинчалик лавлаги шифобахш ўсимлик сифатида ишлатила бошланган.

Шифокор Эудемос маълумотига кўра, эрамиздан олдинги IV асрда антик Грецияда ёввойи лавлагилар тўғрисида илк тушунчалар пайдо бўла бошлаган. Кейинчалик ёввойи лавлагини қадимги греклар ва римликлар «қора лавлаги» деб аташган.

Баргли лавлагидан кейин илдизмевали лавлаги дастлаб эрамиздан олдинги биринчи минг йилликда Осиё мамлакатларининг тоғли ҳудудларида ривожпана бошлади. Ўша вақтларда лавлагини эронликлар «гундур», туркияликлар «чугундар», Кавказорти давлатлари халқлари «чекандар», «чархаки», ҳиндлар «папанка», араблар «селк», Марказий Осиё давлатлари аҳолиси «лавлаги» деб аташган. Шундан келиб чиққан ҳолда, биз ҳақли равишда илдиэмевали лавлагининг ватани Марказий Осиё деб айтишимиз

мумкин.

Ўртаер денгизи бўйларида шаклланиб улгурган лавлагини VIII-XII асрларда араб савдогарлари Хитой, Япония ва Жанубий Сибирь мамлакатларига тарқатшган. Ўша вақтларда илдизмевали лавлаги Византияда маълум бўлиб, уни «сескла», кейинчалик «свекпон» деб атай бошлашган. Бу вақтга келиб, Киев Русида илдизмевапи лавлаги томорқа экинига айланиб улгурган эди. Кейинчалик илдизмевали лавлаги Украина ҳамда Москва князликлари ва губерналарига кенг тарқала бошлади.

Айтиш жоизки, XII-XIII асрларга қадар ғарбий Европада (Италия, Франция, Германия ва бошқ.) фақат баргли лавлаги этиштирипарди. Тез орада араб ва Европа савдогарларининг ўзаро алоқалари туфайли ғарбий Европа мамлакатларига ҳам илдизмевали лавлаги кириб борди.

Баргли ва илдизмевали лавлагининг биргалиқда парваришланиши натижасида ғарбий Европада лавлагини биринчи табиий гибридлари, кейинчалик навлари пайдо бўла бошлади.

Таъкидпаш керакки, XIX асргача дунёда шакар ишлаб чиқариш саноатининг асосий хомашёси шакаркамиш ҳисобланган. Ғарбий Европа мамлакатлари, яъни Англия, Франция, Португалия каби давлатлар субтропик минтақада жойлашган бир катор мамлакатларни мустамлака қилиб олгач, у ерларда шакаркамиш этииггирила бошланди. XIX асрга келиб, ушбу мамлакатлар билан мустамлака мамлакатлари ўртасида сиёсий вазият юзага келиб, муносабатлар кескинлашгани сайин ғарбий Европа мамлакатларида шакар ишлаб чиқариш саноати инкироэга юз тутди ва шакар ишпаб чиқариш учун хомашёнинг йўқлиги асосий муаммога айланди.

Ушбу муаммоний ҳал этиш учун немйс миллатига мансуб германиялик Маркграф 1747 йилда биринчи марта қанд лавлаги илдизмевасидан шакар олишга уриниб кўрди, лекин ушбу ихтиро жамоатчилик томонидан кўллаб-қувватланмади. Фақат 1797 йилдагина унинг шогирди Ахорд қанд лавлаги сокини тозалаш йўли билан шакар олишга эришди. Орадан кўп ўтмай, 1802 йилда дунёда биринчи бўлиб, Германияда шакар заводи барпо этилди.



Худди шу вақгда Россияда, аниқроғи, Тула губернясининг Алябьяво қишло-ида ҳам шакар заводи қурилди. Кейинчалик шакар заводлари Россиянинг яна бир қатор шаҳар ва қишлоқларида, XX аср ўрталарига келиб, собиқ Иттифокнинг 10 дан ортиқ республикаларида шакар заводлари ишга бошлади.

Иккинчи жаҳон уруши йилларида Украинадан эвакуация қилинган ана шундай заводлардан бири Самарқанд вилоятида барпо этилиб, фаолият юритгани тарихдан маълум[1.2].

## **1.2 Қанд лавлагини биологик хусусиятлари**

Қанд лавлаги икки йиллик ўсимлик бўлиб, унинг ташқи омилларга таъсири ривожланиш йилларига мос ҳолда турличадир. Механик таркиби соз, яхши ишлов берилган тупроқларда қанд лавлаги уруғининг униб чиқиш жараёни тупроқдаги ҳарорат 10-12 °С бўлганда жадал кечади, уруғлар тупроқ ҳарорати 3-4 °С да 25- 30, 15-25 °С да 3—4 кунда униб чиқади. Демак, ҳароратнинг кўтарилиб бориши ушбу жараёни тезлаштиради

Уруғларнинг униб чиқишидан барг ҳосил қилишгача бўлган муддат дастлабки чинбарглар ривожланиш даври дейилади. Ушбу давр меъёрий ҳароратда 7-10 кунни ташкил этади, агар ҳарорат пасайиб кетса, ушбу муддат 15-20 кунга чўзилиши мумкин. Ҳароратнинг кўтарилиб бориши билан ҳар 2-4 кунда иккинчи, учинчи, тўртинчи, бешинчи жуфт чинбарглар ҳосил бўлади. Маълумотларга кўра, қанд лавлагини барг ҳосил қилиш жараёни кунлар ҳисобида қуйидагича: 10-баргдан 20-барг ҳосил бўлгунга қадар барглар ҳар 1,5 кунда, 21-баргдан 30-барггача ҳар 2 кунда, кейингилари ҳар 2,5-3 кунда битта барг ривожланиши аниқланган (Губанов, Тихвинский, 1986).

Биринчи жуфт чинбаргларнинг яшаш муддати 25-30, бешинчи жуфт чинбаргларнинг яшаш муддати эса 55-60 кунни ташкил этади. Аслида қанд лавлаги ўзининг биринчи ривожланиш йилида умумий ҳисобда 50-60 дона барг шакллантиради.

Уруғларнинг униб чиқишидан барг ҳосил қилишгача бўлган муддат

дастлабки чинбарглар ривожланиш даври дейилади. Ушбу давр меъёрий ҳароратда 7-10 кунни ташкил этади, агар ҳарорат пасайиб кетса, ушбу муддат 15-20 кунга чўзилиши мумкин. Ҳароратнинг кўтарилиб бориши билан ҳар 2-4 кунда иккинчи, учинчи, тўртинчи, бешинчи жуфт чинбарглар ҳосил бўлади. Маълумотларга кўра, қанд лавлагини барг ҳосил қилиш жараёни кунлар ҳисобида қуйидагича: 10-баргдан 20-барг ҳосил бўлгунга қадар барглар ҳар 1,5 кунда, 21-баргдан 30-барггача ҳар 2 кунда, кейингилари ҳар 2,5-3 кунда битта барг ривожланиши аниқланган (Губанов, Тихвинский, 1986).

Биринчи жуфт чинбаргларнинг яшаш муддати 25-30, бешинчи жуфт чинбаргларнинг яшаш муддати эса 55-60 кунни ташкил этади. Аслида қанд лавлаги ўзининг биринчи ривожланиш йилида умумий ҳисобда 50-60 дона барг шакллантиради.

Уруғларнинг униб чиқишидан барг ҳосил қилишгача бўлган муддат дастлабки чинбарглар ривожланиш даври дейилади. Ушбу давр меъёрий ҳароратда 7-10 кунни ташкил этади, агар ҳарорат пасайиб кетса, ушбу муддат 15-20 кунга чўзилиши мумкин. Ҳароратнинг кўтарилиб бориши билан ҳар 2-4 кунда иккинчи, учинчи, тўртинчи, бешинчи жуфт чинбарглар ҳосил бўлади.

Маълумотларга кўра, қанд лавлагини барг ҳосил қилиш жараёни кунлар ҳисобида қуйидагича: 10-баргдан 20-барг ҳосил бўлгунга қадар барглар ҳар 1,5 кунда, 21-баргдан 30-барггача ҳар 2 кунда, кейингилари ҳар 2,5-3 кунда битта барг ривожланиши аниқланган (Губанов, Тихвинский, 1986).

Қанд лавлагида илдиз тиэимининг ривожланиши унинг уруги бўртиб, қобиқни ёриб чиқишидан оқ бошланади. Таъкидлаш керакки, қанд лавлагида учинчи чинбарг пайдо бўлиши билан оқ, унинг илдиз тизими тупроқнинг 50-70 см чуқурлигида, 10-15 см уэунликда ён томонга ривожланиб улгуради. Тупроқда озиқа элементлари қамда намлик етарли бўлса, вегетация ўртапарига бориб, илдизлар 1,5-2 вегетация охирига бориб 2,5-3 м чуқурликкача кириб боради.

Айтиш мумкинки, ипдиэмевада шакар тўпланиши, унинг барг ривожини билан чамбарчас боғлиқдир. Баргларда фотосинтез жараёнининг кечиши

натижасида, ҳосил бўлган углеводлар ривожланиб бораётган илдимевада тўплана бошлайди. Қанд лавпаги илдимеваси ривожланиб боргани сари унда қандлилиқ миқдори ҳам ортиб боради. Илдимевада қанд моддаси жгдал суръатларда тўпланиши август ойининг иккинчи ярмидан бошланади. Вегетация охирларига келиб қанд лавлагада илдимева ривожланиши сусаяди ва баргларида тўпланган ассимилятлар илдимева томон ҳаракатланиб, уларнинг бир қисми илдимева ривожланишига сарфланса, кўпроқ қисми илдимевада шакар тўплашга хизмат қилади.

