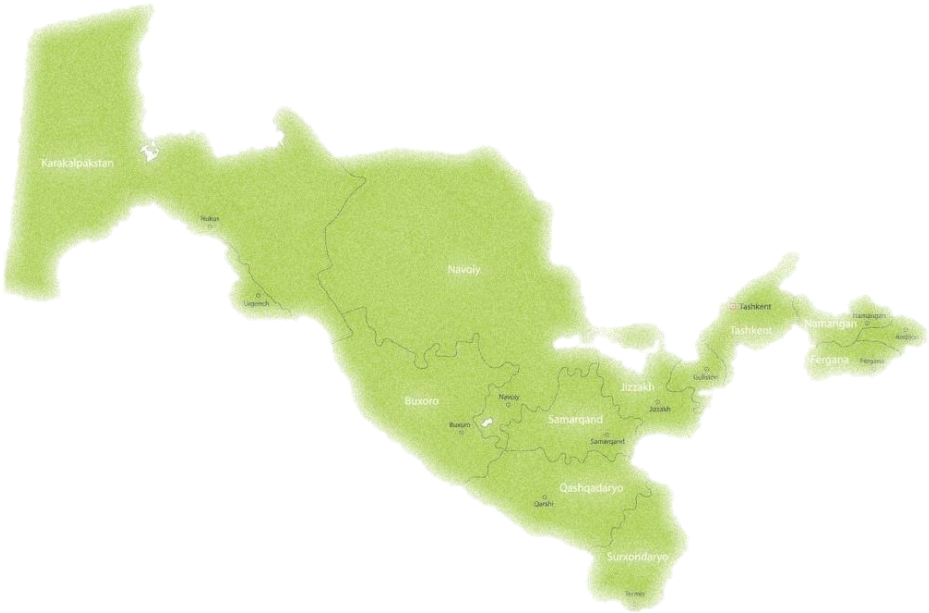
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ

БОТАНИКА ИНСТИТУТИ

ЛАЛМИ ЕРЛАРДА ҚОРА СЕДАНА (*NIGELLA SATIVA* L.), ОДДИЙ ЗИҒИР (*LINUM USITATISSIMUM* L.), ЭКМА ЗИРА (*CUMINUM CYMINUM* L.) ЕТИШТИРИШ БЎЙИЧА

ЙЎРИҚНОМА



Тошкент-2023

А.В. Махмудов, О.С. Абдураимов, Ш.Б. Эрдонов, А.Л. Алламуротов, Б.Ж. Мавланов, О.Т. Маматқосимов

А.В. МАХМУДОВ, О.С. АБДУРАИМОВ, Ш.Б. ЭРДОНОВ,

А.Л. АЛЛАМУРОТОВ, Б.Ж. МАВЛАНОВ, О.Т. МАМАТҚОСИМОВ

ЛАЛМИ ЕРЛАРДА ҚОРА СЕДАНА (*NIGELLA SATIVA* L.), ОДДИЙ ЗИҒИР (*LINUM USITATISSIMUM* L.), ЭКМА ЗИРА (*CUMINUM CYMINUM* L.) ЕТИШТИРИШ БЎЙИЧА

ЙЎРИҚНОМА



“MUXR PRESS” нашриёти
100170, Тошкент ш., Сергели тумани, Дўстлик-1 3/20
Тошкент-2023

УЎК: 581.9

Мазкур йўриқнома Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институтининг бажарилиши 2021-2023 йилларга мўлжалланган А-ФА-106-сонли “Республикамизнинг адир минтақаси лалми ерларида қора седана (*Nigella sativa*), оддий зиғир (*Linum usitatissimum*), форс зираси (*Elwendia persica*) плантацияларини ташкил этиш” мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида амалга оширилган илмий-тадқиқотлар натижалари бўйича тайёрланган.

Йўриқнома Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти Илмий кенгашининг 24 октябрь 2023 йилдаги №14-сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва нашрга тавсия этилган.

Тақризчилар:

Т. Рахимова – Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти Геоботаника лабораторияси етакчи илмий ходими, б.ф.д., профессор.

А.М. Нигматуллаев – Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ўсимлик моддалари кимёси институти Доривор ва техник ўсимликлар лабораторияси етакчи илмий ходими, б.ф.н.

КИРИШ

Ўзбекистоннинг ўсимликлар дунёси турли-туман доривор дарахт-бута ва ўт-ўсимликларга бойлиги билан алоҳида ажралиб туради. Инсоният ҳаёти ўсимликлар олами билан узвий боғланган, чунки улар инсон ҳаётида даволаш, қурилиш ва техник хом-ашё манбаи сифатида беқиёс аҳамиятга эга.

