

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.В.72.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЮНУСОВ ОЙБЕК ХАБИБУЛЛАЕВИЧ

**ЖЎХОРИ (*SORGHUM VULGARE* (PERS.)) ВА АФРИКА ҚЎНОҒИ
(*PENNISETUM GLAUKUM* (L.) R.Br) ТУРЛИ НАВ
НАМУНАЛАРИНИНГ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚ ШАРОИТИДАГИ
ФИЗИОЛОГИК ВА БИОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ**

03.00.07–Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Бухоро – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Юнусов Ойбек Хабибуллаевич

Жўхори (*Sorghum vulgare* (Pers.)) ва Африка кўноғи (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) турли нав намуналарининг шўрланган тупроқ шароитидаги физиологик ва биокимёвий усусиятлари 3

Юнусов Ойбек Хабибуллаевич

Физиологические и биохимические особенности различных сортов сорги двухцветной (*Sorghum vulgare* (Pers.)) и просы Африканской (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) в условиях засоленных почв 21

Юнусов Ойбек Хабибуллаевич

Physiological and biochemical features of sorghum (*Sorghum vulgare* (Pers.)) and millet (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) cultivars under soil salinity 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 42

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.В.72.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЮНУСОВ ОЙБЕК ХАБИБУЛЛАЕВИЧ

**ЖЎХОРИ (*SORGHUM VULGARE* (PERS.)) ВА АФРИКА ҚЎНОҒИ
(*PENNISETUM GLAUKUM* (L.) R.Br) ТУРЛИ НАВ
НАМУНАЛАРИНИНГ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚ ШАРОИТИДАГИ
ФИЗИОЛОГИК ВА БИОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ**

03.00.07– Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Бухоро – 2021

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси
Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.4.PhD/B401
рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация иши Гулистон давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифада (www.flora-fauna.uz) ва “ZiyoNet” Ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Курбанбаев Илхам Джуманазарович
биология фанлари доктори, катта илмий ходим

Расмий оппонентлар:

Норбоева Умида Тоштемировна
биология фанлари доктори, доцент

Хамраев Нурбек Улуғбекович
биология фанлари бўйича фалсафа доктори, (PhD)
катта илмий ходим

Етакчи ташкилот:

Самарқанд давлат унвеситети

Диссертация химояси Бухоро давлат университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.03/30.02.2021.B.72.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «___» _____ соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади. Манзил: 200117 Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўч., 11 уй. Тел: (+99865) 221-29-14; факс: (+99865) 221-26-12, e-mail: bsu_info@edu.uz.

Диссертация билан Бухоро давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№___ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 200117, Бухоро шаҳри, 200117 М.Иқбол кўчаси 11 уй. Бухоро давлат университети мажлислар зали. Тел.: (+99865) 221-29-14, факс: (+99865) 221-26-12.

Диссертация автореферати 2021 йил «___» _____ да тарқатилди.
(2021 йил «___» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

А.Э. Холлиев
Илмий даража берувчи Илмий кенгаш
раиси, б.ф.д., профессор

Н.Э. Рашидов
Илмий даража берувчи Илмий кенгаш
илмий котиби, б.ф.н., доцент

Ҳ.Т. Ортиқова
Илмий даража берувчи Илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси,
б.ф.д., профессор

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда ўсимлик ресурсларидан фойдаланиш сезиларли миқдорда ортиб бормоқда. Аҳоли сонининг ортиши озиқ-овқат, жумладан, гўшт, сут маҳсулотлари ва бошқа соҳаларни турли маҳсулотлар билан таъминлаш учун ўсимлик хом-ашёси етиштирилади. Шу жиҳатдан, шўрланган ва қўрғоқчил минтақаларда маҳсулдорлиги ва озуқавийлиги анъанавий турлардан қолишмайдиган янги экин турларининг физиологик, биокимёвий ҳамда галоаккумулятив хусусиятларини баҳолаш ва қишлоқ хўжалиги амалиётига жорий қилиш бир нечта агроэкологик муаммоларни самарали ечишда илмий-амалий аҳамият касб этади.

Дунёда ўсимлик ресурслари генофондидан фойдаланиш муаммоси, айниқса қишлоқ хўжалигининг экологик барқарорлиги, юқори озуқавийлиги ва маҳсулдорлигини таъминлашдаги биохилма-хиллик бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада янги ўсимликларни етиштиришнинг хусусиятлари ва агроэкологияси бўйича жўхорининг (*Sorghum vulgare* (Pers.)) ва Африка қўноғи (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) қимматли белгиларини аниқлаш, янги навлар яратиш, ўсимликларнинг физиологик-биокимёвий ва галоаккумулятивлик хусусиятларини аниқлаш орқали етиштиришнинг янги усулларини ишлаб чиқиш, истиқболли ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш хусусиятларини аниқлаш, ҳамда турли стресс минтақаларда етиштиришнинг экологик хавфсиз технологияларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишларга эътибор берилмоқда.

Мамлакатимизда озуқабоп, ем-хашак учун ўсимликларнинг янги қимматли турларини интродукциялашга катта эътибор қаратилмоқда. Бу борада, истиқболли ўсимлик турларининг янги навлари яратилди, турли тупроқ-иклим минтақаларидан келиб чиққан ҳолда хом-ашёбоп турларини республика ҳудудлари бўйича жойлаштириш йўлга қўйилмоқда, турли стресс омилларга мослашган интродуцентларни ишлаб чиқаришда қўллаш чоратадбирлари ишлаб чиқилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “...чорвачиликнинг ем-хашак базасини яратиш, экин майдонларини келгусида оптимизациялаш, ем-хашак ишлаб чиқарилишини ошириш, уруғчиликни яратиш ва ривожлантириш, чорвачиликни сифатли ем-хашак билан таъминлаш, шунингдек... замонавий ресурс тежамкор технологияларни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарилишига кенг жорий қилиш”¹ бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, уларнинг физиологик-биокимёвий ва галоаккумулятив хусусиятларини аниқлаш, истиқболли ўсимликларни навларини танлаш, шўрланган тупроқ шароитига мослашган интродуцентларни амалиётга жорий қилиш долзарб ва зарурий аҳамият касб этади.

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралда «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947 сонли фармони, 2018 йил 13 ноябрдаги ПҚ-4015-сон «Паррандачиликни янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2019 йилнинг 18 мартдаги ПҚ-4243-сон «Чорвачилик тармоғини янада ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятига тегишли бошқа меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Жўхори ва Африка қўноғи навларининг биологик хусусиятлари ҳамда етиштириш технологиясини ўрганиш бўйича хорижий олимлардан E.Nafliger, H.Schollz (1980), P.V.Ghorpade (1993), H.D.Upadhyaya, K.N.Reddy (2014) кабилар тадқиқот олиб борганлар.

МДХ мамлакатларида жўхори ўсимлигидаги физиологик-биокимёвий жараёнлар Н.А. Шепель (1982), В.В.Ковтунов (2018), Е.Р.Шукис, С.К.Шукис (2019), А.В.Алабушев (2019), С.О.Гуринович (2018, 2019, 2020) Ю.И.Кирилов (1968), В.Л. Курилло (2012) ва бошқа олимлар томонидан тадқиқ этилган. Хусусан, жўхори ўсимлигининг физиологияси ва биокимёсини тадқиқ қилиш бўйича Республикамиз олимларидан Х.Р.Мўминов (1966), С.К.Кадамов (1967), Т.К.Сафаров., И.Холбоев (1968), И.В.Массино, Д.Единбаев (1982, 2004) Г.Н.Машарипов (1971), И.В.Массино, М.Косимов (2012, 2016); Африка қўноғи ўсимлигининг ўсиш ва ривожланишини тадқиқ қилиш бўйича эса И.В. Массино (1968, 2015). И.В.Массино, С.М.Ахмедова (2004), А.К.Сафаров (1984), К.Азизов (2018, 2019), Ф.Бобоев (2018) кабиларнинг илмий изланишлари эътиборга лойиқ.

Мазкур тадқиқотларда жўхори ва Африка қўноғи навларининг етиштириш технологияси, физиологик-биокимёвий хусусиятлари ҳамда экиш меъёри муддатларига доир кузатишлар ўз ифодасини топган.

Бироқ, жўхори ва Африка қўноғининг Республикамизда яратилган ва чет элдан интродукция қилинган янги навлари ҳамда нав намуналарининг физиологик-биокимёвий хусусиятлари ҳамда биометрик кўрсаткичлари Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ шароитида деярли ўрганилмаган.

Диссертация тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим ва илмий муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Гулистон давлат университети ва Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институтининг Маккажўхори селекция ва уруғчилиги илмий тажриба станцияси илмий-тадқиқот ишлари режасининг №ҚХ-И-ҚХ-2018-31 «Сирдарё вилояти шароитида маккажўхори

ва жўхори навларининг бирламчи уруғчилигини ташкил этиш» мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи навлари ҳамда интродукция қилинган нав намуналарининг физиологик ва биокимёвий хусусиятларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи генотипларининг ўсиши, ривожланишини ҳамда фотосинтетик пигментлар миқдори, фотосинтез соф маҳсулдорлиги, фотосинтез жадаллиги, нафас олиш жадаллигини аниқлаш;

шўрланган тупроқ шароитида жўхори, Африка қўноғи нав ва линияларининг физиологик ва биокимёвий кўрсаткичларини таҳлил қилиш;

шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи нав ва линияларининг барг юза сатҳи билан боғлиқ бўлган белгиларнинг ўзаро боғланганлик, вариацияланганлик ҳамда детерминацияланганлик даражаларини аниқлаш;

шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи навларининг галоаккумулятивлик хусусиятларини очиқ бериш;

шўрга ва қурғоқчиликка чидамли жўхори ва Африка қўноғи линияларини коллекциядан танлаб олиш ҳамда ишлаб чиқаришга ва селекцияга тавсия этиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида (*Sorghum vulgare* (Pers.)) туркумига мансуб қанд жўхорининг Қорабош нави, дон жўхорининг Даулет нави, Африка қўноғи (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) нинг Хашаки-1 навлари ҳамда ИКБА, ИКРИСАТ халқаро ташкилотлар томонидан интродукция қилинган коллекцион намуналаридан танлаб олинган Л-1, Л-2 (жўхори) ва Л-3 (Африка қўноғи) линиялари олинган.

Тадқиқотнинг предметини шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғининг янги нав ва линияларининг физиологик ва биокимёвий, галоаккумулятивлик хусусиятлари ҳамда белгиларининг детерминацияланганлик даражаларини аниқлаш ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация ишида ўсимликлар физиологияси ва биокимёсининг замонавий ва классик усуллари, спектрофотометрик таҳлил ҳамда статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи навлари ва линияларининг физиологик, биокимёвий ва галоаккумулятивлик кўрсаткичлари ҳамда барг юза сатҳининг бошқа белгилар билан корреляцион боғланганлик ҳамда детерминацияланганлик даражаси аниқланган;

илк бор Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи янги навлари ва линияларининг вегетация даврида ўсиш жадаллиги, биокимёвий кўрсаткичлари ҳамда маҳсулдорлиги исботланган;

илк бор Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи янги нав ва линияларининг галоаккумулятивлик хусусиятлари аниқланган;

Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи янги навларининг озукавийлик хусусиятлари, озукабоп экин сифатида фойдаланиш мумкинлиги асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Сирдарё вилояти шароитида жўхори ва Африка қўноғи янги навлари ва линияларининг ҳосилдорлиги аниқланган;

жўхори ва Африка қўноғи нав ва линияларида фотосинтез маҳсулдорлиги барг юза сатҳига боғлиқ эканлиги аниқланган ва генотипларни танлашда ушбу белгига аҳамият бериши исботланган;

жўхоридан яшил масса олиш учун Қорабош нави ва Африка қўноғининг Хашаки-1 нави ҳамда унинг Л-3 линияси, дон етиштириш учун Даулет нави ҳамда паст бўйли Л-1, Л-2 (жўхори) линиялари ажратиб олинган;

жўхорининг Л-1, Л-2 ва Африка қўноғининг Л-3 линиялари Сирдарё вилояти шароитида истиқболли селекцион материал сифатида селекция ва ишлаб чиқаришга тавсия этилган;

мазкур нав ва линиялар ёрдамида Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғидан асосий ва такрорий экин сифатида фойдаланилганида чорва учун тўйимли озукта тайёрлаш мумкинлиги исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги экспериментал тадқиқот ишларини бажаришда тан олинган усуллардан фойдаланилганлиги, назарий, амалий натижаларнинг ўзаро мослиги, Республика ва халқаро илмий анжуманлардаги муҳокамаси, етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги ва олинган натижаларни статистик таҳлил қилишда замонавий ахборот технологияларидан фойдаланилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ шароитида жўхори ва Африка қўноғи навлари ва линияларининг физиологик-биокимёвий кўрсаткичлари ва ҳосилдорлиги тажриба-синовдан ўтказилгани қайд этилган, шу шароитда жўхори ва Африка қўноғи навлари ва линияларининг галоаккумулятивлик хусусиятлари ва барг юза сатҳининг бошқа белгилар билан боғлиқлиги, вариацияланганлик ва детерминацияланганлик даражалари аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти фотосинтез маҳсулдорлигини аниқлашда барг юза сатҳи ва у билан кучли боғланган барг энига аҳамият бериш тавсия этилгани, ишлаб чиқаришга асосий ва такрорий экин сифатида жўхори ва Африка қўноғи навлари ҳамда селекция учун бошланғич материал сифатида линиялар тавсия этилгани билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Жўхори (*Sorghum vulgare* (Pers.)) ва Африка қўноғи (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) турли нав

намуналарининг шўрланган тупроқ шароитидаги физиологик ва биокимёвий хусусиятни аниқлаш бўйича олинган натижалар асосида:

жўхорининг Қорабош ва Даулет навлари, Африка қўноғининг Хашаки-1 нави Сирдарё вилояти Ховос туманидаги чорвачиликка ихтисослашган “Авазбек Маъмуров” фермер хўжалиги ва “Энерго насл чорва” МЧЖ да, жами 20 гектар майдонга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 02 мартдаги 02/027-883-сон маълумотномаси). Натижада, жўхорининг Қорабош ва Даулет навлари гектарига 80-85 минг дон экилганда ушбу экинлардан юқори ҳосил олиш имконини берган;

жўхорининг Л-1, Л-2 ва африка қўноғининг Л-3 линиялари №С-А-2018-005 “Шўрга чидамли ўсимликлар генофондини бойитиш, сақлаш, репродукция олиш ва ундан ишлаб чиқаришда фойдаланишни йўлга қўйиш” амалий лойиҳасида физиологик, биокимёвий ва галоаккумулятив хусусиятларини баҳолашда фойдаланилган (Ўзбекистон фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари кенгашининг 2021 йил 23 апрелдаги 01/03-1195 рақамли маълумотномаси). Натижада, ушбу линиялар селекция ишларини олиб бориш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 3 та халқаро ва 6 та Республика миқёсида ўтказилган илмий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий журналларда 3 та мақола (2 та Республика ва 1 та хорижий журналда) нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурияти, мақсади ва вазифалари асосланган, объект ва предмети тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Жўхори ва Африка қўноғи ўсимлигининг ўсиш ва ривожланишига ташқи муҳитнинг таъсири, галоаккумулятивлик хусусиятлари ҳамда миқдорий кўрсаткичларининг ўзаро корреляцияси**» деб номланган биринчи бобида шўрланган экин майдоларидан самарали фойдаланишда шўрга чидамли ўсимликларнинг аҳамияти, турлари ва навлари тўғрисида маълумотлар берилган. Бу ўринда жўхори ва Африка

қўноғи Республикамизда ва чет мамлакатларда шўрга чидамли озубооп экин сифатида эътироф этилганлиги, ушбу экинларнинг Республикамизда ва чет мамлакатларда яратилган навлари ва уларнинг ҳосилдорлиги тўғрисида фикр юритилган. Мазкур экин навлари фотосинтез маҳсулдорлигига экиш меъёри, муддати ва минерал ўғитлар таъсири тўғрисида маълумотлар берилган. Ташқи муҳит, жумладан, тупроқ шўрланиш даражаси ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш жараёни таъсир этиши адабиётлар таҳлилида келтирилган.