Қанд лавлагининг паст ҳароратларга чидамлилиги унинг турли ривожланиш давларида турлича бўлади. Масалан, биринчи ва иккинчи жуфт чинбарг чиқарган вақтда 3-5 °С ҳароратга бардош беради ёки вегетация охирида ҳароратнинг 2—4 °С ва -2—4 С гача тушиб кетиши унинг ўсиб-ривожланишини тўхтатади.

Дарҳақиқат, ҳароратнинг етарлича бўлиши қанд лавлагининг ўсиб-ривожланишига ҳар томонлама таъсир кўрсатиб, қанд лавлагининг вегетация даврида ўртача кунлик ҳароратнинг қандай даражада бўлиши ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Маълумотларга қараганда, Ғарбий Европада қанд лавлагининг амал даври 150-180 кунни ташкил этиб, унинг тўла пишиб етилиши учун 2400-2500 °С фойдали ҳарорат талаб этилади (Прянишников, Якушкин, 1938).

Қозогистон ва Қирғизистоннинг суғориладиган майдонларида қанд лавлагининг амал даври 170-180 кунни ташкил этиб, вегетация даврида оладиган фойдали ҳароратлар йигиндиси 3000- 3500 °С га тенгдир.

Ўзбекистонда қуёшли кунларнинг нисбатан кўп кузатилиши, қанд лавлаги вегетация даврида фойдали ҳароратнинг 4000-4200 °С бўлиши қандпилик даражаси ҳамда илдимева ҳосилдорлиги юқори бўлишини таъминлайди. Ҳатто ушбу шароитда қанд лавлагини такрорий экин сифатида (кузги бошоқли дон экинларидан кейин) экиш ҳам юқори самара беради.

Ёруғликка бўлган талаби. Ёруғлик - қанд лавлагининг меъёрида ўсиб-ривожланиши учун асосий омиллардан бири бўлиб, ҳосил сифати ва

миқдорини белгилайди. Маълумки, қанд лавлаги узункун ўсимлиги ҳисобланади. Ўртача кунлик ёруғликнинг ошиб бориши (кун узайиши) қанд лавлагининг ўсиб-ривожланишини жадаллаштиради.

Маълумотларга қараганда, меъёрий ёруғликда (табiiй) етиштирилган қанд лавлагини ўсиб-ривожланиши одатий кўринишни намоён этган бўлса, 90 кун давомида сунъий ёруғлик бериб ўстирилган қанд лавлагининг илдизмева ривожланиши секинлашиб, хатто уруғлик новдаларининг ривожланишига олиб келган (Толмачев, 1940). Ёруғликнинг мунтазам бўлиши ва унинг давомли таъсирида фотосинтез жараёни жадаллашади, барг ва илдизмеваларда органик моддалар тўпланиш даражаси ортади.

Қуёш радиациясининг юқори ёки паст даражада бўлиши қанд лавлагининг ўсиб-ривожланишига, айниқса, унинг қандпилик даражасига катта таъсир кўрсатади. Ёруғликнинг етишмаслиги ёки қисқа кунлилик қандлилик даражаси ва ҳосилдорлик пасайишига сабаб бўлади. Ёруғликнинг таъсир доираси ҳаво ҳарорати, маъдан ўғитлар ҳамда сув билан таъминланганлик даражасига боғлиқдир. Шунингдек, ўсимликда фотосинтез жараёнининг кечишига агротехник тадбирларнинг ҳам таъсири катта. Масалан, кўчат қалинлиги тупроқ-иқпим шароитига кўра белгилангандан ортиқ, яъни қалин бўлиши пастки баргларда фотосинтез маҳсулдорлигини камайтириб юборади, оқибатда қанд лавлаги илдизмевасининг ҳосилдорлиги ва қандлилик миқдorigа салбий таъсир этади.

Намликка бўлган талаби. Қанд лавлаги қургоқчиликка нисбатан чидамли ўсимлик ҳисобланади. У сувни жуда тежаб сарфлайди: 1 г қуруқ модда ҳосил қилиш учун 220-260 см<sup>3</sup> сув сарфлайди. Лекин, унинг барг юза майдони катта бўлганлиги туфайли транспирация коэффициенти юқори бўлади ва бир гектар учун сарфланадиган сув миқдори бошқа экинларга нисбатан (масалан, бошоқли дон) юқори бўлади.

Маълумотларга қараганда, қанд лавлагининг барги 75-85 % сув, 15-22 % қуруқ моддадан, илдизмеваси эса 75-80 % сув, 20-25 % қуруқ моддадан иборат. Қуруқ модданинг асосий қисмини эса қанд моддаси ташкил этади.

Илдизмева ҳосилдорлиги юқори бўлишига куз-қиш ойларида ёгингарчилик туфайли тупроқнинг остки қатламларида тўпланган намлик катта роль ўйнайди. Қанд лавлагининг илдиз тизими яхши ривожланганлиги сабабли, у тупроқнинг 2-3 метр қатламидаги намликни ҳам ўзлаштира олади. Бир тонна илдизмева ҳосил қилиши учун қанд лавлаги ўрта ҳисобда 60 м<sup>3</sup> дан 120 м<sup>3</sup> гача сув истеъмол қилади. Бошқа қишлоқ хўжалик экинлари сингари қанд лавлагининг сувга талаби ўсимликнинг турли ривожланиш давриларида турлича бўлади. Қанд лавлагининг сувга талабчанлиги илдизмева ривожланиш даврида айниқса ортади.

Кузатишларга қараганда, юртимиз шароитида қанд лавлаги бутун вегетация даври давомида ўзлаштирадиган сувнинг 30-35 фоизини унинг чиқиш давридан июль ойининг бошигача (об-ҳаво шароитига қараб), 50-55 фоизини июль ойидан августнинг охиригача, 10-20 фоизини август ойидан йиғим-теримга қадар сарфлайди. Қанд лавлаги парваришида намликнинг етишмаслиги, ундаги физиологик жараёнлар бузилиши, ўсиб-ривожланиши сусайишига сабаб бўлади. Демак, қанд лавлаги учун ҳам тупроқдаги намликнинг мақбул даражада бўлиши муҳим аҳамиятга эга[1.2.3.4.5].

### 1.3 Тупроқнинг шўрланиш турлари

Маълумки, тупроқ шўрланиши амалий жиҳатдан шўрланмаган, кучсиз шўрланган, ўртача шўрланган, кучли шўрланган ва шўрхок тупроқларга бўлинади[6]. Шўрланиш типлари тупроқдаги анионлар миқдорига кўра аниқланиб; хлоридли, сульфатли, сульфат-хлоридли, хлорид-сульфатли ва карбонатли турлари бир биридан фарқланади. Катионлар тупроқда ҳар хил тузлар ва комплекслар кўринишида мавжуд бўлиб, натрий катиони ош тузи ( $\text{NaCl}$ ), сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), глаубер тузи ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) кўринишида, магний ( $\text{Mg}$ ) катиони эса магний карбонат ( $\text{MgCO}_3$ ), магний хлорид ( $\text{MgCl}_2$ ) каби шўрланиш турларида учрайди. Шу билан бирга карбонат – магнийли ва хлорид- магнийли шўрланиш турлари ҳам учрайди[6]. Содали шўрланиш энг юқори захарли туз ҳисобланиб, тупроқда улар парчаланиб, кучли ишқорларни ҳосил қилади. Бу кўрсатиб ўтилган тузларнинг ҳаммаси сувда яхши эриш хусусиятига эга бўлиб, сернам иқлимда, одатда, атмосфера қолдиқлари тупроқдан тез ювилиб кетади ва уларнинг кам миқдори тупроқда сақланиб қолади. Қуруқ ва иссиқ иқлимли шароитда эса ёмғир тупроқларни фақатгина ювмасдан, балки тескари, чуқурликда жойлашган тузларни тупроқ сувлари билан юқорига кўтарилишига сабаб бўлади. Бунда сув буғланиб кетади ва бу буғланиш натижасида тупроқнинг устки қатламида туз қолиб кетади. Улар тўпланиб шўрланган ерларни ва шўрхокларни ҳосил қилади[6].

Шўрхоклар баҳорги ёғингарчиликда ивиб қолади. Тупроқ қоришмасида тузлар концентрацияси бир неча ўн фоизга етади ва об-ҳаво қуруқ келган йилларда катта миқдорда шўрланиш юзага келади.

Шўрланган тупроқлар шўрхоклардан фарқ қилиб: уларда тупроқнинг устки қатлами шўрланмайди, тузлари эса ўсимликлар учун захарли ҳисобланиб, бунда тузлар тупроқнинг пастки қатламларида жойлашган бўлади[7].