Доривор ўсимликлар инсониятга жуда қадим замонларданоқ маълум бўлган. Ўсимликлардан нафақат озиқ-овқат, балки биологик фаол моддалар манбаи сифатида кенг фойдаланиб келишган. Доривор ўсимликлар узоқ тарихий даврлар мобайниа доривор воситаларнинг ягона манбаи бўлиб хизмат қилган.

Ҳозирги пайтда озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги бўйича ҳалқаро ташкилотнинг (FAO) маълумотларига кўра, бутун дунёда 50 000 дан ортиқ доривор ўсимликлар тиббиётда даволаш мақсадларда фойдаланилади. Даволаш мақсадларида маҳаллий флора вакилларидан фойдаланиш жанубий-шарқий Осиё мамлакатларида юқори, Ҳиндистонда бу кўрсаткич 20% ни, Хитойда 19% ни ташкил этади. Япония, Германия ва бошқа Европа давлатлари фармакопеяларида доривор ўсимликлар хом-ашёси асосида ишлаб чиқарилган препаратлар кенг ўринни эгаллайди.

Ўзбекистон табиий флорасида 4350 тур юксак ўсимликлар тарқалган бўлиб, уларнинг 1200 га яқин турлари дориворлик хусусиятларига эга. Ҳозирги пайтда республикамизнинг 112 турдаги доривор ўсимликлар расмий тиббиётда фойдаланишга рухсат берилган бўлиб, уларнинг 80% ни табиий ҳолда ўсувчи ўсимликлар ташкил этади.

Кейинги йигирма йил давомида кўлами тобора ортиб бораётган чора-тадбирларга қарамасдан дунёда биологик хилма-хилликнинг глобал инқирози давом этмоқда. Биологик ресурсларни барқарор бошқариш ва улардан оқилона фойдаланиш алоҳида турлар ва экотизимларни сақлаб қолишга қаратилган мақсадли тезкор ва қатъий чораларни талаб этмоқда. Бунинг учун миллий ва халқаро миқёсда биологик хилма-хилликни ўрганиш ва уни тизимли равишда кузатишга қаратилган салоҳиятни янада мустаҳкамлаш, табиий экотизимларнинг функционал фаолиятини яхшилаш, уларни *in-situ, биологик ва генетик ресурсларни ex-situ шароитларида сақлаб қолиш борасидаги самарали маҳаллий чора-тадбирлар мажмуасини ишлаб чиқиш зарур*.

Республикамизда ҳам маҳаллий доривор ўсимликшуносликни ривожлантириш соҳасида кўпгина илмий ва амалий ишлар бажарилди. Дори-дармон ишлаб чиқариш тармоғининг ўсимликлар хом-ашёсига бўлган талаби имкон даражасида қондирилди.

Бу талаб икки йўналишда амалга оширилади:

1. Ўзбекистон флорасига мансуб бўлган доривор ўсимликлардан оқилона фойдаланиш, заҳиралари камайиб кетаётган турларни кўпайтириш ва маданийлаштириш.

2. Чет-эл флорасига мансуб бўлган доривор ўсимликларни маҳаллий шароитга интродукция қилиш, уларнинг био-экологик хусусиятларини ўрганиш ва етиштириш усулларини ишлаб чиқиб, плантациялар барпо этиш.

Амалга оширилган илмий ва амалий ишлар асосида тоғ, тоғ олди адирликлари ва суғориладиган майдонларда доривор ўсимликлар ўстириш, кўпайтириш ва етиштириш усуллари ишлаб чиқилди ва ихтисослаштирилган хўжаликларга тавсияномалар берилди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасида халқ табобатини ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ-4668 Қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 10.04.2020 йилдаги “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4670 сон Қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 26.11.2020 йилдаги “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4901-сон Қарорида белгилаб берилган устивор вазифалар ижросини таъминлаш ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармон ва қарорлари, Президентнинг республика ҳудудларига ташрифлари, маъруза ва нутқларида белгиланган вазифалар, шунингдек, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари ва йиғилиш баённомалари топшириқлари ҳамда давлат, хўжалик бошқаруви органлари ва маҳаллий ҳокимият органлари таклиф ва тавсияларидан келиб чиқиб, республика иқтисодиёти тармоқ ва соҳаларини инновацион ривожлантириш йўналишлари ҳамда вазифалари асосида маҳаллий флора ва чет-эл флорасига мансуб интродуцентларни маҳаллий шароитга мослаштириш орқали, уларнинг кенг масштабли плантацияларини ташкил этиш зарурати туғилди.