Шўрланган тупроқ шароитида ўсимлик белгилари ва уларнинг миқдорий кўрсаткичлари вариацияланишининг содир бўлиши мисоллар ёрдамида кўрсатилган. Стресс шароитида ўсимлик белгилари ва уларнинг миқдорий кўрсаткичлари ўртасида корреляцион боғланиш тизимида ўзгариш содир бўлиши қайд этилган. Натижада ўсимлик белгилари ўртасида корреляцион боғланишлар даражасининг ортиши кузатилган. Шу билан бирга, мазкур бобда ўсимликларнинг галоаккумулятивлик хусусиятларига доир маълумотлар келтирилган. Бунда галофит ва шўрга чидамли ўсимликларнинг галоаккумулятив кўрсаткичлари (туз тўплаш) ўртасида кескин фарқ қилсада, ўсимликларнинг шўрга чидамли турлари ва навларини танлашда муҳит муҳим омиллардан бири эканлиги асослаб берилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ўтказиш услублари ва шароитлари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жой тупроқларининг хусусиятлари ва агрокимёвий тавсифи, тадқиқот объекти, худуднинг табиий-иклим шароитлари, фенологик кузатишларни олиб бориш, баргларидаги фотосинтетик пигментлар миқдори, фотосинтез жадаллиги ярим барг усули, нафас олиш жадаллиги, барг юза сатҳини ҳисоблаш ҳамда белгиларнинг ўзаро корреляцион боғланишлар даражаси ва тузилишини аниқлаш тартиби ҳамда уруғларининг биокимёвий таркибини аниқлаш, галоаккумулятивлик кўрсаткичлари (туз тўплаш) ўсиш ривожланиш жадаллигини вегетация даврида кузатиш тадқиқотлари ва услублари қисқача баён этилган.

Диссертациянинг «**Жўхори ва Африка қўноғи навларининг ўсиши ривожланиши ва фотосинтез маҳсулдорлиги**» деб номланган учинчи бобида жўхори ва Африка қўноғи генотиплари пигментлар миқдорини аниқлаш натижалари, нав ва линиялар кесимида ушбу кўрсаткич фарқлари келтирилган.

Хлорофилл «а» миқдори Қорабош навида 3,73 га тенг бўлган бўлса, Даулет навида 3,07, Л-1 линиясида 2,14 ва Л-2 линиясида 2,63 мг/г ни ташкил этди. Генотиплар ўртасида Қорабош нави бошқаларга нисбатан юқори кўрсаткични қайд этди. Айнан шундай натижа хлорофилл «б» бўйича ҳам қайд этилиб, генотиплар кесимида 1,82-1,21 мг/г бўлди. Каротиноидлар миқдори Қорабош навида 1,23 га тенг бўлган бўлса, Даулет навида 1,09; Л-1 линиясида 0,89; Л-2 линиясида 0,97 мг/г ни ташкил этди. Африка қўноғи нав ва линияларида пигментлар миқдори жўхори навларига деярли тенг бўлди. Хашаки-1 навида хлорофилл «а» 3,11 ни ташкил этган бўлса, Л-3 линиясида 2,68 мг/г тенг бўлди. Каротиноидлар миқдори Хашаки-1 навида 0,81 мг/г тенг (1-жадвалга қаранг) бўлиб, жўхорининг Қорабош ва Даулет навларига нисбатан паст бўлди.

**Жўхори ва Африка қўноғи генотипларининг
фотосинтетик пигментлар миқдори**

Т/р	Навлар ва линиялар	Хлорофилл «а», мг/г	Хлорофилл «б», мг/г	Каротиноидлар, мг/г
		Жўхори		
1	Қорабош	3,73±0,05	1,82±0,04	1,23±0,04
2	Даулет	3,07±0,04	1,67±0,03	1,09±0,03
3	Л-1	2,14±0,03	1,21±0,02	0,89±0,03
4	Л-2	2,63±0,04	1,51±0,03	0,97±0,02
Африка қўноғи				
1	Хашаки-1	3,11±0,05	1,39±0,04	0,81±0,01
2	Л-3	2,68±0,04	1,12±0,03	0,74±0,02

Фотосинтез жадаллиги маҳсулдорликка таъсир этувчи муҳим кўрсаткичлардан ҳисобланади. Ушбу кўрсаткич генотиплар ва уларнинг ривожланиш фазаларида ўзгариб борди. Бу бўйича олинган маълумотлар 2-жадвалда келтирилган. Найчалаш фазасида фотосинтетик пигментлар жўхорининг Қорабош навида 2,15 бўлган бўлса, Даулет навида 2,04, Л-1 линиясида 1,90 ва Л-2 линиясида 1,97 г/м² соатни ташкил этди. Африка қўноғида ушбу кўрсаткич 1,58-1,77 г/м² соатга тенг бўлди. Мазкур жадвалдаги маълумотлардан шуни қайд этиш мумкинки, фотосинтез жадаллиги генотиплар ва ривожланиш фазалар кесимида фарқ қилади.

Африка қўноғида ҳам ривожланиш фазаларида фотосинтез жадаллигининг ўзгарганлиги қайд этилди. Буни 2-жадвалдаги маълумотлардан Хашаки-1 нави мисолида кўриш мумкин. Найчалаш фазасида фотосинтез жадаллиги 1,77 тенг бўлган бўлса, рўвакларда 1,91 ва гуллашда 2,18 г/м² соат ни ташкил этди.

**Жўхори ва Африка қўноғи генотипларининг фотосинтез жадаллиги
(г/м²соат)**

Т/р	Навлар ва линиялар	Найчалаш	Рўваклар	Гуллар
		Жўхори		
1	Қорабош	2,15±0,03	2,83±0,04	3,07±0,05
2	Даулет	2,04±0,02	2,51±0,04	2,86±0,04
3	Л-1	1,90±0,03	2,29±0,03	2,70±0,03
4	Л-2	1,97±0,03	2,46±0,02	2,53±0,04
Африка қўноғи				
1	Хашаки-1	1,77±0,03	1,91±0,03	2,18±0,04
2	Л-3	1,58±0,02	1,77±0,02	1,93±0,03

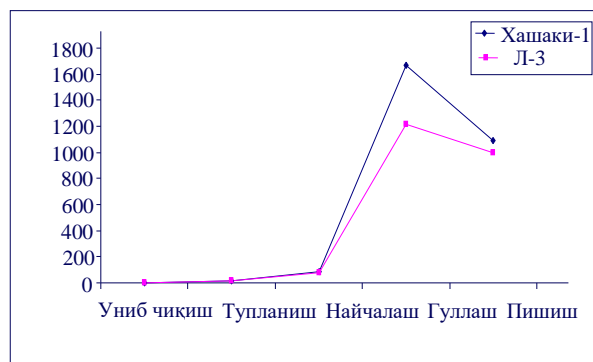
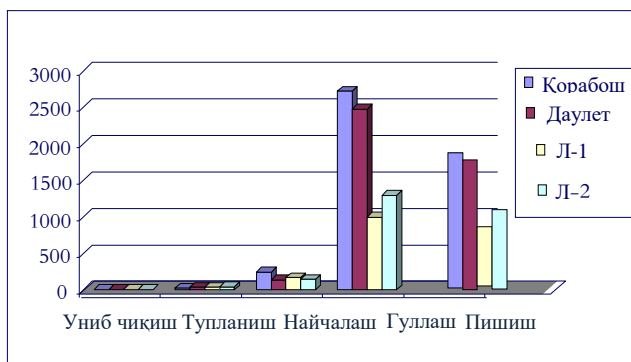
Ушбу кўрсаткични жўхори навлари билан солиштирганимизда, фотосинтез жадаллиги бўйича жўхорининг Қорабош ва Даулет навлари

гуллаш фазасида, Африка қўноғининг Хашаки-1 навидан 0,89-0,68 г/м² соат устунлик қилди. Бу мазкур навларнинг Африка қўноғидан маҳсулдорлик бўйича афзаллик қилганлигини кўрсатади. Шу сабабли жўхорининг Қорабош ва Даулет навларидан гектарига 435-469 ц/га яшил масса олинган бўлса, Африка қўноғининг Хашаки-1 навидан 300 ц/га яшил масса олинди. Жўхори ва Африка қўноғи навларининг ўсиш ва ривожланиш жараёнларининг динамикаси ҳам фарқ қилади. Бунда жўхори ва Африка қўноғи навларининг ўсиши вегетация даврининг бошида секин бўлганлиги аниқланди.

Жўхори ва Африка қўноғи навларида 2-3 барглар шаклланган даврида ўсимлик бўйи 4,4-9,4 га тенг бўлган бўлса, тупланиш фазасида 17,6-32,44, найчалаш фазасида 42-66 ва гуллаш фазасида 74,5-205 см ни ташкил этди. Жўхорининг Қорабош навининг бўйи 219 см тенг келиб, бошқа навларга нисбатан баланд бўйли бўлди. Шу билан бирга, олиб борилган тадқиқотлар натижасида жўхорининг Л-1 линиясининг бўйи 74,5 ва Л-2 линиясининг бўйи эса 111,7 см бўлиб, бошқа навларга нисбатан энг паст кўрсаткични қайд этди. Ушбу линиялар паст бўйли линиялар сифатида эътироф этилди.

Африка қўноғи нав ва линияси ҳам вегетация даврининг бошида секин ривожланди. Рўвак чиқариш, гуллаш фазасида юқори кўрсаткич қайд этилди. Хашаки-1 навининг бўйи 145,6 см ни ташкил этганлиги аниқланди.

Жўхори ва Африка қўноғи нав ва линияларида барг юза сатҳи вегетация даврида ошиб борди. 1-расмдаги маълумотлардан жўхори навлари 2-3 барг ҳосил қилганида, битта ўсимликдаги барг сатҳининг юзаси 2,62- 5,43 см² ни ташкил этган бўлса ва тупланиш фазасида 37-43,84, найчалашда 144-242, гуллашда 1001-2727 см² тенг бўлди, пишиш даврида 820-1860 см² га тенг эканлиги аниқланди. Пишиш даврида барг юза сатҳи поянинг пастки қисмларидаги баргларнинг қуриб қолиши ҳисобига камайди. Жўхори навларидан Қорабош ва Даулет навларида пишиш даврида битта ўсимликда барг юзасининг ҳажми 1860-1782 см² ни ташкил этиб, нисбатан юқори натижани қайд этганлиги аниқланди. Жўхорининг Л-1 ва Л-2 линияларида ушбу кўрсаткич 820-1090 см² тенг бўлди.



1-расм. Жўхори ва Африка қўноғи навлари ва линияларининг барг сатҳи (см²)

Мазкур линияларнинг кўрсаткичлари иқлимлаштирилган навларга нисбатан паст бўлди. Бунда мазкур линияларда барг юза сатҳининг камлиги уларда шаклланган барг миқдорига боғлиқ. Паст бўйли линияда ўсимликдаги

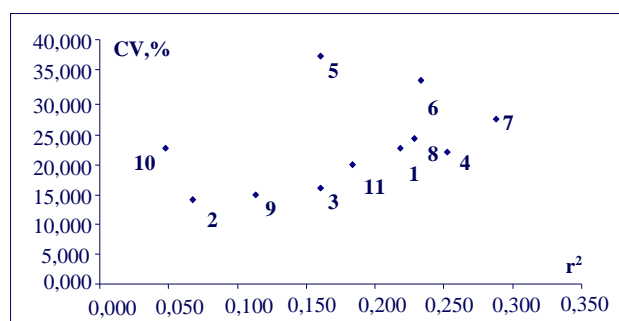
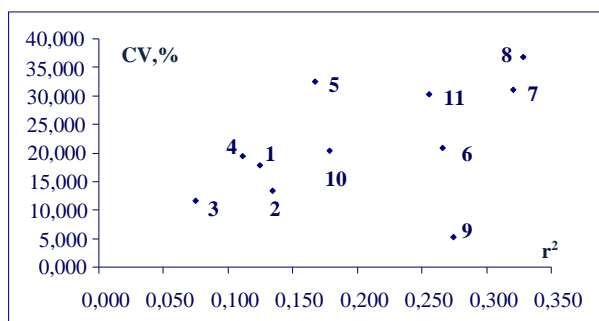
барг сони 4 тани ташкил этган бўлса, Даулет навида 7 та тенг бўлди. Бу ўз навбатида барг юза сатҳининг камайишига сабаб бўлди.

Диссертациянинг «**Жўхори ва Африка қўноғи нав ва линиялари барг сатҳи юзасининг бошқа белгиларга боғлиқлиги**» деб номланган тўртинчи бобида жўхори ва Африка қўноғи навларида барг юза сатҳининг бошқа белгиларга боғлиқлик даражаси махсус статистика усуллари ёрдамида таҳлил қилинган. Бунинг учун Африка қўноғи ва жўхорининг 11 та белгисининг миқдорий кўрсаткичлари ҳисобланиб, ҳар бир белги бўйича навлар ва линиялардан танланган ўсимликларда биометрик маълумотлар олинган. Унга кўра жўхори навларининг бўйи 111-219 см ни ташкил этди. Битта ўсимликда шаклланган барг сони жўхорининг Қорабош навида ўртача 5,7 дона, Даулет навида 6,8 дона, Л-1 линиясида 4,4 дона, Л-2 линиясида 4,9 дона. Барг узунлиги бўйича белгиларнинг вариацияланиши 49,1-64,4 см. Ушбу кўрсаткич Қорабош навида 64,4 см га тенг бўлди. Барг эни навлар ва линиялар кесимида 5,4-6,0 см ни ташкил этди. Л-2 линиясида ушбу кўрсаткич бўйича юқори натижа (6,0 см) қайд этилди. Жўхори навларида рўвак оғирлиги ва рўвакдаги дон оғирлиги ҳосилдорликка таъсир этувчи омиллардан ҳисобланади. Ушбу кўрсаткич Даулет навида 51,98 г ташкил этиб, бошқа нав ва линияларга нисбатан юқори натижа қайд этилди. 100 та дон оғирлиги жўхори навлари ва линиялари кесимида 14,3-25,2 г ни ташкил этиб, Даулет нави ва Л-1 линияларининг дони бошқаларга нисбатан оғир бўлди. Рўвакдаги доннинг улуши генотиплар кесимида 53,11-70,49 % ни ташкил этди. Л-2 линиясида бошқа навлар ва линияларга нисбатан юқори кўрсаткич қайд этилди.