## 1.2 Ўсимлик организмида тупроқ шўрланиши таъсирида юзага келадиган ўзгаришлар

Шўрланиш туфайли тупроқдаги заҳира сув миқдори камайиб кетади ва натижада сув танқислиги вужудга келади. Тузларнинг заҳарли таъсирини муҳим тамони шундаки, ўсимликдаги алмашинув жараёнини бузилишига сабаб бўлади. Физиолог Б.П. Строгонов тадқиқотларига кўра, ўсимликларга тузларнинг таъсири азот алмашинувини бузилишига олиб келади, оқибатда оксиллар интенсивлиги бузилиши ҳамда аммиак ва бошқа ўсимликлар учун заҳарли таъсир кўрсатувчи моддалар алмашинувинининг оралик маҳсулотлари тўпланиши кузатилади[8]. Шўрланиш шароитида кадаверин ҳамда путрецин сингари ўлимтик заҳрига ўхшаш заҳарли маҳсулотлар ҳосил бўлиб[9], бу ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир этиб, ўсимликни нобуд бўлишига сабаб бўлади.

Сульфатли шўрланиш шароитида олтингугурт тутувчи аминокислоталарнинг оксидланиш (сульфонлар ва сульфоксидлар) маҳсулотлари тўпланиб, улар ўсимлик учун заҳарли ҳисобланади. Тузлар концентрациясининг ошиши, айниқса хлоридлар миқдорининг кўпайиши оксидланиш ва фосфорирланиш жараёнларини бир – биридан ажратиб қўяди, ва натижада ўсимликдаги макроэргик фосфорли бирикмалар камаяди. Шу билан бирга тузлар таъсирида хужайра ультраструктураси бузилади, жумладан хлоропластлар структурасида ўзгаришлар юзага келиб, донча шаклидаги бўртмалар ҳосил бўлади[8].

Хужайра органоидлари орасида митохондрия тузларнинг таъсирига кўпроқ чидамли ҳисобланади. Бироқ тузли стресс оксидловчи фосфорирланишнинг тарқоқлашувига ва мембрана ўтказувчанлигини камайишига олиб келади. Фосфорирланиш билан оксидланишнинг ўртасидаги ўзаро боғлиқлигини бузилиши ўз вақтида ўсимлик организмининг энергия тўплаш механизмидан маҳрум қилади. Бу ҳолат ўсимлик хужайралари учун хавfli ҳисобланади, яъни АТФ – аза активлигининг энергия ташувчилик йўналиши ўзгариб, АТФ етказиб берувчи унинг

истеъмолчисига айланади. Шундай қилиб ўсимлик организмда “энергия етишмаслиги” кучайиб боради. Бу айниқса хлоридли шўрланишда яхши кузатилади[10].

Юқори концентрациялардаги ионлар меристемадаги бўлинувчи хужайралар сони ва уларнинг ўлчамларига ноқулай таъсир кўрсатиб, митотик цикл ва метафаза вақтининг катталашувига олиб келади[11].

Тузларнинг юқори концентрациясини зарарли таъсири цитоплазма сиртки қатламларинининг шикастланиши билан боғлиқ бўлиб, бунинг оқибатида унинг ўтказувчанлиги ошади, моддаларнинг танланиб ўтказувчанлик қобилияти йўқолади[10,12]. Тузлар хужайраларга сувнинг транспирацион тоқлари билан бирга пассив ҳолатда тушади. Кўпчилик ҳолларда шўрланган тупроқлар юқори ёзги ҳарорат билан ажралиб турадиган минтақаларда мавжудлиги туфайли, ўсимликлардаги транспирация суърати жуда юқори бўлади. Бунинг натижасида тузлар ўсимлик организмда кўпайиб кетади ва бу ўсимликнинг зарарланишини кучайтиради. Шунингдек, яна шуни таъкидлаб ўтиш керакки, шўрланган тупроқлардаги натрийнинг(Na) катта концентрацияси калий ва кальций каби ўсимлик ҳаёти учун зарур бўлган бошқа катионларнинг тўпланишига тўсқинлик қилади.

Хлоридли шўрланиш шароитларида ўсимлик маҳсулдорлигинининг пасайиши улар бўйининг ўсмай қолиши билан боғлиқ бўлиб, бу ўсимликларнинг атроф – муҳит ўзгаришларига реакциясининг интеграл хусусиятидир. Ўсимликларнинг ўсиш жараёнини қийинлаштириши ва биомассасининг пасайиш даражаси субстратдаги туз концентрациясига ҳамда шўрланиш давомийлигига боғлиқ [13]. Бироқ ўсимликлардаги ионлар тўпланиши ва уларнинг тузга чидамлилиги ўртасида тўғридан - тўғри боғлиқлик борлиги аниқланмаган. Тузларнинг ўсимликлар ўсишига бавосита (четдан) таъсир кўрсатиши ҳақидаги масала ноаниқлигича қолмоқда. Баъзи бир муаллифлар, шўрланиш шароитларида ўсимликлар ўсиши секинлаштиришининг сабабини, улар тўқималарида ортиқча тузларнинг бевосита таъсири деб эмас, балки илдизларнинг новдаларга уларнинг ўсиши



учун зарур бўлган метаболизм маҳсулотларини етказиб бериш қобиятининг заифлашуви деб, яъни тупроқдан озиклантирувчи элементларнинг кириши секинлашиши, илдизларда улар метаболизациясининг ва ўсимликнинг юқориги органларига ташилишини қийинлашиши деб ҳисоблаш кераклигини таъкидлайдилар. Жумладан кўпчилик муаллифлар яна шуни таъкидлашадики, онтогенезнинг бошланишида ўсимликлар ўсишини қийинлашиши минерал озикларни алоҳида элементлар шаклида кириши ва ўзгаришининг тўхтаб қолиши оқибатидир[14, 6].

Ўсимликларнинг турли органларини тузга чидамлилиги ўртасидаги тафовут алоҳида қизиқиш уйғотади. Тузларнинг юқори концентрациясининг сальбий таъсири биринчидан ўсимликларнинг илдиз системасида кўринади. Шу билан бирга илдизларда туз эритмаси билан бевосита туташиб турувчи ташқи хужайралар зарарланади. Натрий хлорид тузи концентрациясининг бирданига ортиб кетиши илдиз системасининг ион ўтказувчанлигини бирданига ортишига олиб келади. Ўсимликлар илдиз системаси атрофида ортиқча тузларнинг ошиб кетиши натижасида илдиз тўқималарининг тургор ҳолати йўқолади, қуриб қолади ва шилимшиқ бўлиб, қора рангга кириб қолади[15].

Тадқиқотчиларни кўрсатишича ўсимликларнинг илдизлари ер устки органларига қараганда шўрланишга таъсирчан ҳисобланади. Бироқ шўрланиш субстрати ўсимликнинг ер устки органлари секин ўсаётганда илдизлар массаси тўпланишига ижобий таъсир кўрсатиши ҳақида далиллар ҳам мавжуд[13, 16].

Шўрланишнинг шикастловчи таъсири ўсимликнинг асосий минерал озик элементлари билан етарли даражада таъминланмаганда кучаяди, бунга илдиз системасини сиқилиб қолиши сабаб бўлиши мумкин. Шу билан бир вақтда илдизларнинг шимиб олиш вазифасини ўрганиш шуни кўрсатдики, шўрланишда уларнинг умумий ва ишчи адсорбияловчи юзаси кичраяди[13]. Шўрланиш шароитида ўсимликлар илдиз системасининг шаклланиши эса етарлича ўрганилмаган, фақатгина чекланган миқдордаги ўсимликларда

ўрганилган. Бунинг устига олинган маълумотлар қарама – қарши хусусиятга эга. Жумладан, маккажўхори поясида асосий илдизнинг тупрок шўрланишининг ортиб бориш сиқувига жавобан унинг курук массаси анчагина камайиши кузатилган ва бунда қўшимча илдизлар сони ва уларнинг умумий узунлиги ортган. Арпада эса ён илдизлар сони ва улар узунлиги ҳамда илдиз толаларининг умумий миқдори камайиши кузатилган[16, 17].

Пояда туз эритмаларининг ер устки органларига кўтарилишини таъминловчи ўтказиш тизими хужайралари тузлар таъсирига кўпроқ дуч келади. Натрий хлоридли шўрланишда ўсимлик шохлари ва новдалари калта бўлиб, ўсишни тез тўхтатади[18].

Барглар ҳам шўрланишга анчагина таъсирчан ҳисобланади. Кўпчилик кишлоқ хўжалик ўсимликлари учун умумий бўлган реакция бу қуйи баргларнинг (айниқса маккажўхорида) ва барглар учларининг қуриб қолишидир. Памидор учун барглар рангининг тўқ яшилдан сариқ оч яшилга ўзгариши тузли зарарланишининг яққол белгисидир[8].

Шўрланган шароитда ўсимликлар ҳаётий фаолияти учун сувли – осмотик тартибининг, айнақса, ўсимликлар осморегуляцияси даражасининг ўзгариши муҳим аҳамиятга эга. Шўрланган шароитларда етиштирилувчи ўсимликларнинг барча органларида хужайра ширасининг осмотик босими катталашади, барглар ва илдизлар ўртасидаги осмотик градиент эса шўрланиш ортиши билан ўсиб боради. Бунга асосан хужайраларда тузларнинг осмотик фаол гидрофил ионларининг ортиқча тўпланиши сабаб бўлади. Тадқиқотчиларнинг фикрига кўра хужайра ширасининг осмотик имкониятини катталашуви хужайрада метаболизм реакцияларининг ўзгаришлари сабабли келиб чиқувчи паст молекулали органик бирикмалар концентрациясининг ошиши натижасида ҳам юзага келиши мумкин деб эътироф этишган[8, 19, 20]. Кўпчилик муаллифлар ўсимликлар хужайра ширасини осмотик потенциалининг ошиши шўрланиш шароитида химояланиш - мосланиш реакциясидир деган фикрни илгари сурганлар.