Бу ўз навбатида, республика фармацевтика саноатининг четдан хом-ашёни сотиб олиш (импорт) муаммосини хал этиш билан бирга, зарур бўлганда хом-ашёни четга сотиш (экспорт) имкониятини яратади.

Республикамизда йил сайин доривор ўсимликлар маҳсулотига эҳтиёж ўсиб бориши натижасида уларнинг хом-ашёсини тайёрлаш миқдори ҳам кўпаймоқда. Бу эса ўз навбатида қатор доривор ўсимликларнинг заҳиралари кўп ўсадиган жойларида камайиб кетишига, натижада уларнинг хом-ашёсини тайёрланишини кескин чегараланиши ёки бутунлай тўхтатилишига олиб келмокда. Доривор ўсимликлар заҳираларидан оқилона фойдаланишнинг

ягона йўли - уларни маданийлаштириш ва саноат плантацияларида етиштиришни йўлга қўйишдир.

Жорий йил Божхона қўмитасидан олинган маълумотларга асосан Ўзбекистон Республикасига бир йилда қора седана (*Nigella sativa*) ва оддий зиғир (*Linum usitattissimum*), зира (*Elwendia persica*) 900 тоннадан ортиқ маҳсулот импорт бўлиб кириб келиши ва республикамиздан бир млндан ортиқ АҚШ доллоридаги валюта маблағи чиқиб кетиши аниқланди (Ўзбекистон Республикаси Божхона давлат қўмитасининг 15.07.2020 й. 05/15-4967-сонли хати).

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, ҳозирги кунда бутун дунёда ва бевосита республикамизда истемол талаби юқори доривор бўлган қора седана (*Nigella sativa*) ва оддий зиғир (*Linum usitatissimum*), зира (*Elwendia persica*) плантацияларини ташкил этиш ва унинг самарали усулларини ишлаб чиқиш ва экспортбоп махсулот тайёрлаш юқоридаги муаммоларни бартараф этиш, импорт махсулотларни махалийлаштириш долзарб ахамиятга эга.

Лойиҳа доирасида олиб борилган илмий-тадқиқотлар республикамизнинг лалми ерларида доривор ўсимликлар плантацияларини ташкил этиш, ташкил этилган ҳудудлар (плантациялар) кесимида ўсимликларнинг биоэкологик хусусиятларининг таҳлилларига таянган ҳолда, ўсимликлар маҳсулотининг етиштиришнинг ўзига инновацион технологиялари ишлаб чиқиш ва келажакда барқарор плантациялар ташкил этиш учун тавсиялар ишлаб чиқишга қаратилган.

А-ФА-106-сонли “Республикамизнинг адир минтақаси лалми ерларида қора седана (*Nigella sativa*), оддий зиғир (*Linum usitatissimum*), форс зираси (*Elwendia persica*) плантацияларини ташкил этиш” мавзусидаги амалий лойиҳаси тўғрисида

Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги томонидан 2020 йилда илмий фаолиятга оид давлат дастурлари доирасида бажарилиши уч йилга мўлжалланган амалий лойиҳалар тавловининг 28-тури, биология фанлари эълони бўйича, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти ҳузуридаги акад. Ф.Н. Русанов номидаги Тошкент Ботаника боғи томонидан **“Республикамизнинг адир минтақаси лалми ерларида қора седана (*Nigella sativa*), оддий зиғир (*Linum usitatissimum*), форс зираси (*Elwendia persica*) плантацияларини ташкил этиш” мавзусидаги амалий лойиҳаси** ғолиблик қўлган киритилди.

Мазкур лойиҳанинг мақсади Фармацевтика ва халқ хўжалигида талаб юқори бўлган доривор ўсимлик қора седана *(Nigella sativa)*, оддий зиғир *(Linum ussitatissimum)* ва зира *(Elwendia persica)* плантациясини ташкил этиш ва олинган тадқиқиот натижаларига асосан ҳудудлар кесимида маҳсулот етиштиришнинг ўзига хос инновацион технологияларини ишлаб чиқиш ҳамда қайта ишлаш натижасида экспортбоп тайёр қадоқланган шаклда (мой, капсула, уруғлар) маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологиясини яратиш ҳисобланади.

Лойиҳанинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. Ўзбекистон Республикасининг Жиззах, Навоий, Қашқадарё, Тошкент вилояти адир минтақаси лалими ерлари майдонларини белгилаб олиш ва Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси, деҳқон фермер хўжаликлари билан шартнома тузиш;
2. Экиладиган уруғларни танлаш ва саралаш;
3. Ҳудудлар кесимида ташкил этилган плантациялар тупроғининг агрокимёвий хусусиятларини ўрганиш ва таҳлил қилиш;
4. Шартнома асосида белгилаб олинган ер майдонларида агротехник ишлов бериш ва уруғларни экиш;
5. Ташкил этилган плантацияларда етиштириладиган хом-ашё сифат кўрсаткичига минерал ўғитлар (фосфор, азот, калий ва бошқ.) таъсирини ўрганиш;
6. Доривор ўсимликлар плантациялари ташкил этиладиган ҳудудлар микроиқлим кўрсаткичларини (ҳавонинг нисбий намлиги, ҳаво ҳарорати, тупроқ намлиги ва ёғингарчилик миқдори) ўрганиш ва бевосита доривор ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичларига таъсири таҳлилларини олиб бориш;

7. Ташкил этилган плантацияларда мониторинг ишларини олиб бориш учун участкаларини белгилаш ва биоэкологик маълумотларни қайд этиб бориш;

8. Худудлар бўйича тайёр бўлган ҳосилни GPS кординаталарини белгилаб лаборатория учун намуналар олиш ва уларни кимёвий таркибини аниқлаш. Олинган натижаларга асосан кейинги йилларда бажариладиган вазифаларни белгилаб олиш;

9. Худудлар кесмида қора седана *(Nigella sativa)*, оддий зиғир *(Linum ussitatissimum)* ва зира *(Elwendia persica)* плантациясини яратиш регламентини ишлаб чиқиш;

10. Илмий натижалар асосида халқаро платформалар базасига кирувчи журналларда мақола чоп этиш;

11. фармацевтика саноатини зарурий хом-ашё билан таъминлаш мақсадида плантациялар яратиш бўйича фермерларга методик қўлланма тайёрлаш ва экспорт қилишга мўлжалланган тайёр махсулотлар прототипини INNOWEEK да намойиш этиш.

Тадқиқот натижаларининг қисқача мазмуни (2021-2023 йй):

1. Лойиҳа доирасида 2021-2023 йиллар мобанийда республиканинг Тошкент (Қибрай тумани), Жиззах (Ш. Рашидов тумани, Зомин тумани Зомин давлат ўрмон хўжалиги Пишағар ўрмон бўлими, Бахмал тумани Бахмал ўрмон хўжалиги Бахмал ўрмон бўлими), Навоий (Хатирчи тумани) ва Қашқадарё (Китоб давлат ўрмон хўжалиги Матмон ўрмон бўлими) вилоятларида 15,0 га ер майдонларида доривор плантациялари ташкил этилди.

2. Турли шароитларда ўсимликларнинг биоэкологик хусусиятлари, жумладан, онтогенез давр ва босқичлари, гуллаш биологияси, уруғ маҳсулдорлиги, ҳосилдорлик кўрсаткичлари ва ўсимликлар хом-ашёсининг фитокимёвий таркиби (сифат ва миқдорий) таҳлиллари амалга оширилди. Бевосита, ташкил этилган плантациялар ҳудуди тупроғининг агрокимёвий хусусиятлари ва ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиши ҳамда хом-ашёси сифат кўрсаткичларига минерал ўғитлар (фосфор, азот, калий ва бошқ.) таъсири таҳлиллари амалга оширилди.

3. Турли баландлик минтақаларида ва турли муддатларда экилган ўсимликлар уруғларининг унувчанлигини аниқлаш орқали турларнинг оптимал экиш муддатларини аниқлашга қаратилган тадқиқотлар натижаларига кўра, кузда экилган ўсимликлар уруғ унувчанлигининг кўрсаткичлари таҳлилларига кўра, қора седана 63%, оддий зиғир 39,5%, экма зира 64,2% ва форс зирасида 71,7% ни ташкил қилиши аниқланди. Бу кўрсаткичлар баҳорда экилган ўсимликларда қора седана 56,7%, оддий зиғир 68,7% ва экма зирада 57,2% ни ташкил қилиши аниқланди.