Африка қўноғи нав ва линиясининг бўйи 145-146 см ни ташкил этди. Африка қўноғининг нав ва линияси ушбу кўрсаткич бўйича фарқ қилмади. Буни статистик критериялар ҳам тасдиқлади. Айнан шундай натижа барг сони бўйича ҳам қайд этилди. Хашаки-1 навида барг узунлиги 57,8 см ни ташкил этган бўлса, Л-3 линиясида 59,5 см га тенг бўлди. Рўвак узунлиги Хашаки-1 навида 16,95 бўлган бўлса, Л-3 линиясида 22,14 см га тенг бўлди. Бу ўз навбатида рўвак оғирлиги ва ундаги дон оғирлигига таъсир этди. Рўвакдаги дон оғирлиги Хашаки-1 навида 19,95 ни ташкил этган бўлса, Л-3 линиясида 21,76 г га тенг бўлди.

Мазкур маълумотлар асосида жўхори ва Африка қўноғи нав ва линияси белгиларининг миқдорий кўрсаткичлари бўйича вариацияланганлик ва детерминацияланганлик даражалари ҳисобланди. Рўвакдаги дон оғирлиги (8) *(бу ерда рақам белгини англатади)*, рўвак оғирлиги (7) кучли детерминацияланган (r^2 - *детерминация*) *(бу корреляция коэффициентининг квадрати бўлиб, белгининг чегаранганлик даражасини белгилайди)* ва вариацияланган деб топилди. Бундай ҳолатда мазкур белгиларнинг вариацияланиши (ўзгариши) бошқа белгилар билан боғлиқ бўлган ҳолатда амалга ошади. Ушбу белгилар генотипга (ирсиятга) ва ташқи муҳитга боғлиқ бўлади. Битта ўсимликдаги барг сатҳи (5), ҳосил индекси (11) ва рўвак узунлиги (6) ўрта даражада детерминацияланган ва вариацияланган эканлиги қайд этилди. Жўхори ва Африка қўноғи белгиларининг миқдорий

кўрсаткичлари тўғрисидаги маълумотлар 2-расмда келтирилган. Расмдаги маълумотлардан, Африка қўноғининг Хашаки-1 навида барг юза сатҳи билан боғлиқ бўлган белгилар вариацияланиш хусусиятига эга эканлигини кўриш мумкин.



Жўхорининг Қорабош нави

Африка қўноғи Хашаки-1 нави

2-расм. Жўхори ва Африка қўноғида барг юзаси билан боғлиқ бўлган белгиларнинг вариацияланганлик (CV,%) ва детерминацияланганлик (r^2) даражалари (Қорабош ва Африка қўноғининг Хашаки-1 навлари)

Изох: рақамлар белгиларни англатади: 1–ўсимлик бўйи, см; 2–ўсимликдаги барг сони, дон; 3–барг узунлиги, см; 4–барг эни, см; 5–битта ўсимликдаги барг сатҳи, см²; 6–рўвак узунлиги, см, 7–рўвак оғирлиги, г; 8–рўвакдаги дон оғирлиги,г; 9–рўвакдаги доннинг улуши,%; 10–1000 та дон оғирлиги,г; 11–ҳосил индекси.

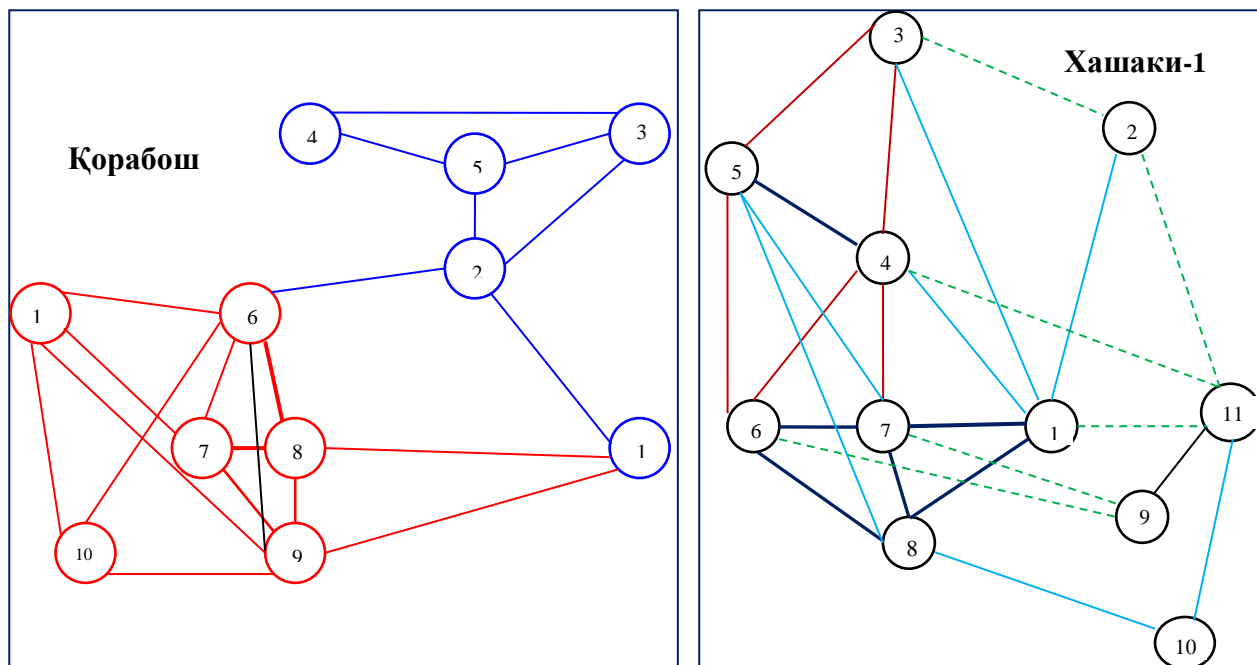
Рўвак оғирлиги (7), рўвак узунлиги (6) ва барг сатҳи (5) кучли вариацияланган ва детерминацияланган эканлиги аниқланди. Энг мустақил белгилар ўсимликдаги барг сони (2), дон чиқиши (9) ва 1000 та дон оғирлиги (10) каби белгилар эканлиги қайд этилди.

Жўхори ва Африка қўноғи навларида барг юзасининг бошқа белгиларга боғлиқлик даражасини аниқлаш учун махсус статистик дастур (SPSS-17) ёрдамида корреляцион матрица ҳисобланди. Ушбу маълумотлар қуйидаги 3-расмда келтирилган. Жўхорининг Қорабош навида барг юза сатҳининг бошқа белгилар билан корреляцион боғланганлик даражаси ва тузилиши аниқланган. Корреляцион боғланиш тузилиши иккита гуруҳга ажратилган. Биринчи гуруҳ «барг юзасининг сатҳи», иккинчи гуруҳ эса «рўвак оғирлиги» деб номланган.

Биринчи гуруҳ таркиби ўсимликдаги барг сони ((2) рақам белгини, уларни ўртасидаги чизиқлар корреляцион боғланишларни англатади, рақамлар қанчалик яқин бўлса, корреляцион боғланиш даражаси шунча юқори бўлади) барг узунлиги (3), барг эни (4) каби белгиларни бириктирди. Ушбу маълумотлардан барг юзасининг сатҳи (5) барг сонига (2), барг энига (4) ва барг узунлиги (3)га боғлиқ эканлиги аниқланди.

Ушбу белгилар ўртасидаги корреляция коэффиценти $r=0,6-0,7$ тенг бўлганлиги қайд этилди. Иккинчи корреляцион гуруҳни «рўвак оғирлиги» деб номлаш мумкин. Ушбу белги (7) гуруҳнинг марказида жойлашган бўлиб, рўвакдаги дон оғирлиги (8), рўвак узунлиги (6), рўвакдаги доннинг улуши

(9), ҳосил индекси (11) ва 1000 та дон оғирлиги (10) бўлиб, белгилар ўрта ва кучли даражада боғланганлиги аниқланди. Ўсимлик бўйи (1) ҳар икки корреляцион гуруҳни боғловчи белги эканлиги аниқланди. Ўсимлик бўйи, барг сони, рўвакдаги дон оғирлиги (8) каби белгилар билан ўрта даражада боғланганлиги қайд этилди.



3-расм. Жўхорининг Қорабош ва Африка қўноғининг Хашаки-1 навларига барг юза сатҳининг бошқа белгилар билан корреляцион боғланишлар даражаси ва тузилиши

Изоҳ: рақамлар белгиларни англатади: 1–ўсимлик бўйи, см; 2–ўсимликдаги барг сони, дон; 3–барг узунлиги, см; 4–барг эни, см; 5–битта ўсимликдаги барг сатҳи, см²; 6–рўвак узунлиги, см, 7–рўвак оғирлиги, г; 8–рўвакдаги дон оғирлиги,г; 9–рўвакдаги доннинг улуши,%; 10–1000 та дон оғирлиги,г; 11–ҳосил индекси.

Баланд бўйли ўсимликларда барг сони кўп бўлиб, бу ўз навбатида барг юзасининг ортишига олиб келган. Барг юза сатҳининг ортиши маҳсулдорликка таъсир этиб, рўвак узунлиги ва у билан боғлиқ бўлган рўвак оғирлигига ижобий таъсир кўрсатганлиги аниқланди.

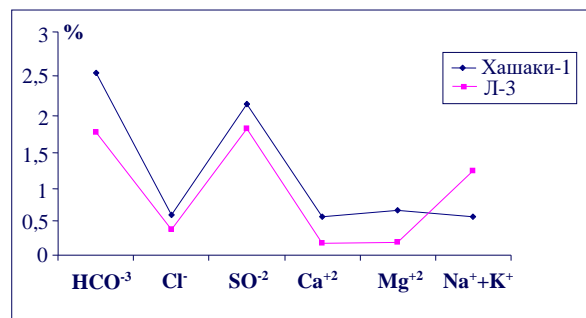
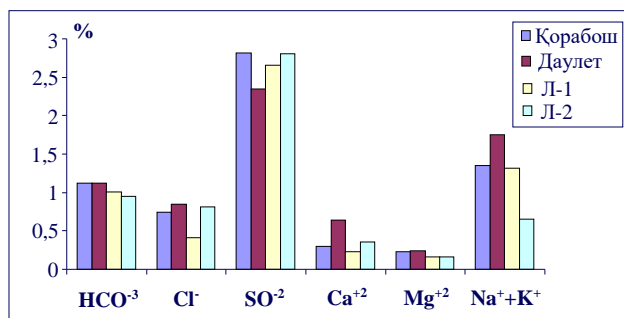
Африка қўноғининг Хашаки-1 навида барг юзаси билан боғлиқ бўлган белгилар ўртасидаги ўзаро боғланишлар даражаси битта корреляцион гуруҳга бириккан. Ушбу гуруҳнинг марказида жойлашган барг эни (4) унинг моҳиятини берганлиги учун ушбу гуруҳ «барг эни» деб номланди. Барг эни (4), барг юзасининг сатҳи (5), рўвак узунлиги (6), рўвак оғирлиги (7), рўвакдаги дон оғирлиги (8), барг узунлиги (3), ўсимлик бўйи (1) каби белгилар билан боғланиб, улар ўртасидаги корреляция коэффициенти 0,6-0,7 га тенг бўлди. Ушбу маълумотлардан Африка қўноғида барг эни барг юза сатҳига кучли таъсир этувчи белги эканлиги аниқланди. Барги энли бўлган ўсимликларда фотосинтез маҳсулдорлиги юқори бўлди. Барг эни (4) ва ҳосил

индекси (11) ўртасида тескари корреляцион боғланиш қайд этилди. Бундай ҳолатда барги энли бўлган ўсимликларда куруқ модда миқдори кўп бўлганлиги кузатилиб, доннинг улуши камайиши ҳисобидан тескари боғланиш аниқланди.

Диссертациянинг «Жўхори ва Африка қўноғи навлари ва линияларининг галоаккумулятивлик, биокимёвий хусусиятлари» деб номланган бешинчи бобида ўсимликларнинг галоаккумулятивлик (туз тўплаш) хусусиятлари муҳим физиологик ва биокимёвий кўрсаткичлардан бўлиб, уларнинг шўрга чидамлилигини белгилаб бериши баён қилинган. Албатта, шўрга чидамлик бу галофитларга хос бўлган хусусият. Уларда туз тўплаш имкониятларининг юқори бўлиши шўрланган муҳитга мослашиш имконини берди.

Бу ўринда шуни қайд этиш керакки, жўхори ва Африка қўноғи шўрга чидамли қишлоқ хўжалик экинларидан ҳисобланади. Ўз навбатида, уларнинг туз тўплаш имкониятлари галофитлардан паст бўлсада, ушбу кўрсаткич жўхори ва Африка қўноғи навларини шўрга чидамлилигини аниқлашда муҳим критерий бўлиб хизмат қлади. Тадқиқот натижалари жўхорининг навлари ва линиялари вегетация давомида тупроқ шўрланиш даражаси билан боғлиқ бўлган тузларни ўзлаштирганли аниқланди.

Тажриба объекти сифатида танланган жўхори ва Африка қўноғи навларининг туз тўплаш кўрсаткичлари тўғрисидаги маълумотлар 4-расмда келтирилган. Жўхорининг Қорабош навининг туз тўплаш кўрсаткичлари таҳлил қилинганида умумий туз 6,47 % ни ташкил этиб унинг таркиби HCO_3^- 3,123, Cl^- 0,646, SO_4^{2-} 2,812, Ca^{+2} 0,302, Mg^{+2} 0,232 ва $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ 1,355 % лардан иборатлиги аниқланди.