Туз концентрациясининг ортиши билан ўсимликлар суккулентлиги пасайишига мойиллиги кузатилади, бу эса осморегуляцияни йўқолишидан далолат беради, яъни натрий хлорид концентрациясининг ортиши билан ўсимлик органлари ўзларининг таркибидаги сувларни сақлаб туриш қобилитини йўқотадилар ва бу уларнинг тузга чидамлилигига сальбий таъсир қилади. Шу билан бир вақтда турли ўсимликлар ўз тўқималаридаги сув миқдорини тартибга солиш имкониятига эга.

Маданий ўсимликларнинг вегетатив органларини микроскопик тузилиши ҳам шўрланган тупроқ шароитида сезиларли даражада ўзгаришларга учраши аниқланган. Чухлибоева ва Беловоловалар тамонидан ўтказилган тадқиқотларига кўра, шўрланган тупроқда маккажўхори ўсимлиги илдизлари диаметри 1.2 мартага камайиши ва бирламчи пўстлоқ экзодерма ҳамда мезодерма ҳужайралари назоратдагига нисбатан майда бўлишини кўрсатиб ўтишган. Шу билан бирга бирламчи пўстлоқ ҳужайралари миқдори ўзгаради, уларнинг диаметрини қисқариши эса майда ҳужайраларнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Марказий цилиндр тузилиши сезиларли ўзгаришга учрайди. Уларнинг диаметрини ўзгариши, ксилема ва эндодермадаги ўтказувчи ҳужайралар миқдорининг қисқариши натижасида келиб чиқади[21].

Шўрланган тупроқнинг юқори осмотик потенциали туфайли тажрибадаги ўсимликларга намлик етишмаслиги натижасида, илдизнинг сўрилиш зонасидаги толалар деярли 2 – мартага кўпайгани кузатилган.

Тупроқнинг шўрланганлик омили барг пластинкаларининг 1.4 мартага кичрайишини ва қопловчи ҳужайралар сонининг камайишини келтириб чиқаради. Шўрланган тупроқлардаги мезофил ўсимликларнинг ҳужайраларида кўз билан чамалаб баҳолаганда хлоропластлар миқдорининг ортиши аниқланди, барг структураларининг ксерофитлик тамонга ўзгаришини тавсифловчи мотор ҳужайраларнинг катта миқдори қайд қилинган. Мотор ҳужайраларини ўлчамлари 2.3 мартагача камаяди. Шўрланиш шароитида ўсаётган ўсимликларнинг мотор ҳужайралари

жойлашган қисмида фотосинтез локализацияси ўрни бўлган қопловчи хужайралар сони камаяди[21].

Шўрланиш барглар оғизчаси аппаратининг ўзгаришларига олиб келади. Шу билан бирга барг оғизчаси ўлчамлари кичраяди, уларнинг миқдори майдон бирлигига нисбатан ошади.

Ўсимликларга шўрланиш шароитининг таъсири ҳақидаги маълумотларни умумлаштириш натижасида уларнинг ўсишини қийинлашишининг қуйидаги омиллари ажратилган[16].

1). Бутун ўсимликнинг сув билан таъминланиши қийинлашади ва оқибатда осморегуляция механизмларида салбий ўзгаришлар вужудга келади:

2). Муҳит минерал таркибининг дисбаланси натижасида ўсимликларнинг минерал озиқланишини бузилиши содир бўлади:

3). Кучли шўрланишдан стресс ҳолати юзага келади:

4). Заҳарланиш ҳолати ҳам кузатилади.

### **Шўрланишга мослашиш механизми**

Ўсимликларнинг шўрланиш шароитларига мослашиши кўпгина йўллар орқали амалга ошади.

Уларнинг орасида энг муҳими – осморегуляция ва ихтисослашиш, ёки ташилиш жараёнларининг ўзгариши кабилар киради. Шунинг учун ўсимликларнинг тузга чидамли формаларини олиш учун муҳитнинг ион таркиби ва ўсимликлар генотипига боғлиқ ҳолда ионлар транспортини синчиклаб ўрганиш зарур. Тузга чидамли ўсимлик турлари вакуолаларида  $\text{Na}^+$  - тўплаш, уни ксилемадан шимиб олиш ва муҳитга транспорт қилиш қобилиятига эга бўлади. Плазмолеммада  $\text{K}^+ - \text{Na}^+$  алмашинуви ва хужайралар вакуолаларида ҳамда хужайра деворларида  $\text{Na}^+$  ва  $\text{Cl}^-$  тўпланиш хусусиятлари айрим тадқиқотларда қайд қилинган бўлиб, унда тузга чидамли ўсимликлардан  $\text{Na}^+$  ионларини чиқариб ташлашнинг юксак самарали

механизми мавжудлиги ҳақида тахминлар мавжуд. Тадқиқотларда ионлар баланси ва унинг ўсимликларни тузга чидамлилиги билан боғлиқлиги батафсил ўрганилган. Шу билан бирга ўсимликларнинг тузга чидамлилиги биринчидан, ёш барглardan  $\text{Na}^+$  ва  $\text{Cl}^-$  - чиқарилиши, иккинчидан, барглardan  $\text{Na}^+$  нинг кўпроқ базипетал силжиши ва унинг субстратга ажралиб чиқиши, учинчидан,  $\text{Cl}^-$  нинг илдиздан новдага чекланган силжиши билан боғлиқдир[16].

Ўсимликлар стресс омилларининг кетма – кет таъсирига барқарорлигининг ўсишида олимлар пролиннинг ортиши биринчи даражали роль ўйнайди деб ҳисоблайдилар. Ўсимликларда пролин аккумуляцияси хужайранинг нисбатан кичикроқ, лекин метаболик муҳим цитоплазматик фракциясига тарқалиб, умумий хужайра ҳажмининг 5 дан 10% гачасини ташкил қилади. У хужайра биополимерларининг стерик тузилишига протекторли таъсир кўрсатади ва уларнинг интакт гидратион соҳасини тутиб туради. Пролин сувда юқори эрувчанликка эга. Пролиннинг гидрофил хусусияти ўзига хос, чунки унинг молекулалари фақатгина гидрофил ва гидрофоб қисмлардан ташкил топмаган. Пролин хоссаларини физик ва кимёвий усуллар билан ўрганиш асосида шундай хулоса қилинди: иминокислотанинг юқори эрувчанлиги унинг молекулаларининг гидрофил ва гидрофоб гуруҳлари мавжудлиги туфайли агрегатлар ҳосил қила олиш хусусиятидан келиб чиқади. Ҳосил бўлган полимерлар ўзларини гидрофил каллоидлар каби туттади. Шунинг учун пролин оқсилларга таъсир қилмайди. Детергентларга ўхшаб, оқсилларнинг интермолекуляр гидрофоб ўзаро таъсирига аралашмайди, бу уларнинг денатурациясига олиб келади, у фақат юзаки гидрофоб қолдиқлар билан боғланади. Пролиннинг юксак эрувчанлиги унинг ферментларни ингибирлашга жуда паст қобилятлилиги билан биргаликда хужайраларнинг эритувчи ҳажмини катталаштириши ва бу билан цитозолдаги тузлар концентрациясини пасайтириши мумкин. Молекулалар агрегатларининг оқсиллар билан баробар ўзаро таъсирининг ўзгача хусусияти оқсиллар эрувчанлигини оширади ва уларни денатурациядан

химоя қилади. Шевякова тамонидан пролиннинг осморегулятор сифатида ҳаракат қилиши таъкидлаб ўтилган[20].

Маълумки, тузларнинг юқори концентрацияси оксил синтезини тўғридан - тўғри ёки четдан йўқга чиқаради ва азотнинг бирламчи ассимляцияси ферментларининг фаоллигини ингибирлайди[8, 12], Бу ўсимлик тўқималарида аминокислоталар тўпланишига, уларнинг баъзи бирлари тирозин, лейцин, фенилаланиннинг кескин ошиб кетиши ўсимликлар ҳаётининг фаолиятига ноқулай таъсир қилади. Булар билан бир қаторда шўрланиш муҳитида ўсимликлар тўқималарида гликолиз ва пентозафосфатли цикл кучаяди[22]. Гликолиз ва пентозафосфат циклида ҳосил бўладиган уч ёки тўрт углеродли фрагментлар (ФЕП, эритроза 4 - фосфат) фенол бирикмалар (ФБ) биосинтезидаги бошланғич ўтмишдошлар бўлиб хизмат қилади. Фенол бирикмалари эндоген ўтмишдошлари пули ўлчамининг катталаниши муҳитнинг шўрланишида ўсимликларда полифенолар ҳосил бўлиши ва тўпланиши жараёнини тезлаштиради. Тузли стресснинг таъсирига жавобан ўсимликда пролин, бетаин, полиаминлар, органик кислоталар, шакарлар, пептидлар каби қуйи молекуляр бирикмалари тўпланади[12, 14, 23]. Достонова ўсимликларнинг тузга чидамлилиги механизмида фенол бирикмаларини алмашилиши муҳим аҳамиятга эга эканлигини таъкидлаган. У лигниннинг шўрланган муҳитдаги алоҳида ўрнини кўрсатиб берган. Лигнин ҳужайралар қариши ва муҳит шўрланишининг биокимёвий маркерлари бўлиши мумкин, шунингдек, у тузларнинг сифат таркиби ва улар концентрациясининг ўзига хос хусусиятини аниқлаб берган[19].