4-расм. Жўхори ва Африка қўноғи навлари ва линияларининг галоаккумулятивлик хусусиятлари

Даулет навида умумий туз 7,04 % ни ташкил этиб, унинг таркиби 1,118 HCO_3^- ; 0,945 Cl^- ; 2,35 SO_4^{2-} 0,64 Ca^{+2} ; 0,245 Mg^{+2} ва 1,75 % $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ катион ва анионлардан ташкил топганлиги қайд этилди. Ушбу навлар ўзаро солиштирилганда Даулет навининг туз тўплаш имкониятлари Қорабош навидан юқори эканлиги қайд этилди. Қорабош навида умумий туз миқдори 6,57 % ни ташкил этган бўлса, Даулет навида 6,94 % га тенг бўлди. Демак, Даулет нави Қорабош навига нисбатан 0,37 % кўп туз тўплайди. Маълумки, хлор иони миқдори ўсимликларнинг шўрга чидамлилигини белгилаб беради.

Ушбу кўрсаткич Қорабош навида 0,746 ни ташкил этган бўлса, Даулет навида 0,845 % га тенг бўлди. Даулет навида калций миқдори 0,64 га тенг бўлган бўлса, Қорабош навида ушбу кўрсаткич 0,302 % ни ташкил этди.

Ушбу маълумотлар Даулет навининг шўрга чидамлилигидан далолат беради. Жўхорининг Л-1 линиясида умумий туз миқдори 5,78 тенг бўлган бўлса, Л-2 линиясида ушбу кўрсаткич 5,73 % га тенг бўлди.

Мазкур линияларда таркибидаги хлор иони миқдори Л-1 линиясида 0,416 ни ташкил этган бўлса, Л-2 линиясида 0,816 % га тенг бўлди. Ушбу рақамлар Л-2 линияси Л-1 линияга нисбатан икки баробар кўп хлор ионини ўзлаштирганлигини кўрсатмоқда.

Африка қўноғи нав ва линиясида умумий туз миқдори Хашаки-1 навида 7,81, Л-3 линиясида 6,03 % ни ташкил этди. Хашаки-1 нави Л-3 линиясига нисбатан 1,78 % кўп тузни ўзлаштирганлиги қайд этилди. Хлорнинг миқдори Хашаки-1 да 0,639 % бўлса, Л-3 линиясида 0,405 % ни ташкил этди.

Ўрганилган жўхори нав ва линияларини хлор ионининг миқдорига кўра, уларни шўрга чидамлик кўрсаткичи бўйича қуйидаги тартибда жойлаштириш мумкин: *Л-1 → Қорабош → Л-2 → Даулет*. Шу асосда, жўхорининг Даулет нави шўрга чидамли деб топилди. Айнан шундай хулосани Африка қўноғининг Хашаки-1 нави бўйича ҳам чиқариш мумкин.

Ўсимликларнинг галоаккумулятивлик хусусиятларидан бири тупроқ таркибида унинг шўрланиш даражасини белгилаб берувчи тузларнинг ўзлаштириши билан боғлиқ. Буни қуйидаги маълумотлардан кўриш мумкин: Жўхорининг Қорабош нави гектаридан 91,0 ц/га ҳосил (қуруқ модда) олинганида, ушбу ҳосил ёрдамида тупроқ таркибидаги сувда эрувчан тузларнинг ўзлаштириш кўрсаткичи 5,44 ц/га ни ташкил этди. Ушбу тузнинг 3,16 кг ни хлор ташкил этди. Жўхорининг Даулет навида ушбу кўрсаткичлар 80,0, ҳосил (қуруқ модда), тупроқ таркибидаги сувда эрувчан тузларнинг ўзлаштириш кўрсаткичи 8,25 ц/га ни ташкил этди. Ушбу тузнинг 4,69 кг/га хлор ионига тенг бўлди. Жўхорининг Л-1 линиясида ҳосил ёрдамида ўзлаштирилган туз 5,82, Л- 2 линиясида 3,84 ц/га тенг бўлди. Хлор (Cl) миқдори тегишли равишда 3,56-2,22 кг/га ни ташкил этди. Жўхори навлари ва линиялари орасида ҳосил ёрдамида ўзлаштирилган хлор иони миқдори бўйича Даулет нави бошқаларга нисбатан хлор ионини тупроқ таркибидан кўп ўзлаштирди. Бу Даулет навининг бошқа навларга нисбатан шўрга чидамлилигини кўрсатади.

Африка қўноғи жўхори навларига ўхшаш натижани қайд этди. Хашаки-1 навидан гектарига 67,5 ц/га қуруқ модда олинди. Ушбу ҳосил ёрдамида у гектаридан 4,08 ц/га тупроқ таркибидаги сувда эрувчан тузларни ўзлаштирди. Мазкур тузларнинг 3,32 кг/га ни хлор иони ташкил этди.

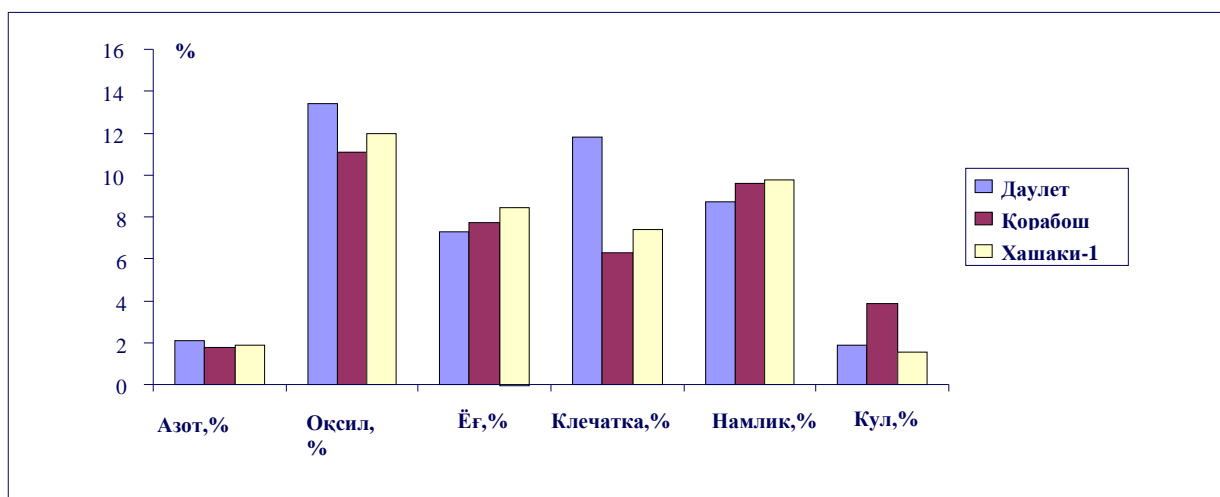
Умуман олганда, жўхори нав ва линиялари томонидан тупроқ шўрланиш даражасига таъсир этувчи тузларни ҳосил ёрдамида гектаридан 3-8,0 ц/га ўзлаштириб, ушбу тузларнинг 2-3 кг ни хлор ионини ташкил этганлиги аниқланди. Адабиётларда озуқабоп экинлардан бўлмиш Тритикале (*Triticum*) шўрланган тупроқ шароитида ҳар гектар майдондан 282 кг умумий тузни ўзлаштирган бўлса, ушбу тузнинг 0,20 кг хлор ионига

тегишли эканлиги ҳақида маълумот берилган. Жўхори ва Африка қўноғи навлари Тритикале (*Triticum*) га нисбатан 10 баробар кўп хлор ионини ўзлаштирганлиги қайд этилди. Бу жўхори ва Африка қўноғи навларининг фитомелиорант ўсимлик эканлигидан далолат беради.

Ўсимликларнинг озуқабоплиги унинг таркибидаги моддалар миқдори билан баҳоланади. Ушбу моддалар орасида оксил (хом протеин) муҳим аҳамият касб этади. Хом протеин оксил ва аминокислалардан ташкил топган бўлиб, озуқа сифатини ва унинг қувватини белгилаб беради. Протеинларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган аминокислалар организм учун зарур бўлган оксилларнинг синтези учун сарфланади.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, жўхорининг Қорабош нави таркибидаги азот миқдори 1,78 га тенг бўлган бўлса, Даулет навида ушбу кўрсаткич 2,1% ни ташкил этди. Оксил миқдори Қорабош навида 11,1 ни ташкил этиб, ушбу кўрсаткич Даулет навида 13,4 % га тенг бўлди. Ушбу маълумотлар бўйича жўхори навлари ўртасида фарқ борлигини кўриш мумкин. Жўхорининг Даулет навида Қорабош навига нисбатан 2,3 % кўп оксил борлиги аниқланди. Илмий манбаларга кўра, жўхори дони таркиби 70,0 % крахмал, 12,0 % оксил, 3,5 % ёғдан ташкил топган. Озуқа бирлиги 1,22 (дон учун) кўк массаси 0,22 га тенг бўлиб, ҳосилдорлиги 400-500 ц/га (яшил масса) ни ташкил этганлигини аниқланган. Ёғ миқдори Даулет навида 7,27 ни ташкил этган бўлса, Қорабош навида 7,7 % ни тенг бўлди. Мазкур кўрсаткич бўйича Қорабош нави Даулет навидан устунлик қилди. Витаминлар (A, IU) миқдори Қорабош навида 2191,57 % ва Даулет навида 1437,53 % ни ташкил этди. Клетчатка миқдори Даулет навида 11,8 % тенг бўлган бўлса, Қорабош навида 6,3 % бўлди.

Африка қўноғининг Хашаки-1 нави дон таркибини биокимёвий таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, дон таркибидаги азот миқдори 1,9 %, оксил 11,97 %, ёғ 8,5 %, клетчатка 7,37 % кул миқдори 1,57 % ни ташкил этди.



5-расм. Жўхори ва Африка қўноғи навларининг дон таркиби бўйича биокимёвий кўрсаткичлар

Адабиётда олинган маълумотларга кўра Африка қўноғи донида Тошкент вилоятида оксил миқдори 13,44, Жиззах вилоятида 12,98 ва Қорақолпоғистонда 11,86 % га тенг эканлиги қайд этилган.

Ушбу маълумотларга кўра, шўрланган тупроқ шароитида оксил миқдори камайган. Олинган натижалар айнан Қорақолпоғистон шароитида олинган натижага ўхшаш бўлди. Бундан тупроқ шўрланиш даражасининг оксил миқдорига таъсир этганлигини кўриш мумкин. Африка қўноғи Хашаки-1 навининг дон таркибидаги кўрсаткичларни жўхори навлари билан солиштирганимизда, Қорабош навига ўхшаш натижалар қайд этилди. Дон таркибидаги оксил Қорабошда 11,1 ни ташкил этган бўлса, Хашаки-1 навида 11,97 % ни ташкил этди. Дон таркибидаги ёғ миқдори Африка қўноғида 8,5, жўхори навларида 7,7 % бўлди. Дон таркибидаги витаминлар миқдори жўхори навларига тенглашди (5-расм).

Жўхори ва Африка қўноғи навларининг кимёвий таҳлил натижаларига асосан улардан сифатли озуқабоп маҳсулот етиштириш мумкинлиги аниқланди.

ХУЛОСАЛАР

1. Жўхорининг Қорабаш нави эртапишар, Даулет нави, Л-1, ва Л-2 линиялари ўртапишар деб топилди. Африка қўноғининг Хашаки-1 нави эртапишар, Л-3 линияси эса ўртапишар эканлиги қайд этилди.

2. Гуллаш фазасига қадар жўхори ва Африка навлари ва линиялари секин ривожланди. Найчалаш фазасининг бошланишида ўсимликнинг ўсиш жараёни тезлашди. Максимал кўрсаткич гуллаш жараёнида қайд этилди. Ушбу фазада Қорабош навининг бўйи 219,0, Дуалет навида 179, Л-1 линияси 74,15, Л-2 линияси эса 111,68 см. ни ташкил этди. Жўхорининг Қорабош ва Даулет навлари ўрта бўйли, Л-1 ва Л-2 линиялар паст бўйли эканлиги аниқланди. Африка қўноғи нав ва линиясининг бўйи 145-148 см. ни ташкил этиб, ўрта бўйли деб топилди.

3. Жўхори ва Африка қўноғи нав ва линияларида барг сатҳи вегетация даврида ошиб борди. Гуллаш фазасида юқори кўрсаткич қайд этилиб, жўхорида 1001-2727, Африка қўноғида 1666,85 см² га тенг бўлди. Жўхорининг Л-1, Л-2 линиялари паст бўйли ва барг сони кам бўлганлиги ҳисобидан барг сатҳининг юзаси Даулет навидан 1184-1483 см² кам бўлди.

4. Жўхори генотипларида хлорофилл «а» 2,14-3,73, «б» 1,21 1,82, каротиноидлар 0,89-1,23 ва Африка қўноғида тегишли равишда «а» 2,68-3,11, «б» 1,12-1,39, каротиноидлар 0,74-1,09 мг/г ни ташкил этди. Фотосинтез жадаллиги гуллаш фазасида бошқа фазаларга нисбатан юқори бўлиб, жўхорида 2,53-3,07, Африка қўноғида 1,93-2,18 г/м²-соатни ташкил этди. Нафас олиш гуллаш фазасида жадаллашиб, жўхорида 19,88-24,69, Африка қўноғида 18,91-20,60 мг СО₂/ дм² соатга тенг бўлди. Пигментлар миқдори, фотосинтез жадаллиги жўхорида Африка қўноғига нисбатан юқори бўлди ва бу ўз навбатида жўхоридан юқори ҳосил олишга имкон яратади.

5. Фотосинтез соф маҳсулдорлиги жўхорининг Қорабош навида 2,9 г/м², сутка, Даулет навида 3,4, Л-1 да 3,1 ва Л-2 да 3,4 г/м², суткага тенг бўлди. Жўхори навларининг ҳосилдорлиги Қорабош навида (дон ҳисобида) 30,1, Даулет навида 41,5, Л-1 линияда 35,2 ва Л-2 линияда 32,1 ц/га ни ташкил этди. Ушбу нав линияларнинг яшил массаси бўйича ҳосилдорлиги тегишли равишда 435, 469, 351 ва 300 ц/га ни ташкил этди. Африка қўноғи нав ва

линиясининг фотосинтез соф маҳсулдорлиги Хашаки-1 навида 3,2 ва Л-3 линиясида 4,2 г/м² сутка ни ташкил этди. Мазкур нав ва линиялардан гектарига 19,2-21,5 ц/га дон ва 300-320 ц/га яшил масса олинди.

6. Жўхори ва Африка қўноғи навлари ва линияларида барг юза шакли билан боғлиқ бўлган белгиларнинг вариацияланганлик ва детерминацияланганлик даражалари аниқланди. Барг юза сатҳи, рўвакдаги дон оғирлиги кучли детерминацияланган ва вариацияланиш хусусиятига эга эканлиги қайд этилди. Барг эни ва ўсимлик бўйи кам вариацияланган ва кам детерминацияланган белгилардан деб топилди.