Фаол метаболлашувчи ҳужайраларда фенол бирикмалари глүкозидлар ёки паст метаболлик активликка эга содда ва мураккаб эфирлар кўринишида мавжуд бўлади. Шунинг учун шўрланган муҳитда ўсимликлардаги эркин шакллариининг юқори даражаси улар функционал фаоллигини кучайишига ёрдам қилади. Фенол бирикмалари физиологик концентрациясининг чегарасидаги бир бирига унча зид бўлмаган эркин шакллари ҳужайра

мембраналарини водород ва гидрофоб алоқалар ҳисобига барқарорлаштиради, уларнинг юқори антирадикал ва антиоксидловчи фаоллиги эса мембраналарнинг зарарланишга мустаҳкамлигини оширади. Бундан ташқари фенол бирикмалари стресс ҳолатларида, айниқса, муҳим бўлган кўшимча нафас олиш субстратлари сифатида фойдаланилиши мумкин. Моделли чизмаларда ўтказилган тажрибалар ва *in vitro*, шўрланган муҳитда ўсимликларда ўсиш жараёнларини ва оксидоредуктаза фаоллигини тартибга солишда фенол бирикмалари (пероксидаза, полифенолоксидаза, глютаматдегидрогеназа, ИУК – оксидаза ) муҳимлигини таъкидлайди. Олиб борилган тадқиқотларда фенол бирикмаларининг тузга чидамлилигини функционал хоссаси юқорилиги аниқланди ва бу ҳақда шўрланишни юзага келтирувчи ионларнинг турлича концентрациялари таъсирида ўсимликлар илдизларидаги оксил фракцияларида фенол бирикмалари нисбатининг ошиши ва уларнинг тўпланган миқдорларининг эгри чизиғи оксил ҳамда ферментлар фаоллигини мувофиқлашганлигидан далолат беради. Тузли муҳит ўсимлик ҳужайраларидаги фенол бирикмалари адаптация билан узвий боғлиқ бўлиб, айрим алмашинув жараёнларини тартибга солиб туради ва метоболизмнинг шунтли йўллариининг амалга ошишига, жумладан азот ассимляциясида муҳим рол ўйнайди[23,24].

## **2-Боб Тадқиқот объекти ва усуллари**

### **2.1 Ўрганилатган навларнинг мофобиологик хусусиятлари**

#### **2.1 Тупроқнинг шўрланиш даражасини аниқлаш**

Тажрибалар 2018 йилда Гулистон тумани Ҳ.Олимжон жамоа хўжалигида жойлашган ЎзПТИ нинг Сирдарё филиалига қарашли ер майдонларида экилган буғдой ниҳолларининг ривожланиш босқичларини ўрганиш давомида олиб борилди.

Бунинг учун тажрибаларга танлаб олинган қанд лавлаги навлари ҳар хил шўрланган тупроқ шароитида экилиб, уларнинг вегетатив ривожланиш босқичлари устида ҳам алоҳида фенологик кузатувлар олиб борилди. Тажрибаларда танлаб олинган қанд лавлаги навларини экишдан олдин экиладиган майдонларнинг шўрланиш даражаси аниқланди. Тупроқ шўрланишини аниқлаш учун дастлаб, Гулистон тумани Ҳ.Олимжон жамоа хўжалигида жойлашган экин майдонларидан тупроқ намуналарини олдик. Намуналар тупроқ қатламининг 0-30см ли, 30-60см ли қалинликларидан олинди. Олинган тупроқ намуналарининг шўрланишини “Ўзгеоземкадастр” Давлат қўмитасига қарашли “Тупроқшунослик” институти ходимлари билан биргаликда аниқланди. Олинган натижалар 2.1-жадвалда келтирилган.



2.1-жадвал

Гулистон тумани Х.Олимжон жамоа хўжалигида жойлашган ЎзПТИ нинг Сирдарё филиали ҳудуди тажриба майдонларидан олинган тупроқ намуналари таркибидаги туз ионлари миқдори.

№ вариантлар	Тупроқ қатлами	Курук қолдиқ (%ҳис.)	$\text{HCO}_3^-$ %/мг.эқв	$\text{Cl}^-$ %/мг.эқв	$\text{SO}_4^{2-}$ %/мг.эқв	$\text{Ca}^{2+}$ %/мг.эқв	$\text{Mg}^{2+}$ %/мг.эқв	$\text{Na}^+$ %/мг.эқв	Компонентлар йиғиндиси (%ҳис)
1	0-30	0,214	0,0189	0,0146	0,0983	0,028	0,018	0,012	0,189
			0,63	0,41	2,04	1,44	1,08	0,561	
	30-60	0,175	0,0123	0,0076	0,0915	0,013	0,0127	0,015	0,152
			0,369	0,214	1,956	0,75	1,058	0,618	
2	0-30	0,388	0,075	0,097	0,090	0,042	0,030	0,028	0,362
			1,23	2,73	1,87	2,10	2,50	1,23	
	30-60	0,280	0,052	0,084	0,058	0,032	0,018	0,030	0,274
			0,85	2,37	1,20	1,60	1,50	1,32	
3	0-30	1,334	0,063	0,513	0,306	0,183	0,052	0,192	1,309
			1,03	14,45	6,37	9,15	4,34	8,36	
	30-60	1,163	0,077	0,355	0,314	0,145	0,043	0,160	1,094
			1,26	10,00	6,54	7,25	3,58	6,97	
			0,125	0,720	0,625	0,210	0,078	0,421	

4	0-30	2,269	2,04	20,28	13,02	10,50	6,50	18,34	2,179
	30-60	2,052	0,183	0,635	0,513	0,231	0,099	0,270	1,931
			3,00	17,89	10,68	11,55	8,25	11,77	
0,034	0,059	0,192	0,041	0,016	0,065				
5	0-30	0,432	0,50	1,66	4,00	2,05	1,33	2,83	0,407
			0,056	0,027	0,175	0,054	0,010	0,040	
	30-60	0,374	0,91	0,76	3,64	2,70	0,83	1,78	0,362
			0,034	0,289	0,667	0,149	0,054	0,242	
6	0-30	1,494	0,55	8,14	13,80	7,45	4,50	10,54	1,435
			0,033	0,287	0,652	0,202	0,044	0,187	
	30-60	1,485	0,54	7,83	13,58	10,10	3,70	8,13	1,396
			0,043	0,351	1,152	0,297	0,063	0,333	
7	0-30	2,376	0,70	9,88	24,00	14,85	5,25	14,48	2,239
			0,039	0,326	1,119	0,274	0,055	0,341	
	30-60	2,242	0,63	9,18	23,31	13,70	4,58	14,84	2,154

Жадвалда келтирилган маълумотларга кўра шўрланиш типи ва шўрланиш химизми классификациясига [25] асосланган ҳолда 2.1-жадвалда келтирилган тупроқ намуналарининг шўрланиш даражаларини ҳисоблаб чиқилди. Бунга кўра биринчи вариантдаги натижа шўрланмаган(назорат), иккинчи вариантда кучсиз , учинчи вариантда ўртача , тўртинчи вариантда кучли шўрланиш даражаларига эга. Бу шўрланиш даражалари аниқланган ерларнинг ҳар бирига 3та қайтариқда юқорида келтириб ўтилган қанд лавлагининг каби навлари уруғларини эқдик. Навлар экилишда қаторлар оралиғи 60 см, уруғлар экилиши орасидаги масова 7см масофада, 3.5-4см чуқурликда экилди. Турли шўрланиш шароитига экилган қанд лавлаги навларини бутун вегетацияси давомида уларнинг унувчанлигини, барг ҳосил бўлиши, барг узунлиги, илдиз мева узунлиги, илдиз мева оғирлиги барг оғирлиги каби кўрсаткичларни июн, июл ва август ойларида ўзгариб бориш жараёнини кузатдик.

### **3-Боб Олтиган натижалар ва уларнинг таҳлили**

#### **3.1 Тупроқ шўрланишининг қанд лавлаги навларининг унувчанлигига таъсири**

Қанд лавлаги илдизмевасидан юқори ва сифатли ҳосил олишда уруғнинг сифат даражаси, уни экишга тайёрлаш, экиш мегъёри, муддати ва усуллари муҳим аҳамият касб этади.

Экиш учун қанд лавлагининг иқлимлаштирилган нав ва гибридларидан фойдаланиш яхши самара беради. Уруғнинг унувчанлиги 90, навдорлиги 98 фоиздан кам бўлмаслигига эътибор бериш керак. Экишда эса майда, яъни диаметри 3,5 мм. дан кам бўлган уруғларни экиш тавсия этилмайди. Уруғларнинг диаметри 3,5-4,5; 4,5-5,5 мм бўлиши мақсадга мувофиқ.

Экишдан олдин қанд лавлаги уруғларини экишга тайёрлаш келгусида улардан тўлиқ кўчат олишга, ниҳолларнинг соғлом ва бақувват бўлишига, ўсиб-ривожланишининг жадал суръатларда ўтишига, натижада юқори ва сифатли илдизмева ҳосили олишга замин яратади.

Қанд лавлаги экишда унинг экиш чуқурлигини белгилаш, тупроқ турига жиддий эътибор бериш керак. Шундан келиб чиқиб, республикамиз тупроқлари механик таркибига кўра турлича эканлигини ҳисобга оладиган бўлсак, механик таркиби оғир қумоқ бўлган тупроқларда экиш чуқурлиги 3-3,5 см. дан ошмаслиги, енгил қумоқ бўлган тупроқларда эса 4,5-5 см. дан кам бўлмаслиги лозим.

Таъкидлаш жоизки, агар уруғ чуқур экилса, униб чиқиши кечикиб, ниҳоллар нимжонлашади, касалликларга тез чалиниб, нобуд бўлиш даражаси ортади. Аксинча юза экилса, куруқ тупроққа тушиб, кеч ва нотекис унади. Оқибатда ҳосил бир муддатда етилмай, сифати пасаяди ва микдори камаяди. Униб чиқиши. Қанд лавлагидан тўлиқ кўчат олиш учун тупроқ намлиги меъёрда бўлиши билан бирга тупроқнинг ҳарорати 14-20 °С бўлиши керак. Қанд лавлагининг униб чиқиши бўйича тажриба маълумотларига кўра, типик бўз тупроқлар шароитида қанд лавлаги уруғи экилгандан сўнг дастлабки ниҳоллар 13-15, тўлиқ униб чиқиши эса 24-25 кундан сўнг, тақирсимон

тупроқлар шароитида дастлабки ниҳоллар 5-6, тўлиқ ниҳоллар эса 17-18 кундан кейин олинди.

Биз ҳам ушбу тажрибамизда Сирдарё вилоятнинг кучсиз, ўртача ва кучли шўрланган тупроқларида қанд лавлагининг Ромонская-032 ва Дружба навларини уруғларини танла олиб экдик. Бунда дастлаб тупроқнинг шўрланиш даражаси аниқлаб олинди. Шўрланиш даражаси аниқлаб олинган ерларни иккала нав учун 1 м<sup>2</sup> учта қайтариқда тайёрлаб олдик. Наларнинг уруғларини экишдан олдин уларни ивитиб олдик. Бунинг учун ўрганилатган навларнинг уруғлари алоҳида тахта полга ёйилиб, уларнинг устидан 1 суткада 3-4 маратоба сув сепилиб турилди. Уруғлар вақти вақти билан аралаштирил турилди.

Ўрганилатган навларнинг уруғлари 2018 йил 2 апрел куни махсус тайёрлаб олинган турли даража шўрланган тупроқларга экилди. Уларнинг униб чиқиши 15 апрелдан ҳар беш кун давомида кузатиб борилди. Кузатиш натижасида олинган маълумотлар 3.1-жадвалда келтирилган.

### 3.1-жадвал

#### Тупроқ шўрланишининг қанд лавлаги навларини унувчанлигига таъсири(%)

Қанд лавлаги нави	Тупроқнинг шўрланиш даражалари								
	Кучсиз			Ўртача			Кучли		
	15.04	20.04	25.04	15.04	20.04	25.04	15.04	20.04	25.04
Ромонская-032	18	58	91	14	42	76	9	28	64
Дружба	15	52	84	9	35	69	6	21	54

Жадвалдан кўриш мумкинки, навларнинг унувчанлиги экилгандан кейин 14 кундан сўнг бошланган. 15 апрелда кучсиз шўрланиш шароитида Ромонская-032 нави 18% униб чиққан бўлса, Дружба нави унувчанлиги бу вақтда 15% ни ташкил қилган. Тупроқнинг ўртача шўрланиш шароитига экилган навларнинг унувчанлиги бу вақтда ўрганилганда Ромонская-032 нави унувчанлиги 14% бўлиб, кучсиз шўрланиш шароитига нисбатан 4% га кам кўрсаткични ташкил қилган. Бу ҳолатни Дружба навида кўришимиз мумкин. Лекин бу навда унувчанлик кучсиз шўрланиш шароитига нисбатан 6% кам

миқдорни ташкил қилган. Тупроқнинг кучли шўрланиш шароитида унувчанлик кўрсаткичи ўрганилган иккала навда ҳам кучсиз ва ўртача шўрланиш шароитларидагига нисбатан кам фоизни ташкил қилган. Бунда Ромонская-023 нави кучсиз шўрланиш шароитидагига нисбатан унувчанлиги 9% га камайган бўлса, Дружба нави ҳам 9% га камайганлигини кўриш мумкин. Ромонская -032 навини Дружба навига нисбатан унувчанлиги 3% га кўплигини ҳам кўришимиз мумкин.

20 апрелда кучсиз шўрланиш шароитида Ромонская-032 нави 58% униб чиққан бўлса, Дружба нави унувчанлиги бу вақтда 52% ни ташкил қилган. Тупроқнинг ўртача шўрланиш шароитига экилган навларинг унувчанлиги бу вақтда ўрганилганда Ромонская-032 нави унувчанлиги 42% бўлиб, кучсиз шўрланиш шароитига нисбатан 16% га кам кўрсаткични ташкил қилган. Бу ҳолатни Дружба навида кўришимиз мумкин. Лекин бу навда унувчанлик кучсиз шўрланиш шароитига нисбатан 20% кам миқдорни ташкил қилган. Тупроқнинг кучли шўрланиш шароитида унувчанлик кўрсаткичи ўрганилган иккала навда ҳам кучсиз ва ўртача шўрланиш шароитларидагига нисбатан кам фоизни ташкил қилган. Бунда Ромонская-032 нави кучсиз шўрланиш шароитидагига нисбатан унувчанлиги 30% га камайган бўлса, Дружба нави ҳам 31% га камайганлигини кўриш мумкин. Ромонская -032 навини Дружба навига нисбатан унувчанлиги 7% га кўплигини ҳам кўришимиз мумкин.

25 апрелда кучсиз шўрланиш шароитида Ромонская-032 нави 91% униб чиққан бўлса, Дружба нави унувчанлиги бу вақтда 84% ни ташкил қилган. Дружба нави Ромонская навига нисбатан 7% га кам унувчанликни ташкил қилган. Тупроқнинг ўртача шўрланиш шароитига экилган навларинг унувчанлиги бу вақтда ўрганилганда Ромонская-032 нави унувчанлиги 76% бўлиб, кучсиз шўрланиш шароитига нисбатан 15% га кам кўрсаткични ташкил қилган. Бу ҳолатни Дружба навида кўришимиз мумкин. Лекин бу навда унувчанлик кучсиз шўрланиш шароитига нисбатан 15% кам миқдорни ташкил қилган. Дружба нави Ромонская навига нисбатан кучис шўрланиш шароитидаги каби 7% га кам унувчанликни ташкил қилган.

Тупроқнинг кучли шўрланиш шароитида унувчанлик кўрсаткичи ўрганилган иккала навда ҳам кучсиз ва ўртача шўрланиш шароитларидагига нисбатан кам фоизни ташкил қилган. Бунда Ромонская-032 нави кучсиз шўрланиш шароитдагига нисбатан унувчанлиги 27% га камайган бўлса, Дружба нави ҳам 30% га камайганлигини кўриш мумкин. Ромонская -032 навини Дружба навига нисбатан унувчанлиги 10% га кўплигини ҳам кўришимиз мумкин.

Шундай қилиб, тупроқ шўрланиш шароитининг ошиб бориши билан ўрганилган иккала навда унувчанлик камайиши кузатилди. Кучли шўрланиш шароитида навларнинг унувчанлиги кучсиз шўрланиш шароитига нисбатан 27-30% камайиши кузатилди. Ўрганилган навлар орасида Ромонская-032 нави барча шўрланиш шароитларида унувчанлиги жиҳатдан Дружба навига нисбатан 6-10% юқори кўрсаткични ташкил қилди.

### **3.2 Тупроқ шўрланишининг қанд лавлаги навларининг ўсиш ва ривожланишига таъсири**

Қанд лавлаги уруги тўлиқ униб чиққанидан кейин ниҳоллар парваришига эътибор бериш муҳим аҳамиятга эга. Ниҳолларга дастлабки ишлов беришни ўз вақтида ўтказиш белгиланган миқдорда кўчат, вегетация даври давомида унинг меъёрда ўсиб- ривожланиши, кўп йиллик ва бир йиллик бегона ўтларга қарши курашиш, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланишининг олдини олиш, пировардида юқори ва сифатли ипдизмева ҳосипи олишга замин яратади.

Қанд лавлагига дастлабки ишлов бериш агротехник тадбирларига куйидагипар киради:

1. Қатқалоқни юмшатиш.
2. Ягана қилиш.
3. Қатор ораларига ишлов бериш.

Қатқалоқни юмшатиш. Ҳар бир агротехник тадбирни ўз вақтида, сифатли, тупроқ-иқпим шароитини ҳисобга олган ҳолда ўтказиш зарур. Аммо, айрим йилларда баҳорнинг серёгин келиши қишлоқ хўжалиги экинларини экиш ва уруғларнинг униб чиқишига тўсқинлик қилади.