7. Жўхори ва Африка қўноғи нав ва линияларида барг юзасини бошқа белгилар билан боғланганлик даражаси ва тузилиши аниқланди. Бунда барг юза сатҳи биринчи навбатда барг эни, узунлиги ва барг миқдорига ҳамда ўсимлик бўйига боғлиқ эканлиги аниқланди. Ушбу белгилар ўртасида ўрта кучли корреляцион боғланишлар қайд этилди. Барг юза сатҳи ва рўвакдаги дон оғирлиги ўртасида ҳам кучли корреляцион боғланиш аниқланди.

8. Жўхори нав ва линияларининг галоаккумулятивлик хусусиятларини ўрганиш натижалари вегетатив масса таркибида Қорабош нави 6,57, Дуалет 6,94, Л-1 линияси 5,78, Л-2 линияси 5,73 % тупроқ шўрланиш даражасини белгиловчи тузлар борлиги аниқланди. Ушбу тузларнинг тегишли равишда 0,766, 0,845, 0,416, 0,816 % хлор ионига тегишли эканлиги қайд этилди. Вегетация даврида мазкур нав ва линиялар ёрдамида 2-3 кг/га хлор иони ўзлаштирганлиги аниқланди. Африка қўноғининг Хашаки-1 навида умумий туз 7,81, Л-3 линиясида 6,03 % ни ташкил этди. Хлорнинг миқдори Хашаки-1 да 0,639, Л-3 линиясида 0,405 % ни ташкил этди.

9. Биокимёвий таҳлил натижаларига кўра жўхорининг Қорабош навида азот миқдори 1,78%, оксил 11,1% ни ташкил этди. Ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда Даулет навида 2,1, 11,1, Хашаки-1 навида 1,9, 11,97 % ларни ташкил этди. Африка қўноғи дон таркибидаги ёғ миқдори 8,5 % га тенг бўлиб, жўхори навларидан 0,8-1,23 % га устунлик қилди. Африка қўноғининг озуқабоплиги жўхори навларига тенг эканлиги қайд этилди.

ТАВСИЯЛАР

1. Сирдарё вилояти шароитида дон етиштириш учун Даулет нави ҳамда паст бўйли Л-1, Л-2 (жўхори) линиялари тавсия этилади.

2. Сирдарё вилояти турли даражада (кучсиз, ўрта) шўрланган тупроқ шароитида жўхоридан яшил масса олиш учун Қорабош нави ва Африка қўноғининг Хашаки-1 нави ҳамда унинг Л-3 линияси тавсия этилади.

3. Жўхорининг Л-1, Л-2 паст бўйли линиялари ва Африка қўноғининг Л-3 линиялари селекция ва уруғчилик ишларини олиб бориш учун тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD. 03/30.12.2019.В.72.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ БУХАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ
ГУЛИСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ЮНУСОВ ОЙБЕК ХАБИБУЛЛАЕВИЧ

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОРГИ ДВУХЦВЕТНОЙ (*SORGHUM
VULGARE* (PERS.)) И ПРОСЫ АФРИКАНСКОЙ (*PENNISETUM
GLAUKUM* (L.) R.Br) В УСЛОВИЯХ ЗАСОЛЁННЫХ ПОЧВ**

03.00.07 – Физиология и биохимия растений

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

Бухара – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2019.4.PhD/B401

Диссертация выполнена в Гулистанском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета на Информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Курбанбаев Илхам Джуманазарович
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты:

Норбоева Умида Тоштемировна
доктор биологических наук, доцент

Хамраев Нурбек Улугбекович
доктор философии (PhD) по биологическим наукам, старший научный сотрудник

Ведущая организация:

Самаркандский государственный университет

Защита диссертации состоится «___» _____ 2021 г. в ___ часов на заседании Научного совета PhD. 03/30.12.2019.B.72.02. по присуждению ученой степени доктора философии при Бухарском государственном университете по адресу: 200117, г.Бухара, ул. М.Икбол 11, БухДУ. Тел.: (+99865) 221-29-14, факс: (+99865) 221-26-12, e-mail: bsu_info@edu.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Бухарского государственного университета

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2021 года.
(реестр протокола рассылки №__ от «___» _____ 2021 года).

А.Э. Холлиев

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

Н.Э. Рашидов

Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных
степеней, к.б.н., доцент

Х.Т. Ортикова

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день увеличивается использование растительных ресурсов. Для обеспечения пищевыми продуктами, в частности, мясомолочными продуктами увеличивающееся население и других сфер возделывается растительное сырьё. Исходя из этого, оценка физиологических, биохимических и галоаккумулятивных свойств новых не уступающих от традиционных видов продуктивностью и питательностью видов культур, внедрение их в сельскохозяйственную практику имеет важное научно-практическое значение при эффективном решении нескольких агроэкологических проблем.

В мире ведутся научные исследования по вопросам использования генофонда растительных ресурсов, в частности биоразнообразия, обеспечению высокой питательности и продуктивности, экологической устойчивости сельского хозяйства. В этой связи уделяется внимание научным исследованиям определению ценных признаков сорги (*Sorghum vulgare* (Pers.)) и просы африканской (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) по агроэкологии и особенностям возделывания новых растений, создание новых сортов, разработка новых методов выращивания через определение физиолого-биохимических и галоаккумулятивных свойств, определение особенностей роста и развития перспективных растений, разработка экологически безопасных технологий выращивания в различных стрессовых регионах.

В нашей стране уделяется большое внимание интродукции новых ценных питательных и кормовых видов растений. В этой связи, созданы новые сорта перспективных видов растений, исходя из почвенно-климатического происхождения ведутся работы по размещению сырьевых видов по регионам республики, разрабатываются мероприятия применения в производстве адаптированных к различным стрессовым условиям интродуцентов. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определены задачи по «...создание животноводческой кормовой базы, оптимизация посевных площадей, повышение производства кормов, создание и развитие семеноводства, обеспечение животноводства качественным кормом, а также ... широкое внедрение современных ресурсосберегающих технологий в сельскохозяйственное производство»¹. Исходя из этих задач, определение их физиолого-биохимических и галоаккумулятивных особенностей, отбор перспективных сортов растений, внедрение в практику адаптированных к условиям засоленных почв сортов растений имеет актуальное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных указом Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию

¹Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года.

Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-4015 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию птицеводства» от 13 ноября 2018 года, Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-4243 «О мерах по дальнейшему развитию и поддержке животноводческой отрасли» от 18 марта 2019 года, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики: Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Исследования по изучению биологических особенностей и технологий возделывания сортов сорги и просы африканской проводились зарубежными учёными, такими как E.Nafliger, H.Schollz (1980), P.V.Ghorpade (1993), H.D.Upadhyaya, K.N.Reddy (2014).

В странах СНГ исследования физиолого-биохимических процессов сорги проводились Н.А. Шепель (1982), В.В.Ковтуновым (2018), Е.Р.Шукис, С.К.Шукис (2019), А.В.Алабушевым (2019), С.О.Гуриновичем (2018, 2019, 2020) Ю.И.Кириловым (1968), В.Л.Курилло (2012) и другими учёными. В нашей республике исследования по изучению биохимии и физиологии сорго проводились Х.Р.Муминовым (1966), С.К.Кадамовым (1967), Т.К.Сафаровым, И.Холбоевым (1968), И.В.Массино, Д.Единбаевым (1982, 2004) Г.Н.Машариповым (1971), И.В.Массино, М.Косимовым (2012, 2016); исследования по изучению роста и развития просы африканской проводились такими учёными как И.В. Массино (1968, 2015). И.В.Массино, С.М.Ахмедовой (2004), А.К.Сафаровым (1984), К.Азизовым (2018, 2019), Ф.Бобоевым (2018).

В данных исследованиях изучались технология возделывания, физиолого-биохимические особенности, а также нормы и сроки посева сортов сорги и просы африканской.

Однако, интродуцированные из-за рубежа и созданные в нашей республике новые сорта, а также физиолого-биохимические особенности и биометрические показатели сорги и просы африканской в условиях засоленных почв Сырдарьинской области почти не изучены.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках планов темы совместного прикладного проекта лаборатории Гулистанского государственного университета и научно-опытной станции селекции и семеноводства кукурузы при Научно-исследовательском Институте зернобобовых культур № ҚХ-И-ҚХ-2018-31 по теме «Организация первичного семеноводства сортов кукурузы и сорго в условиях Сырдарьинской области» (2018 – 2019 гг).

Целью исследования является определение физиологических и биохимических особенностей, а также образцов интродуцированных сортов сорги и просы африканской в условиях засоленных почв Сырдарьинской области.

Задачи исследования:

определение роста, развития, количества фотосинтетических пигментов, чистая продуктивность фотосинтеза, интенсивность фотосинтеза, интенсивность дыхания генотипов сорги и просы африканской в условиях засоления почвы;

анализ физиологических и биохимических показателей сортов и линий сорги и просы африканской в условиях засоления почвы;

определение степени взаимосвязи, вариации и детерминации признаков сортов и линий сорги и просы африканской, связанных с площадью листовой поверхности, в условиях засоления почвы;

раскрытие галоаккумулятивных особенностей сортов сорги и просы африканской в условиях засоления почвы;

отбор из коллекции соле- и засухоустойчивых линий сорги и просы африканской и рекомендация их для селекции и производства.

Объектом исследования являются сорта сорго Корабош, Даулет относящегося к роду (*Sorghum vulgare* (Pers.)), проса Африканская (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) сорта Хашаки-1, а также отобранные коллекционные образцы линий Л-1, Л-2 (сорго) и Л-3 (проса африканская), интродуцированные международными организациями ИКБА и ИКРИСАТ.

Предметом исследования являются физиологические, биохимические и галоаккумулятивные особенности новых сортов и линий сорги и просы африканской в условиях засоления почвы, а также определение степени детерминации их признаков.

Методы исследования. В диссертации использованы современные и классические методы физиологии и биохимии растений, статистические методы и метод статистического анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определены физиологические, биохимические и галоаккумулятивные показатели, корреляцию площади листовой пластинки с другими признаками, а также степень детерминации сортов и линий сорги и просы африканской в условиях засоленных почв Сырдарьинской области;

впервые определены интенсивность роста в вегетационный период, биохимические показатели и продуктивность новых сортов и линий сорги и просы африканской в условиях засоленных почв Сырдарьинской области;

впервые освещены галоаккумулятивные свойства новых сортов и линий сорги и просы африканской в условиях засоленных почв Сырдарьинской области;

в условиях засоленных почв Сырдарьинской области изучены кормовые особенности новых сортов сорги и просы африканской, и на основе этого обоснована возможность их использования в качестве кормовых культур.

Вместе с этим, эти культуры рекомендованы для внедрения в систему севооборота.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в условиях Сырдарьинской области определена урожайность новых сортов и линий сорги и просы африканской;

выявлена взаимосвязь продуктивности фотосинтеза с площадью листовой пластинки у сортов и линий сорги и просы африканской. При выборе генотипов рекомендовано обращать внимание на этот признак;

для получения зелёной массы сорги рекомендованы сорт Корабош, сорт Хашаки-1 просы африканской и его линия Л-3, для урожайности зерна рекомендованы сорт сорги Даулет, а также низкорослые линии (просы) Л-1 и Л-2;

линии сорги Л-1, Л-2 и Линия Л-3 просы африканской рекомендованы для селекции и производства в условиях Сырдарьинской области в качестве перспективного селекционного материала;

доказана возможность подготовки питательно корма для скота при использовании данных сортов и линий сорги и просы африканской в качестве основной и повторной культуры в условиях засоленных почв Сырдарьинской области.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением признанных методов, соответствием теоретических и практических результатов, обсуждением на республиканских и международных конференциях, публикацией полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, использованием современных информационных технологий при проведении статистического анализа полученных результатов, а также подтверждением практических результатов диссертационного исследования уполномоченными государственными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается проведением опытно-экспериментальных работ по физиолого-биохимическим показателям и урожайности сортов и линий сорги и просы африканской в условиях засоленных почв Сырдарьинской области, выявлением взаимосвязи аккумулятивных свойств и площади листовой поверхности сортов и линий сорги и просы африканской в этих условиях с другими признаками, а также определением степени вариации и детерминации.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается рекомендацией обращать внимание на площадь и сильно взаимосвязанной с ней ширину листовой поверхности при определении фотосинтетической продуктивности, рекомендацией сортов сорги и просы африканской для производства в качестве основной и вторичной культуры, а также линий в качестве первичного материала для селекции.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по исследованию биологических и физиологических

особенностей сорги и просы африканской в условиях засоленных почв Сырдарьинской области:

сорта сорги Корабош и Даулет, сорт просы африканской Хашаки-1 внедрены на 20 гектаров посевных площадей ООО «Энерго насл чорва» и специализированного животноводческого фермерского хозяйства «Авазбек Маъмуров» Ховосского района Сырдарьинской области (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/027-883 от 02 марта 2021 года). В результате, при посеве сорги Даулет и Корабош в норме 80-85 тысяч семян на гектар это дало возможность получения высокого урожая от этих культур;

линии сорги Л-1, Л-2 и линия Л-3 просы африканской были использованы при оценке физиологических, биохимических и галоаккумулятивных свойств при выполнении прикладного проекта № С-А-2018-005 по теме «Обогащение генофонда солеустойчивых растений, их хранение, получение репродукции и налаживание их использования в производстве» (справка Совета Кенгаша фермерских, дехканских хозяйств и владельцев приусадебных земель Узбекистана № 01/03-1195 от 23 апреля 2021 года). В результате, эти линии дали возможность проведения селекционных работ.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 3 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 13 научных работ, из них 3 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 2 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность, цель и задачи проведенных исследований, охарактеризованы объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Влияние внешней среды на рост и развитие сорги и просы Африканской, галоаккумулятивные свойства и взаимная корреляция количественных показателей»** представлены данные о значении, видах и сортах солеустойчивых растений при

эффективном их использовании на засоленных посевных площадях. Вместе с этим представлено признание сорги и просы африканской зарубежом и в нашей республике в качестве солеустойчивой кормовой культуры, а также рассуждения о новых сортах этих культур, созданных в нашей республике и зарубежом, и их урожайности. Представлены сведения о влиянии норм и сроков посева, а также влиянию минеральных удобрений на фотосинтетическую продуктивность данных сортов растений. Отмечено влияние внешних факторов, в частности степени засоления почвы, на роста и развития растений.

Примерами представлены признаки растений в условиях засоления почвы и возможные варианты вариации их количественных показателей. Зафиксированы возможные изменения в корреляционной системе взаимосвязи между признаками растений и их количественными показателями. В результате наблюдалось увеличение степени корреляционной взаимосвязи между признаками растения. Вместе с этим в данной главе даны сведения о галоаккумулятивных свойствах растений. Несмотря на то, что существуют резкие отличия между галоаккумулятивными показателями (накопление солей) галофитных и солеустойчивых растений, обосновано что среда является одним из важных факторов отбора солеустойчивых видов и сортов растений.