Маълумки, ёмғир ёгиши туфайли тупроқ юзида қатқалоқ ҳосил бўлади, айниқса, механик таркиби оғир қумоқ тупроқларда қатқалоқ тез ва қалин ҳолда вужудга келади.

Қанд лавлаги ниҳоллари униб чиқиш даврида жуда нимжон, қатқалоқ оқибатида нобуд бўлиши, оқибатда ниҳоллар сони кескин камайиши мумкин. Бу давр ниҳоллар учун энг хавфли ҳисобланади. Бунинг олдини олиш мақсадида қатқалоққа қарши

Ниҳол қаторлари тўлиқ кўзга ташланиши бипаноқ қатор ораларини юмшатиш (3-5 см) ва бегона ўтларни йўқотиш агротадбирларини ўтказиш талаб этилади. Бу эса ўсимликнинг ўсиб-ривожланишнинг яхшипаш билан бир қаторда илдиз чириш касаллигига қарши асосий тадбирлардан ҳисобланади. Қатқалоқни юмшатишда республикамизнинг тупроқлари шароитида юлдузчали тирмани ишлатиш яхши натижа беради.

Қанд лавлаги уруги кўп меъёрда экилган, механик таркиби оғир қумоқ тупроқларда уруғ униб чиқмасдан олдин дала қаторларига нисбатан кўндаланг тарзда тирма қилиш юқори самара беради. Бунда ёмғирдан сўнг далада ҳосил бўлган қатқалоқ йўқотилади, 70-80% миққорида бегона ўтлардан тозаланади, тупроқнинг юқори қатламларида намлик сақланади, тупроқца кечадиган биологик жараёнларнинг жадал кечишига ижобий таъсир этади.

Биз томонимиздан олиб борилаётган тадқиқотда ҳам экилган қанд лавлаги навларини униб чиққандан кейин ниҳолларга ишлов бердик. Уларнинг таги юмшатиш ва турли агротехник тадбирлар олиб борилди. Шу билан бирга экилган қанд лавлаги навлари устида фенологик кузатувлар олиб борилди. Қанд лавлаги навларида фенологик кузатувлар июн, июл ва август ойларида олиб борилди. Кузатув натижаларидан олинган маълумотлар қуйидаги



жадвалларда келтирилган. 3.2-жадвалда Тупроқнинг кучсиз шўрланиш шароитида қанд лавлагининг ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичларига таъсири ҳақида маълумот келтирилган. Бунда маълумотлар июн, июл ва август ойларининг биринчи кунигача бўлган навларинг баргининг узунлиги, илдиз мева узунлиги, барг оғирлиги ва идиз мева оғирлиги каби кўрсаткичлар келтирилган.

Жадвалдан кўриш мумкинки, баргининг узунлиги, илдиз мева узунлиги, барг оғирлиги ва идиз мева оғирлиги июн ойига нисбатан июл ва август ойларида миқдорий жиҳатдан ошиб боришини кўриш мумкин. Ромонская-032 нави баргининг узунлиги 1 июн ҳолатига 26.1 см ни ташкил қилган бўлса, 1 июнда 4.4 см га, 1 август ҳолатига эса 8.7 см га ўсганлигини кўришимиз мумкин. Дружба навида эса бу кўрсаткич Ромонская-032 навига нисбатан паст кўрсаткични ташкил қилганлигини кўришимиз мумкин, яъни 1 июн ҳолатида 24.1 см ни ташкил қилган бўлса, 1 июлда 3.8 см га, 1 августда эса 7.5 см га ўсганлигини кўриш мумкин. Илдиз мева узунлиги Ромонская-032 навида 1 июн ҳолатида 16.2 см бўлса, 1 июлда 9.6 см га, 1 август ҳолатида 14.6 см га ўсганлигини кўриш мумкин. Дружба навида эса бу кўрсаткичлар 1 июн ҳолатида 15.6 см бўлса 1 июлда 8.7 см ни, 1 августда 13 см ни ташкил қилган. Барг ва илдиз мева оғирлиги июл ойидан аниқланди. Ромонская-032 нави 1 июнда барг оғирлиги 376.3 гр ни ташкил қилса 1 августда 190.2 гр га ошган. Дружба навида 1 июнда барг оғирлиги 372.9 гр ни ташкил қилса 1 августда 168.1 гр га ошган. Илдиз мева оғирлиги Ромонская-032 нави 1 июнда 328.9 гр ни ташкил қилса 1 августда 526 гр га ошган. Дружба навида 1 июнда илдиз мева оғирлиги 314.7 гр ни ташкил қилса 1 августда 480.9 гр га ошган. Демак, тупроқнинг кучсиз шўрланиш муҳитида ўстирилган қандлавлаги навларини ўсиш ривожланиш кўрсаткичлари Ромонская-032 навида Дружба навига нисбатан юқори кўрсаткични ташкил қилган.

**3.2-жадвал**

**Тупроқнинг кучсиз шўрланиш шароитида қанд лавлаги навларини ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари**

Қанд лавлаги навлари	1-июн		1-июл				1-август			
	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги гр	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги см	Барг оғирлиги гр	Илдиз мева оғирлиги гр	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги см	Барг оғирлиги гр	Илдиз мева оғирлиги гр
Ромонская-032	26.1	16.2	30.5	25.8	376.3	328.9	34.8	30.8	566.5	854.9
Дружба	24.1	15.6	27.9	24.3	372.9	314.7	31.6	28.6	541.0	795.6

3.3-Жадвалдан кўриш мумкинки, тупроқнинг ўртача шўрланиш шароитида кучсиз шароитдаги каби баргининг узунлиги, илдиз мева узунлиги, барг оғирлиги ва илдиз мева оғирлиги июн ойига нисбатан июл ва август ойларида миқдорий жиҳатдан ошиб боришини кўриш мумкин. Ромонскя-032 нави баргининг узунлиги 1 июн ҳолатига 21.1 см ни ташкил қилган бўлса, 1 июнда 2.5 см га, 1 август ҳолатига эса 4.5 см га ўсганлигини кўришимиз мумкин. Дружба навида эса бу кўрсаткич Ромонская-032 навига нисбатан паст кўрсаткични ташкил қилганлигини кўришимиз мумкин, яъни 1 июн ҳолатида 18.4 см ни ташкил қилган бўлса, 1 июлда 2.0 см га, 1 августда эса 3.1 см га ўсганлигини кўриш мумкин. Илдиз мева узунлиги Ромонская-032 навида 1июн ҳолатида 16.2 см бўлса, 1 июлда 6.8 см га, 1 август ҳолатида 10.2 см га ўсганлигини кўриш мумкин. Дружба навида эса бу кўрсаткичлар 1июн ҳолатида 9.9 см бўлса 1 июлда 5.2 см ни, 1 августда 7.3 см ни ташкил қилган. Барг ва илдиз мева оғирлиги июл ойидан аниқланди. Ромонская-032 нави 1 июнда барг оғирлиги 356.4 гр ни ташкил қилса 1 августда 140.4 гр га ошган. Дружба навида 1 июнда барг оғирлиги 345.4 гр ни ташкил қилса 1 августда 98.1 гр га ошган. Илдиз мева оғирлиги Ромонская-032 нави 1 июнда 302.5 гр ни ташкил қилса 1 августда 354.3 гр га ошган. Дружба навида 1 июнда илдиз мева оғирлиги 294.8 гр ни ташкил қилса 1 августда 280.1 гр га ошган. Демак, тупроқнинг ўртача шўрланиш муҳитида ўстирилган қанд лавлаги навларини ўсиш ривожланиш кўрсаткичлари Ромонская-032 навида Дружба навига нисбатан юқори кўрсаткични ташкил қилган.

**3.3-жадвал**

**Тупроқнинг ўртача шўрланиш шароитида қанд лавлаги навларини ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари**

Қанд лавлаги навлари	1-июн		1-июл				1-август			
	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги гр	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги см	Барг оғирлиги гр	Илдиз мева оғирлиги гр	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги см	Барг оғирлиги гр	Илдиз мева оғирлиги гр
Ромонская-032	21.1	11.3	23.6	18.1	356.4	302.5	25.6	21.5	496.8	656.8
Дружба	18.4	9.9	20.4	15.1	345.4	294.8	21.5	17.2	443.5	574.9

3.4-Жадвалдан кўриш мумкинки, тупроқнинг кучли шўрланиш шароитида кучсиз ва ўртача шароитлардаги каби баргининг узунлиги, илдиз мева узунлиги, барг оғирлиги ва идиз мева оғирлиги июн ойига нисбатан июл ва август ойларида миқдорий жиҳатдан ошиб боришини кўриш мумкин. Ромонскя-032 нави баргининг узунлиги 1 июн ҳолатига 15.2 см ни ташкил қилган бўлса, 1 июнда 1.4 см га, 1 август ҳолатига эса 3.3 см га ўсганлигини кўришимиз мумкин. Дружба навида эса бу кўрсаткич Ромонская-032 навига нисбатан паст кўрсаткични ташкил қилганлигини кўришимиз мумкин, яъни 1 июн ҳолатида 12.3 см ни ташкил қилган бўлса, 1 июлда 1.0 см га, 1 августда эса 2.2 см га ўсганлигини кўриш мумкин. Илдиз мева узунлиги Ромонская-032 навида 1июн ҳолатида 6.8 см бўлса, 1 июлда 4.5 см га, 1 август ҳолатида 6.7 см га ўсганлигини кўриш мумкин. Дружба навида эса бу кўрсаткичлар 1июн ҳолатида 4.9 см бўлса 1 июлда 3.5 см ни, 1 августда 4.6 см ни ташкил қилган. Барг ва илдиз мева оғирлиги июл ойидан аниқланди. Ромонская-032 нави 1 июнда барг оғирлиги 297.5 гр ни ташкил қилса 1 августда 98.7 гр га ошган. Дружба навида 1 июнда барг оғирлиги 284.3 гр ни ташкил қилса 1 августда 48.5 гр га ошган. Илдиз мева оғирлиги Ромонская-032 нави 1 июнда 278.6 гр ни ташкил қилса 1 августда 240.4 гр га ошган. Дружба навида 1 июнда илдиз мева оғирлиги 234.7 гр ни ташкил қилса 1 августда 150.6 гр га ошган. Демак, тупроқнинг кучли шўрланиш муҳитида ўстирилган қанд лавлаги навларини ўсиш ривожланиш кўрсаткичлари Ромонская-032 навида Дружба навига нисбатан юқори кўрсаткични ташкил қилган.

## 3.4-жадвал

## Тупроқнинг кучли шўрланиш шароитида қанд лавлаги навларини ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари

Қанд лавлаги навлари	1-июн		1-июл				1-август			
	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги гр	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги см	Барг оғирлиги гр	Илдиз мева оғирлиги гр	Барг узунлиги см	Илдиз мева узунлиги см	Барг оғирлиги гр	Илдиз мева оғирлиги гр
Ромонская-032	15.2	6.8	16.6	11.3	297.5	278.6	18.5	13.5	396.2	521.0
Дружба	12.3	4.9	13.3	8.4	284.3	234.7	14.5	9.5	333.0	395.3

Юқорида келтирилган жадваллардан шуни таъкидлаш мумкинки, шўрланиш даражаси ортиб бориши билан ўрганилган навларнинг барг узунлиги, илдиз мева узунлиги, барг оғирлиги ва илдиз мева оғирлиги каби кўрсаткичлар кучсиз шўрланиш шароитдагига нисбатан камайиб бориши кузатилди. Жумладан тупроқнинг кучли шўрланиш шароитида ўрганилган иккала нава ҳам барг узунлиги 1 июн, 1 июл ва 1 август ҳолатларида ҳам кучсиз шўрланиш шароитига нисбатан барг узунлиги 10-15см га, илдиз мева узунлиги 10-17 см га, барг оғирлиги 100-200гр гача, илдиз мева оғирлиги 100-350гр гача камайиши кузатилди. Навлар орасида Ромонская-032 навида Дружба навига нисбатан барг узунлиги 4-5см га, илдиз мева узунлиги 3-4 см га, барг оғирлиги 10-15гр гача, илдиз мева оғирлиги 50-100гр гача юқори миқдорини атшиқил қилиши аниқланди. Хулоса сифатида шуни айтиш мумкинки, тупроқ шўрланиши даражасини ортиб бориши қанд лавлаги ўсимлигини ўсиб ривожланишига таъсир этар экан. Навлар орасида Ромонская-032 нави Дружба навига нисбатан тупроқ шўрланишига чидамлироқ эканлиги аниқланди.

## ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

1. Сирдарё вилояти шароитида тупроқнинг кучсиз, ўртача ва кучли шўрланиш шароитларида қанд лавлагининг Ромонская-032 ва Дружба навларини ўсиш ривожланиши ўрганилди.

2. Тупроқнинг шўрланиш даражасини ортиб бориши қанд лавлагини Ромонская-032 ва Дружба навларини унувчанлигини 27-30% камайиши кузатилди.

3. Ўрганилган навлар орасида Ромонская-032 нави барча шўрланиш шароитларида унувчанлиги жиҳатдан Дружба навига нисбатан 6-10% юқори кўрсаткични ташкил қилди.

4. Тупроқнинг шўрланиш даражаси ортиши билан ўрганилган иккала навда ҳам кучсиз шўрланиш шароитдагига нисбатан барг узунлиги 10-15см га, илдиз мева узунлиги 10-17 см га, барг оғирлиги 100-200гр гача, илдиз мева оғирлиги 100-350гр гача камайиши кузатилди.

5. Тупроқнинг уч хил шўрланиш даражасида ҳам навлар орасида Ромонская-032 навида Дружба навига нисбатан барг узунлиги 4-5см га, илдиз мева узунлиги 3-4 см га, барг оғирлиги 10-15гр гача, илдиз мева оғирлиги 50-100гр гача юқори миқдорини ташкил қилиши аниқланди.

6. Тадқиқотда ўрганилган қанд лавлаги навлари орасида Ромонская-032 навининг кўрсаткичлари бошқа навларга нисбатан юқори кўрсаткичларни намоён қилганлиги учун ушбу навларни экишга тавсия этилади.



**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Б.М.Холқов Қанд лавлаги етиштириш агротехнологияси ва алмашлаб экиш. Тошкент 2013й. 146 б.
2. D. Yormatova. O‘simlikshunoslik. Toshkent: «DITAF». 2000 у.
3. X. Otaboyeva va boshqalar. O‘simlikshunoslik. Toshkent: «Mehnat». 2000 у.
4. D. Yormatova. Dala ekinlari biologiyasi va yetishtirish tyexnologiyasi. Toshkent: «DITAF». 2000 у.
5. Бўриев Х.Ч., Атабаева Х.Н. "қанд лавлаги уруғчилиги" (тавсиянома), 1999. Бўриев Х.Ч.,
  6. Строганов Б.П. Метоболизм растений в условиях засоления. //33-е Тимирязевское чтения. -Москва: 1973. – 51с.
  7. Михайловская И.С. Строение растений в связи с условиями жизни. Учеб. Пособие для ВУЗов. –М.: Просвещение. 1977. –с 81-86.
  8. Строганов Б.П. Растения и засоление почвы. –изд-во АНСССР. – Москва.: 1958. -68 с.
  9. Лосева А.С. Петров А.Е. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. - М: издательство МСХА, 1983. – 47с.
  10. Клышев Л.К. Биохимические и молекулярные аспекты исследования солеустойчивости растений. //Проблемы солеустойчивости растений. –Т.: Фан. 1989. -С. 183.
  11. Аббасова А.С., Алиахвердиев С.Р., Зейналов Э.М. Конформационные изменения митохондрий при солевом стрессе.// Третий съезд Всероссийского общества физиологов растений: тезисы докладов. Санкт-Петербург. 1993. -С. 464.
  12. Луценко Э.К., Функционирование меристем и накопление ионов у растений при разных уровнях засоления.// Известия Северо-Кавказского научного центра высшей школы. Естественные науки. 1987. №3. -С. 17-18.

13. Структура и функции клеток растений при засолении / Строганов Б.П., Кабонов В.В., Шевякова Н.И. и др. –М.: Наука. 1970. -287с.

14. Федяева Т.Ю., Петров-Спиридонов А.Е. Биометрические показатели у кукурузы при постоянном и прогрессирующем хлоридном засолении // Известия ТСХА. –Москва, 1988. -№3. –С. 99-103.

15. Касумов Н.А. Физиолого-биологические аспекты механизма действия солей на растительный организм. –Баку.: 1983. – 142 с.

16. Балконин Ю.В., Строганов Б.П. Значение солевого обмена в солеустойчивости растений. / Проблемы солеустойчивости растений – под ред. акад. ВАСХНИЛ Имамалиева А.И. – Ташкент: Фан. – 1989. – С. 45-64.

17. Йонева Ж., Петров-Спиридонов А.Е. Биометрические показатели и осмотический потенциал органов растений в условиях хлоридного засоления // Известия ТСХА. –Москва, 1985. -№3. –С. 120-125.

18. Минаева С.В., Солдатов С.Е. Исследование реакции проростков огурца и пшеницы на хлоридное засоление. / Биологические исследования растительных и животных систем. –Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. –1992. –С. 17-23.

19. Якушкина Н.И. Физиология растений. Учеб. Посбие для ВУЗов. – М.: Просвещение, 1980. – 303 с.

20. Достанова Р.Х. Фенольный комплекс растений при засолении среды: Дис. на соискание ученой степени д. б. н. в форме научного доклада, - Новосибирск: - 1994.

21. Шевякова Н.И. Метоболизм и физиологический роль пролина в растениях при водном и солевом стрессе// Физиология растений. – Масква. 1983. т.30.-№4. –С. 768-781.

22. Чухлибоева Н.С., Беловолова А.А. Особенности микроскопического строения вегетативных органов кукурузы при засолении почвы / Применение удобрений микроэлементов и регуляторов роста в сельском хозяйстве: Сб. науч. Тр. – Ставрополь. 1993. –С. 45-47.

23. Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений. – Ленинград.: Наука, 1977. –216 с.

24. Намозов Х. Тошпўлатов С. Рузметов М. Мирзачўл худуди суғориладиган тупроқларининг мелоратив ҳолати ва унумдорлигини ошириш йўллари. –Тошкент.: Фан, 2004. – 116 б.

25. Методы агрохимических анализов почв и растений. –Ташкент.: 1977. -187с.