Во второй главе диссертации **«Методы и условия проведения исследования»** кратко описаны агрохимическая характеристика и свойства почв в местах проведения исследований, объект исследования, природно-климатические условия территории, методы проведения фенологических наблюдений, количества фотосинтетических пигментов на листьях, метод половины листа интенсивности фотосинтеза, интенсивность дыхания, высичление листовой поверхности, порядок определения строения и степени корреляционной взаимосвязи признаков, определение биохимического состава семян, галоаккумулятивные показатели (накопление солей), интенсивность роста и развития, методы и исследования наблюдений в период вегетации.

В третьей главе диссертации **«Рост, развитие и фотосинтетическая продуктивность сорги и просы африканской»** представлены сведения о результатах определения количества пигментов генотипов сорги и просы африканской, и то что они отличаются по этим показателям в разрезе по сортам и линиям. Если количество хлорофилла «а» в сорте Корабош составило 3,73 мг/г, то у сорта Даулет – 3,07 мг/г, у линии Л-1 2,14мг/г и у линии составило Л-2 2,63 мг/г. Между генотипами наиболее высокий показатель был у сорта Корабош. Точно такие же результаты были отмечены и по хлорофиллу «б», и в разрезе по генотипам составило 1,82-1,21 мг/г. Количество каротиноидов в сорте Корабош составило 1,23 мг/г, у сорта Даулет – 1,09 мг/г; у линии Л-1 0,9 мг/г; у линии Л-2 0,97 мг/г. Количество пигментов у сортов и линий просы африканской было почти равным с показателями сортов сорги. У сорта Хашаки-1 количество хлорофилла «а» составило 3,11 мг/г, у линии Л-3 2,68 мг/г. количество каротиноидов у сорта

Хашаки-1 равно 0,81 мг/г (таблица 1), который был ниже по этому показателю чем у сорги сортов Корабош и Даулет.

Таблица 1

Количество фотосинтетических пигментов генотипов сорги и просы Африканской

Т/р	Сорт и линий	Хлорофилл «а», мг/г	Хлорофилл «б», мг/г	Каротиноид мг/г
		Сорго		
1	Корабош	3,73±0,05	1,82±0,04	1,23±0,04
2	Даулет	3,07±0,04	1,67±0,03	1,09±0,03
3	Л-1	2,14±0,03	1,21±0,02	0,89±0,03
4	Л-2	2,63±0,04	1,51±0,03	0,97±0,02
просы Африканской				
1	Хашаки-1	3,11±0,05	1,39±0,04	0,81±0,01
2	Л-3	2,68±0,04	1,12±0,03	0,74±0,02

Интенсивность фотосинтеза является важным показателем, влияющим на продуктивность. Этот показатель изменялся по генотипам и фазам их развития. Сведения по этому показателю представлены в таблице 2. В фазе трубкаколошения сорта сорги Корабош количество фотосинтетических пигментов составило 2,15 г/м² час, у сорта Даулет - 2,04 г/м² час, у линии Л-1 1,90 г/м² час, а у линии Л-2 1,97 г/м² час. У просы африканской этот показатель составил 1,58-1,77 г/м² час (таблица 2). Как видно из сведений данной таблицы интенсивность фотосинтеза отличаются в разрезе по генотипам и фазам развития.

У просы африканской также отмечено изменение интенсивности фотосинтеза по фазам развития. Это можно увидеть в таблице 2 по данным на примере сорта Хашаки-1. Интенсивность фотосинтеза выхода в трубку составило 1,77 г/м² час, в фазе процветания – 2,18 г/м² час, а в фазе выметивания 2,18 г/м² час.

Таблица 2

Интенсивность фотосинтеза генотипов сорги и просы Африканской, г/м² час

Т/р	Сорт и линий	Выхода в трубку	Выметивания	Цветения
		Сорго		
1	Корабош	2,15±0,03	2,83±0,04	3,07±0,05
2	Даулет	2,04±0,02	2,51±0,04	2,86±0,04
3	Л-1	1,90±0,03	2,29±0,03	2,70±0,03
4	Л-2	1,97±0,03	2,46±0,02	2,53±0,04
просы Африканской				
1	Хашаки-1	1,77±0,03	1,91±0,03	2,18±0,04
2	Л-3	1,58±0,02	1,77±0,02	1,93±0,03

При сравнении по этому показателю среди сортов сорги выявлено, что интенсивность фотосинтеза у сорги сортов Корабош и Даулет было выше на 0,89-0,68 г/м² час чем у просы африканской сорта Хашаки-1. Это показывает превосходство данных сортов перед просой африканской по продуктивности. Это также отмечено и выше. Если из сортов сорги Корабош и Даулет получено 435-469 ц/га зелёной массы с гектара, то от сорта Хашаки-1 просы африканской было получено 300 ц/га зелёной массы.

Динамика процессов роста и развития сортов сорги и просы африканской также отличаются. При этом выявлен медленный рост сортов сорги и просы африканской в начале вегетационного периода.

В период образования 2-3 листьев у сортов сорги и просы африканской их рост составил 4,4-9,4 см, в фазе кущения 17,6-32,44 см, в фазе трубкаколошения 42-66 см, а в фазе цветения составило 74,5-205 см. Высота сорги сорта Корабош составило 219 см, что относительно выше чем у других сортов. Вместе с этим, как показали результаты исследований рост сорги линии Л-1 составил 74,5 см, а линии Л-2 – 111,7 см. Эти показатели были самыми низкими чем у других сортов. Эти линии отмечены в качестве линий с низким ростом.

Сорта и линия просы африканской также медленно развивались в начале вегетационного периода. В период образования метёлки в фазе цветения отмечен высокий показатель. Высота сорта Хашаки-1 составило 145,6 см.

Площадь листовой поверхности у сортов и линий сорги и просы африканской увеличивались в вегетационный период. Как видно из данных рисунка 1, у сортов сорги при образовании 2-3 листьев на одном растении площадь листовой поверхности составляет 2,62- 5,43, в фазе кущения 37-43,84, в фазе трубкаколошения 144-242, в фазе цветения 1001-2727, а в период созревания составило 820-1860 см². В период созревания площадь листовой поверхности снизилась за счёт увядания листьев в нижней части. У сортов сорги Корабош и Даулет в период созревания площадь листовой поверхности на одном растении составило 1860-1782 см², которая является относительно высоким показателем.

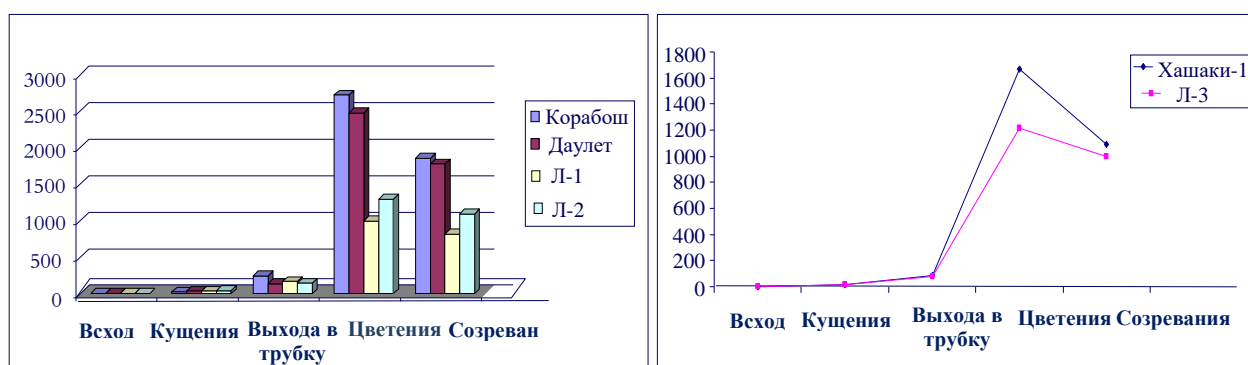


Рисунок 1. Изменения площади листовой поверхности у сортов и линий сорги и просы африканской в период вегетации (см²)

У линий сорги Л-1 и Л-2 этот показатель составил 820-1090 см². Показатели данных линий были ниже по сравнению к акклиматизированным

сортам. Это можно увидеть по данным на рисунке-1. Это связано с низкими показателями площади листовой поверхности и количеством образованных листьев. У низкорослой линии количество листьев на одном растении составило 4, а у сорта Даулет составило 7. Это, в свою очередь стало причиной снижения площади листовой поверхности.

В четвёртой главе диссертации **«Взаимосвязь площади листовой поверхности у сортов и линий сорги и просы африканской с другими признаками»**, с помощью специальных статистических методов, проведён анализ степени взаимосвязи площади листовой поверхности у сортов и линий сорги и просы африканской с другими признаками. Для этого вычислены количественные показатели 11 признаков сорги и просы африканской и по каждому признаку были получены биометрические данные отобранных растений с каждого сорта и линии. Статистические показатели признаков представлены в следующей таблице. Как видно из данных таблицы высота сортов сорги составило 111-219 см. Количество листьев образованных на одном растении у сорги сорта Корабош составило в среднем 5,7 штук, у сорта Даулет – 6,8 штук, у линии Л-1 – 4,4 штук, у линии Л-2 – 4,9 штук. Вариация признаков по длине листьев составило 49,1-64,4 см. Этот показатель у сорта Корабош составило 64,4 см. Ширина листьев в разрезе по сортам и линиям составило 5,4 – 6,0 см. У линии Л-2 по этому показателю зафиксирован самый высокий показатель (6,0 см). У сортов сорги вес соцветия и вес семян в соцветии является одним из факторов влияющих на урожайность. Этот показатель у сорта Даулет составил 51,98 гр, который был самым высоким показателем по сравнению с другими сортами и линиями. Вес 100 семян в разрезе по сортам и линиям сорги составил 14,3-25,2 г. При этом вес семян у сорта Даулет и линии Л-1 был относительно тяжелее, чем у других. Доля семян в соцветии в разрезе по генотипам составило 53,11-70,49 %. У линии Л-2 отмечен относительно высокий показатель по сравнению с другими сортами и линиями.

Высота линии и сорта просы африканской составил 145-146 см. Линия и сорт просы африканской по этому показателю почти не отличались. Это доказали и статистические критерии. Такие же результаты отмечены и с количеством листьев. Если длина листьев у сорта Хашаки-1 составило 57,8 см, то у линии Л-3 составил 59,5 см. Длина соцветия у сорта Хашаки-1 составило 16,95 см, а у линии Л-3 составило 22,14 см. Это в свою очередь подействовало на вес соцветия и вес семян на нём. Вес семян на соцветии у сорта Хашаки-1 составил 19,95 г, а у линии Л-3 составил 21,76 г.

На основе этих данных были вычислены степени вариации и детерминации количественных показателей признаков сортов и линий сорги и просы африканской. Вес семян в соцветии (здесь цифра 8 означает число признака), вес соцветия (7) были подсчитаны как сильно детерминированными (r^2 - детерминация это квадрат коэффициента корреляции, который показывает степень ограниченности признака) и переменными. В таком случае вариация (изменения) этих признаков происходит в взаимосвязи с другими признаками. Эти признаки связаны с

генотипом (наследственность) и внешними факторами. Отмечено, что площадь листа (5), индекс урожая (11) и длина соцветия (6) на одном растении детерминированы и вариацированы в средней степени.

Сведения о количественных показателях признаков просы африканской сорта Хашаки-1 представлены на рисунке 2. Из данных рисунка можно увидеть что признаки, связанные с площадью листовой поверхности просы африканской сорта Хашаки-1, обладают свойством вариации. Выявлена сильная вариация и детерминация веса соцветия (7), длины соцветия (6) и площади листовой поверхности (5). Самыми независимыми признаками у растения отмечены такие признаки как количество листьев (2), выход семян (9) и вес 1000 семян.

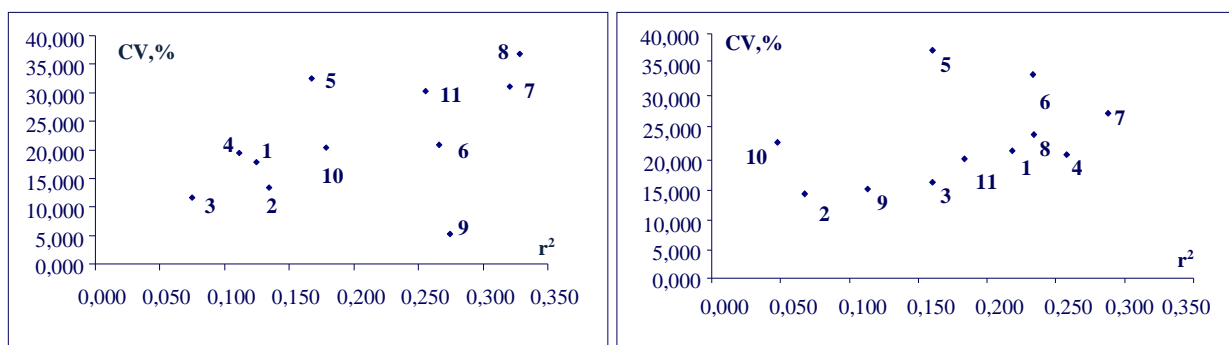


Рисунок 2. Степень вариации (CV,%) и детерминации (r^2) признаков сорги и просы африканской, связанных с площадью листовой поверхности (сорт Корабош и сорт просы Африканской Хашаки-1).

Примечание: цифры означают следующие признаки, 1-высота растения, см; 2-количество листьев на растении, штук; 3-длина листа, см; 4-ширина листа, см; 5-площадь листовой поверхности на одном растении, см; 6-длина соцветия, см; 7-вес соцветия, г; 8-вес семян в соцветии, г; 9-доля семян в соцветии,%; 10- вес 1000 штук семян, г; 11-индекс урожайности.

Для определения степени взаимосвязи площади листовой поверхности сорги и просы африканской с другими признаками с помощью специальной статистической программы (SPSS-17) вычислена корреляционная матрица. Эта данные представлена на рисунке 3. Согласно данным рисунка 3, выявлено строение и степень корреляционной взаимосвязи площади листовой поверхности сорги сорта Корабош с другими признаками. Строение корреляционной взаимосвязи разделена на две группы. Первая группа названа «площадь листовой поверхности», а вторая группа «вес соцветия».

Состав первой группы объединил в себе такие признаки как количество листьев (цифра 2 – означает признак, линии между ними означают корреляционную связь между ними), длина листа (3), ширина листа (4). Из этих данных выявлена взаимосвязь площади листовой поверхности (5) с количеством листьев (2), шириной листа (4) и длиной листа (3). Коэффициент корреляции между этими признаками составило $r=0,6-0,7$. Вторую корреляционную группу можно назвать «вес соцветия». Этот признак (7) расположен в центре группы, которая в средней и сильной

степени взаимосвязана с весом семян в соцветии (8), длиной соцветия (6), долей семян в соцветии (9), индексом урожайности (11) и весом 1000 семян (10). Выявлено, что высота растения является связывающим признаком обеих корреляционных групп. Зафиксирована взаимосвязь высоты растения в средней степени с такими признаками как количество листьев и весом семян в соцветии (8). У высокорослых растений большее число листьев и это в свою очередь привело к увеличению площади листьев. Отмечено, что увеличение листовой поверхности повлияло на продуктивность и положительно подействовало на вес соцветия, взаимосвязанного с ним.

Степень связанности между признаками просы африканской сорта Хашаки-1, взаимосвязанные с площадью листовой поверхности, объединены в одну корреляционную группу. Из-за признака ширины листа (4), расположенного в центре этой группы и дающую сущность этой группе, эта группа названа «Ширина листа».

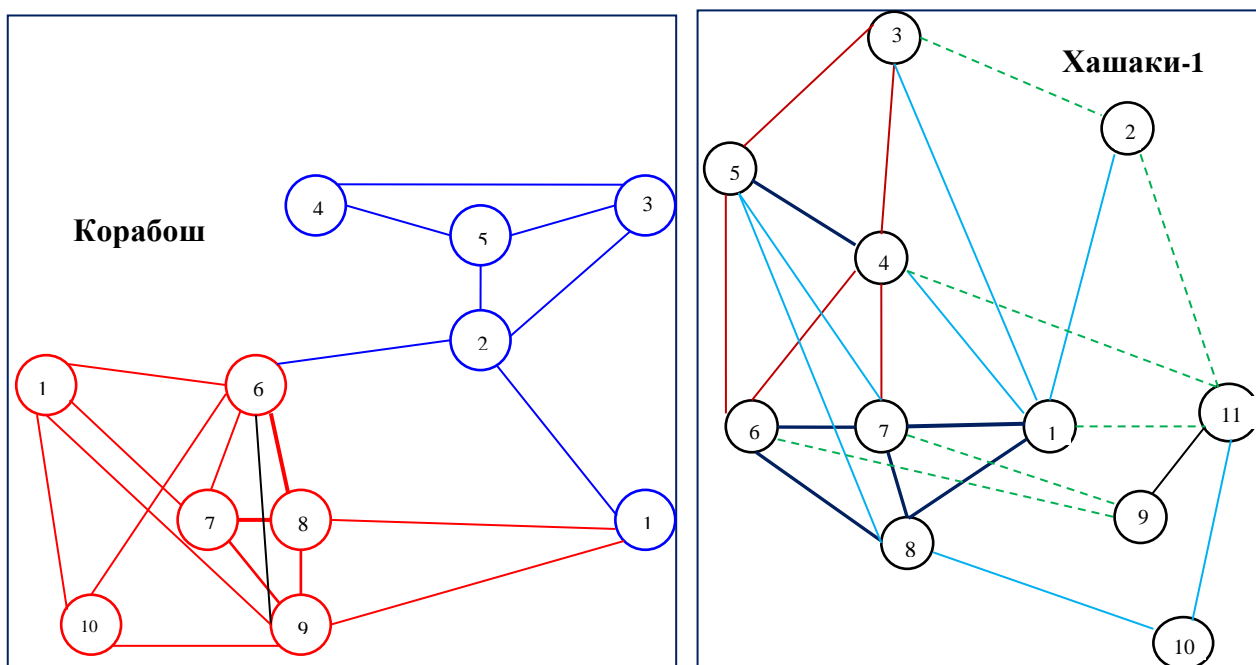


Рисунок 3. Структура и степень корреляционной взаимосвязи площади листовой поверхности сорго сорта Корабош и просы африканской сорта Хашаки-1 с другими признаками

Примечание: цифры означают следующие признаки, 1-высота растения, см; 2-количество листьев на растении, штук; 3-длина листа, см; 4-ширина листа, см; 5-площадь листовой поверхности на одном растении, см; 6-длина соцветия, см; 7-вес соцветия, г; 8-вес семян в соцветии, г; 9-доля семян в соцветии,%; 10- вес 1000 штук семян, г; 11-индекс урожайности.

Ширина листа (4) связывалась с такими признаками как площадь листовой поверхности (5), длина соцветия (6), вес соцветия (7), вес семян в соцветии (8), длина листа (3), высота растения (1), и при этом коэффициент корреляции между ними составила 0,6-0,7. Из этих данных выявлено, что признак ширины листовой поверхности просы африканской сильно

воздействует на площадь листовой поверхности. С увеличением ширины листа увеличивается и фотосинтетическая продуктивность у растений. Между шириной листа (4) и индексом урожайности (11) выявлена обратная корреляционная взаимосвязь. Как известно, индекс урожайности определяет соотношение семян к сухому веществу. В таком случае у растений с широкими листьями было высокое количество сухого вещества, за счёт снижения доли семян выявлена обратная корреляция.

В пятой главе диссертации «Галоаккумулятивные и биохимические свойства сортов и линий сорги и просы африканской» представлено что, галоаккумулятивные свойства (накопление солей) растений являются важными физиологическими и биохимическими показателями, которые определяет их солеустойчивость. Конечно, солеустойчивость это свойственный признак галофитов. Их высокие возможности соленакопления дают возможность адаптации к засоленным средам.

Вместе с этим надо отметить, что сорга и проса африканская считаются солеустойчивыми сельскохозяйственными растения. Не смотря на то, что их соленакопительные возможности ниже чем у галофитов, этот показатель будет служить важным критерием при определении солеустойчивости сортов сорги и просы африканской. Как показали результаты исследования сорта и линии сорги в вегетационный период освоили соли связанные с степенью засоления почв.

Данные по показателям соленакопления сортов сорги и просы африканской, выбранные в качестве объекта исследования, представлены на рисунке 4. При анализе показателей соленакопления сорги сорта выявлено, что общее количество солей составляет 6,47%, в состав которого входят HCO_3^- 1,123%, Cl^- 0,646%, SO_4^{2-} 2,812%, Ca^{+2} 0,302%, Mg^{+2} 0,232% и $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ 1,355 %.

У сорта Даулет общее количество солей составило 7,04%, в состав которого входят HCO_3^- 1,118%; Cl^- 0,945%; SO_4^{2-} 2,35%; Ca^{+2} 0,64%; Mg^{+2} 0,245%; а $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ - 1,75 %. Сравнительном анализе этих сортов выявлено, что соленакопительные возможности сорта Даулет выше, чем у сорта Корабош. Общее количество солей у сорта Корабош составило 6,57%, а у сорта Даулет – 6,94%. Значит, сорт Даулет накапливает солей на 0,37% больше чем сорт Корабош. Как известно количество ионов хлора определяет солеустойчивость растений.

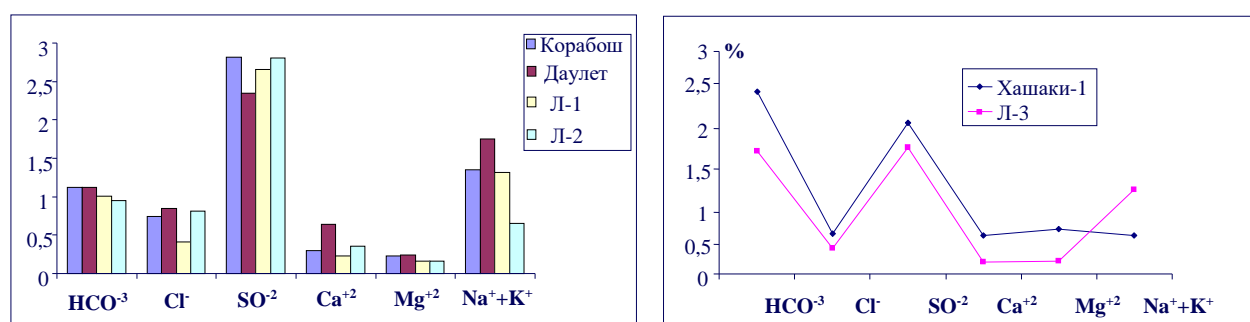


Рисунок 4. Галоаккумулятивные свойства сортов и линий сорги и просы Африканской

Этот показатель у сорта Корабош составил 0,746%, а у сорта Даулет – 0,845%. Количество кальция у сорта Даулет составило 0,64%, а у сорта Корабош – 0,302%. Эти данные свидетельствуют о солеустойчивости сорта Даулет. У линии Л-1 сорги количество общих солей составило 5,78%, а у линии Л-2 этот показатель 5,73%. Количество ионов хлора у этих линий было следующим: у линии Л-1 – 0,416%, у линии Л-2 составило 0,816%. Эти цифры показывают двух кратное освоение ионов хлора линией Л-2 по сравнению с линией Л-1. Общее количество солей у сортов и линий просы африканской было следующим: у сорта Хашаки-1 – 7,81%, а у линии Л-3 составило – 6,03%. Выявлено, что освоение солей сортом Хашаки-1 было на 1,78% больше чем у линии Л-3. Количество хлора у сорта Хашаки-1 составило 0,639%, а у линии Л-3 составило 0,405%.

Показатель солеустойчивости изученных сортов и линий сорги просы африканской по количеству ионов хлора можно расположить в следующем порядке: Л-1 → Корабош → Л-2 → Даулет. Значит, сорт сорги Даулет признан солеустойчивым. Точно такой же вывод можно сделать и с сортом просы африканской Хашаки-1.

Одним из галоаккумулятивных свойств растений связано с освоением солей из состава почвы, определяющих их степень засоления. Этот показатель в связи с биологическими особенностями растений показывает отличающиеся результаты. Это можно увидеть из следующих данных. При получении урожая сорта сои Корабош по 91,0 ц/га (сухого вещества), показатель освоения водорастворимых солей из состава почвы при выносе с урожаем составил 5,44 ц/га.

3,16 кг этих солей составил хлор. Эти показатели у сорта сорги Даулет составили 80,0 ц/га, урожай (сухое вещество), показатель освоения водорастворимых солей из составе почв составил 8,25 ц/га. 4,69 кг/га этих солей составил хлор. У линии сорги Л-1 освоенная с помощью урожая соль составила 5,82 ц/га, а у линии Л-2 – 3,84 ц/га. Количество хлора (Cl⁻) составил 3,56-2,22 кг/га, соответственно. Среди сортов и линий сорт Даулет освоил больше ионов хлора из состава почвы, чем другие сорта и линии. Это показывает относительно высокую солеустойчивость по сравнению с другими сортами.

Проса африканская отметила близкие с сортами сорги результаты. От урожая сорта Хашаки-1 получено 67,5 ц/га сухого вещества. С помощью этого урожая она из состава почвы освоила 4,08 ц/га водорастворимых солей. 3,32 кг/га этих солей составили ионы хлора.

В общем, выявлено, что сорта и линии сорги с урожаем освоили с каждого гектара по 38,0 ц/га солей, которые воздействуют на степень засоления почвы, и при этом 2-3 кг этих солей составил хлор (Cl⁻). Как отмечено в литературе кормовая культура Тритикале в условиях засоления почвы осваивает с каждого гектара по 282 кг общих солей, и 0,20 кг этих солей составили ионы хлора (Cl⁻). Сорта сорги и просы африканской освоили ионы хлора в 10 раз больше чем Тритикале. Это свидетельствует что сорта сорги и просы африканской являются фитомелиорантными растениями.

Кормовая ценность растений оценивается количеством веществ в них. Среди этих веществ белок (сырой протеин) имеет важное значение. Сырой протеин состоит из белков и аминокислот, которые обеспечивают качество корма и его энергию. Аминокислоты, образованные в результате расщипления протеинов, расходуются для синтеза необходимых для организма белков.

Как показали результаты исследования, количество азота в составе сорги сорта Корабош составило 1,78%, а у сорта Даулет этот показатель составил 2,1%. Количество белка у сорта Корабош составил 11,1%, этот показатель у сорта Даулет составил 13,4%. Из этих данных можно увидеть наличие разницы среди сортов сорги. У сорта сорги Даулет по сравнению с сортом Корабош выявлено на 2,3% больше белков. Согласно научным источникам семян сорги состоят из 70,0% крахмала, 12,0% белка, 3,5% масел. Кормовая единица равна 1,22 (для семян), зелёная масса – 0,22, а урожайность (зелёная масса) составила 400-500 ц/га. Количество масел у сорта даулет составило 7,27%, а у сорта Корабош составило - 7,7%. По этому показателю сорт Корабош превосходил сорт Даулет. Количество витаминов (А, IУ) у сорта Корабош составило 2191,57, а у сорта Даулет составило 1437,53. Количество клетчатки у сорта Даулет было равно 11,8%, а у сорта Корабош – 6,3%.

Как показал биохимический анализ состава семян просы африканской сорта Хашаки-1, количество азота в составе семян было 1,9%, белка – 11,97%, масел – 8,5%, клетчатка – 7,37%, количество золы – 1,57%. По литературным данным количество белка в составе семян просы африканской в Ташкентской области составило 13,44%, в Жиззахской области – 12,98%, в Республике Каракалпакстан – 11,86% (Сафаров А.К., 2016).

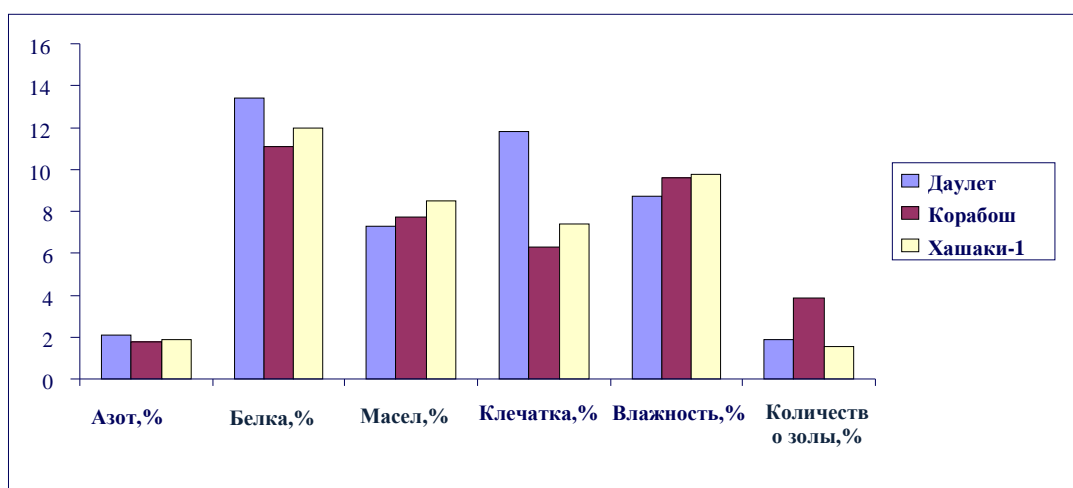


Рисунок 5. Биохимические показатели состава семян сорги и просы Африканской

Согласно этим данным в условиях засоления почвы количество белка снизилось. Полученные нами результаты были похожи с результатами полученными в условиях Каракалпакстана. Это показывает влияние степени засоления на количество белка. При сравнении показателей состава семян просы африканской сорта Хашаки-1 и сортов сорги, был отмечен похожий на

сорт Корабош результаты. Если количество белка в составе семян сорта Корабош составило 11,1%, то у сорта Хашаки-1 этот показатель составил 11,97%. Количество масел в составе семян просы африканской был равен 8,5%, а у сортов сорги – 7,7%. Количество витаминов в составе семян были равны результатам сортов сорги (рисунок 5).

На основе результатов химического анализа сортов сорги и просы африканской выявлена возможность возделывания качественных кормовых продуктов.

ВЫВОДЫ

1. Сорт сорги Корабош признан скороспелым, а сорт Даулет, линии Л-1 и Л-2 признаны среднеспелыми. Сорт просы африканской Хашаки-1 признан скороспелым, а линия Л-3 отмечена как среднеспелая.

2. До фазы цветения сорта и линии сорги и просы африканской развиваются медленно. В фазе трубочкоколошения процесс роста растений ускоряется. Максимальный показатель отмечен в фазе цветения. В этой фазе высота сорта Корабош составляет 219,0 см, сорта Даулет – 179 см, у линии Л-1 – 74,15 см, а линии Л-2 составил 111,68 см. Выявлено, что сорта сорги Корабош и Даулет среднерослые, а линий Л-1 и Л-2 – низкорослые. Сорт и линия просы африканской составили 145-148 см, которые были признаны как среднерослые.

3. Площадь листовой поверхности сортов и линий сорги и просы африканской увеличивались в период вегетации. В фазе цветения отмечены высокие показатели, а именно у сорги 1001-2727 см², у просы африканской - 1666,85 см². Из-за низкого роста и малого количества листьев у линий сорги Л-1 и Л-2, площадь листовой поверхности была меньше чем у сорта Даулет и составила 1184-1483 см².

4. В генотипах сорги количество хлорофилла «а» составило 2,14-3,73, а хлорофилла «б» - 1,21 1,82; каротиноидов - 0,89-1,23 мг/г. У генотипов просы африканской количество хлорофилла «а» составило 2,68-3,11, а хлорофилла «б» - 1,12-1,39; каротиноидов - 0,74-1,09 мг/г, соответственно. Интенсивность фотосинтеза в фазе цветения было выше по сравнению с другими фазами, которая у сорги составило 2,53-3,07 г/м² час, а у просы африканской 1,93-2,18 г/м² час. Интенсивность дыхания у растений увеличилась в фазе цветения, которая у сорги составила 19,88-24,69 мг СО₂/ дм² час, а у просы африканской 18,91-20,60 мг СО₂/ дм² час, соответственно. Показатели количества пигментов и интенсивности фотосинтеза были выше у сорги по сравнению с просой африканской, а это в свою очередь даёт возможность получения высокого урожая от сорги.

5. Чистая продуктивность фотосинтеза у сорта сорги Корабош составила 2,9 г/м² за сутки, у а сорта Даулет – 3,4 г/м² за сутки, у линии Л-1 - 3,1 г/м² за сутки, у линии Л-2 - 3,4 г/м² за сутки. Урожайность сортов сорги (выход семян) у сорта Корабош составила 30,1 ц/га, у сорта Даулет – 41,5 ц/га, у линии Л-1 – 35,2 ц/га, у линии Л-2 – 32,1 ц/га. Урожайность этих сортов и линий по зелёной массе составило 435, 469, 351 и 300 ц/га, соответственно. Чистая продуктивность фотосинтеза сорта и линии просы африканской у

сорта Хашаки-1 составила 3,2 г/м² за сутки, у линии Л-3 - 4,2 г/м² за сутки. От этих сортов и линий было получено семян - 19,2-21,5 ц/га, зелёной массы - 300-320 ц/га урожая.

6. У сортов и линий сорги и просы африканской были определены степени вариации и детерминации признаков, взаимосвязанных с формой листовой поверхности. Отмечено, что площадь листовой поверхности, вес семян в соцветии сильно детерминированы и обладают сильной вариацией. Ширина листа и высота растения признаны как слабо варьируемыми и слабо детерминированными признаками.

7. Выявлена степень и строение степень взаимосвязи листовой поверхности сортов и линий сорги и просы африканской с другими признаками. При этом выявлено, что площадь листовой поверхности в первую очередь взаимосвязана с шириной, длиной листа, количеством листьев, а также с высотой растения. Среди этих признаков отмечена средняя сильная корреляционная взаимосвязь. Между площадью листовой поверхности и весом семян в соцветии также выявлена сильная корреляционная взаимосвязь.

8. Результаты изучения галоаккумулятивных свойств сортов и линий сорги показало наличие в составе вегетативной массы солей определяющих степень засоления почвы, а именно в сорте Корабош – 6,57%, у сорта Даулет – 6,94%, у линии Л-1 – 5,78%, у линии Л-2 – 5,73%. В составе этих солей выявлено наличие ионов хлора в количестве 0,766, 0,845, 0,416, 0,816 %, соответственно. За период вегетации с помощью этих сортов и линий было освоено 2-3 кг/га ионов хлора. Количество общих солей у сорта и линии просы африканской было следующим: у сорта Хашаки-1 – 7,81%, у линии Л-3 – 6,03%. Количество хлора у сорта Хашаки-1 составило 0,639%, а у линии Л-3 – 0,405%.

9. Согласно результатам биохимического анализа количество азота у сорта сорги Корабош составило 1,78%, а белка 11,1%. Этот показатель у сорта Даулет составил 2,1% и 11,1%, а у сорта Хашаки-1 - 1,9% и 11,97 %. Количество масел в составе семян просы африканской составило 8,5%, которая была на 0,8-1,23% выше, чем у сортов сорги. Отмечено, что кормовая ценность просы африканской равно кормовой ценности сортов сорги.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для производства зерна в условиях Сырдарьинской области рекомендуются сорго сорта Даулет и низкорослые его линии Л-1 и Л-2.

2. Для получения зелёной массы от сорги в условиях засоленных в различной степени (сильной, слабой) Сырдарьинской области рекомендуется сорт Корабош, а также сорт Хашаки-1 и линия Л-3 просы африканской.

3. Низкорослые линии сорги Л-1 и Л-2, а также линия просы африканской Л-3 рекомендуются для проведения селекционных и семеноводческих работ.

ACADEMIC COUNCIL AT BUKHARA STATE UNIVERSITY

No. PhD.03/30.12.2019.B.72.02

GULISTAN STATE UNIVERSITY

YUNUSOV OYBEK XABIBULLAYEVICH

**PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL FEATURES OF VARIOUS
VARIETIES OF (*SORGHUM VULGARE (PERS.)*) AND PROSE
AFRICAN (*PENNISETUM GLAUKUM (L.) R.Br*) IN SALT SOILS**

03.00.07 – Plant physiology and biochemistry

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION
OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) IN BIOLOGY**

Bukhara – 2021

This title of dissertation of doctor of philosophy (PhD) has been by Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2019.4.PhD/B401

The dissertation has been prepared at the Gulistan State University.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council and on the website of "ZiyoNet" information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Kurbanbayev Ilxam Djumanazarovich
Doctor of Biological Sciences, Senior researcher

Official opponents:

Norboeva Umida Toshtemirovna
Doctor of Biological Sciences, docent

Xamraev Nurbek Ulug'bekovich
Doctor of philosophy (PhD) in biology, Senior researcher

Leading organization:

Samarkand State University

Defense will take place on «__» __2021 year __ at the meeting of the Scientific council PhD.03/30.12.2019.B.72.02 of the Bukhara State University at the following address (Address: 200117, M. Iqbol st. 11, Bukhara city) Tel: (+99865) 221-29-14; fax: (+99865) 221-26-12, e-mail: bsu_info@edu.uz).

The dissertation has been registered at the Information Resource Center of the Bukhara State University (registered by №_____)

Address: 200117, M. Iqbol st. 11, Bukhara city. Conference room of Bukhara State University.

Tel.: (+99865) 221-29-14, fax: (+99865) 221-26-12.

Abstract of the dissertation was distributed on «__» ____ 2021.

(protocol at the register №__ dated ____2021).

A.E. Kholliyev

Chairman of the scientific council
doctor of biological sciences, professor

H.E. Rashidov

Scientific secretary of the scientific council
candidate of biological sciences, docent

H.T. Ortikova

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

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The aim of the research work. Study of physiological and biochemical characteristics of maize and African sorghum varieties, as well as introduced varietal samples in saline soil conditions of the Syrdarya region.

The objects of the research Karabash, Daulet varieties of sorghum belonging to the genus (*Sorghum* (Pers.)), variety of African (pearl) sorghum (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) "Hashaki-1" and their L-1, L-2, L-3 lines.

Scientific novelty of the research is as follows:

for the first time in the saline soils of the Syrdarya region the degree of correlation and determination of physiological, biochemical and halo accumulative indicators of varieties and lines of corn and African sorghum, as well as other characteristics of leaf surface level was determined;

for the first time in the saline soil conditions of the Syrdarya region the growth rate, biochemical indicators and productivity of new varieties and lines of corn and African sorghum during the growing season were proved;

for the first time in the saline soil conditions of the Syrdarya region the halo-accumulative properties of new varieties and lines of corn and African sorghum were determined;

The nutritional properties of new varieties of corn and African sorghum in the saline soil conditions of the Syrdarya region are based on the fact that they can be used as a food crop.

Implementation of research results. Based on the results obtained to determine the physiological and biochemical properties of different varieties of oats (*Sorghum vulgare* (Pers.)) And African beetle (*Pennisetum glaukum* (L.) R.Br) in saline soil conditions:

Karabash and Daulet varieties of corn, Khashaki-1 variety of African sorghum were introduced on Avazbek Mamurov farm and Energo Nasl Chorva LLC in Khavas district of Syrdarya region on a total area of 20 hectares (Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan 02 March 2021 / Reference number 027-883). As a result, Karabash and Daulet varieties of corn allowed to get high yields from these crops when 80-85 thousand grains were planted per hectare;

L-1, L-2 and L-3 lines of corn №S-A-2018-005 Physiological, biochemical and halo accumulative properties in the practical project "Enrichment, storage, reproduction and use of the gene pool of salt-tolerant plants" (Reference number 01/03-1195 of the Council of Farmers, Dehkan Farms and Landowners of Uzbekistan dated April 23, 2021). As a result, these lines made it possible to carry out selection work.

Structure and volume of the thesis. The content of the dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть: Part I)

1. Юнусов О., Кулиев Т., Абдикулов З. Шўрланган тупроқ шароитида жўхори навлари микдорий кўрсаткичларининг вариацияланганлиги ва дитерминацияланганлиги. Гулистон давлат университети ахборотномаси. Гулистон-2019. №4.-Б.74-79. (03.00.00.№3).

2. Yunusov O., Kurbanbaev I., Kuliev T., Azimov A. Morphological indexes of corn leaves in the Syrdarya region and the correlation between them. Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. 2020, P. 107-111.(Scopus).

3. Юнусов О. Африка кўноғи истиқболли озукабоп экин Наманган далаат университети ахборотномаси Наманган-2021, №2.-Б.71-80. (03.00.00. №17).

4. Кулиев Т., Азизов К., Назаров Х., Бобоев Ф., Юнусов О. Особенности изменчивости и детерминированности признаков сорго в условиях почвенного засоления. Актуальные проблемы современной науки. Масква–2019, №6 (109).-С.118-123.

II бўлим (II часть; Part II)

5. Юнусов О., Султонова К., Кулиев Т., Исмоилова К. Особенности изменчивость и детерминированность признаков кукурузы в условиях почвенного засоления. Студенческий вестник журнал. Масква, 2019, ISSN 2542-2286 -С. 86-89.(№ 23(73)).

6. Кулиев Т, Назаров Х, Азизов Қ, Бобоев Ф, Юнусов О. Сирдарё вилояти шароитида жўхори навларининг бирламчи уруғчилигини ташкил этишининг илмий асослари тавсиянома. Наврўз нашриёти: Тошкент, 2019, - Б.34. (Тавсиянома-2019).

7. Кулиев Т., Юнусов О., Исканов Н. Сирдарё вилояти шароитида жўхорининг истиқболли нав намуналари. Табиий бирикмалардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш истиқболлари мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами.- Гулистон, 2018, -Б.113-115.

8. Кулиев Т., Юнусов О., Рўзиев И. Ўсимлик навларини абиотик омилларга чидамлигини лаборатория шароитида аниқлаш. Табиий бирикмалардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш истиқболлари мавзусидаги республика илмий - амалий анжумани материаллари тўплами.- Гулистон, 2018, -Б. 115-116.

9. Кулиев Т., Юнусов О. Сирдарё вилояти шароитида жўхори навларининг ҳосилдорлиги. 2019 йил Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили”га бағишланган Фан ва таълим-тарбиянинг долзарб масалалари. - Нукус, 2019, -Б.164-165.

10. Кулиев Т., Юнусов О. Жўхори белгиларининг статистик кўрсаткичларидан уруғчиликда фойдаланиш. 2019 йил “Фаол инвестициялар

ва ижтимоий ривожланиш йили”га бағишланган Фан ва таълим-тарбиянинг долзарб масалалари.- Нукус, 2019, -Б. 164-165.

11. Юнусов О., Курбанбаев И., Кулиев Т. Сирдарё вилояти шароитида жўхори баргининг морфологик кўрсаткичлари ва улар ўртасидаги корреляция. “Ўза ва бошқа экинлар генофонди биохилма-хилликларини ўрганиш, ривожлантириш, сақлаш ва самарали фойдаланиш истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий анжуман материаллари. “Фан” нашриёти:- Тош, 2020, -Б. 379-381.

12. Юнусов О. Барг юза сатҳининг бошқа белгилар билан ўзаро корреляцион боғланишлар даражаси ва тузилиши (жўхорининг Қорабош навида). INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM: a collection scientific works of the International scientific conference (25th April, 2021) – Washington, USA: “CESS”, 2021. Part 5, Issue, P. 542-545.

13. Юнусов О. Сирдарё вилояти шароитида жўхори ва Африка қўноғи навларида фотосинтез пигментлари миқдори. MODERN SCIENTIFIC CHALLENGES AND TRENDS. ISSUE 4(38). Part 2. May 2021. Collection of Scientific Works, WARSAW, POLAND. Wydawnictwo Naukowe "iScience" 7-9 May 2021, P.60-63.

Автореферат “Дурдона” нашриётида тахрирдан ўтказилди ҳамда ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнларнинг мослиги текширилди.

Босишга рухсат этилди: 10.11.2021 йил. Бичими 60x84 1/16 , «Times New Roman» гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 2,5 Адади: 100 нусха. Буюртма № 393.

Гувоҳнома АИ №178. 08.12.2010.
“Садриддин Салим Бухорий” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўчаси, 11-уй. Тел.: 65 221-26-45