4. Турларни турли баландлик минтақаларида вегетация давомийлигини 3 босқичдаги фазалараро муддатларга (давр): “экиш-униб чиқиш”, “униб

чиқиш-гуллаш" ва "гуллаш-уруғлаш" бўлган ҳолда таҳлил қилиниб, *Nigella sativa* нинг фазалараро даврларнинг энг қисқа муддат Молгузар (900 м) ҳудудида ва энг узоқ муддат Бахмал тумани (1606 м) ва Китоби тумани Матмон қишлоғи (1852 м) ҳудудларига, *Linum usitatissimum* нинг фазалараро даврларнинг энг қисқа муддатлари Пишағар (700 м) ҳудудида ва энг узоқ муддатлар Бахмал (1606 м) ва Матмон (1852 м) ҳудудларига, *Cuminum cyminum* нинг фазалараро даврларнинг энг қисқа муддатлари Молгузар (900 м) ҳудудида ва энг узоқ муддатлар Бахмал (1606 м) ва Матмон (1852 м) ҳудудларига тўғри келади.

5. Турли муддатларда экилган ўсимликлар уруғларининг шаклланиш муддатларига кўра, баҳорда экилган ўсимликлар уруғлари шаклланишининг энг қисқа муддатлари *N. sativa* да Пишағар ва Молгузар ҳудудлари, ўртача 7-кун, энг узоқ муддатлар Ботаника боғи шароитида ўртача 12 кун, *L. usitatissimum* да энг қисқа Молгузар ҳудудида ўртача 6 кунни, энг узоқ Ботаника боғи ўртача 10 кун, *C. cyminum* да энг қисқа Пишағар ва Хатирчи ҳудудларида ўртача 8 кун, энг узоқ муддат Ботаника боғи шароитида ўртача 11-кунни ташкил қилади. Тегишли тартибда кузда экилган ўсимликлар уруғлари шаклланишининг энг қисқа муддатлари *N. sativa* да Хатирчи ва Ботаника боғида, ўртача 10 кун ва энг узоқ муддатлар Матмон ҳудудида ўртача 18 кун, *L. usitatissimum* да энг қисқа муддатлари Хатирчи ва Ботаника боғида ўртача 12-кун ва энг узоқ муддатлар Матмон ҳудудида ўртача 16 кун, *C. cyminum* да энг қисқа муддат Хатирчи туманида ўртача 12 кунни ва энг узоқ муддатлар Матмон ҳудудида ўртача 18 кунни ташкил қилади.

6. Турли баландлик минтақаларида *N. sativa* нинг уруғлари шаклланишининг энг қисқа муддатлари денгиз сатҳидан 473,3 ва 600 метр баландликдаги ҳудудларда ўртача 10 кунни ва энг узоқ муддатлари 1606 м ва 1852 метр баландликдаги ҳудудларда ўртача 16 кунни, *L. usitatissimum* нинг уруғлари шаклланишининг энг қисқа муддатлари денгиз сатҳидан 473,3 ва 663 метр баландликдаги ҳудудларда ўртача 10 кунни ва энг узоқ муддатлари 1606 м ва 1852 метр баландликдаги ҳудудларда ўртача 15 кунни, *C. cyminum* нинг уруғлари шаклланишининг энг қисқа муддатлари денгиз сатҳидан 473,3 ва 663 метр баландликдаги ҳудудларда ўртача 12 кунни ва энг узоқ муддатлари 1606 м ва 1852 метр баландликдаги ҳудудларда ўртача 17 кунни ташкил қилади.

7. Турли муддатларда экилган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги кўрсаткичларига кўра, *Nigella sativa* нинг маҳсулдорлик коэффиценти кузда экилганда юқори (ўртача 79,5%), *L. usitatissimum* баҳорда экилганда юқори (ўртача 76,8%) ва *C. cyminum* эса кузда экилганда юқори (ўртача 80,8%) кўрсаткичларни ташкил қилади.

8. Ўсимликларнинг турли шароитлардаги уруғ маҳсулдорлик коэффициентлари экиш муддатларига бевосита боғлиқ бўлиб, *Nigella sativa* ва *C. cyminum* ларнинг МК кўрсаткичлари баҳорги ҳамда кузги мавсумларда

экилган ўсимликларда деярли бир хил (Σ=77%), фақатгина *L. usitatissimum* нинг МК кўрсаткичлари баҳорги мавсумда экилган ўсимликларда сезиларли даражада фарқлар (юқори) кузатилиб, баҳорда экилганда ўртача МК 76% ни ва кузда экилганда эса бу кўрсаткичлар ўртача 69% ни ташкил қилади.

9. Ўсимликлар ўсиш ва ривожланишига ташқи муҳит омилларининг таъсири уч босқисга бўлган ҳолда: уруғларни униб чиқиши, гуллаш ва мевалаш фазаларида таҳлил қилиниб, ўсимликлар ўсиш ва ривожланиш циклида асосий таъсир этувчи омиллар ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ва ҳавонинг нисбий намлигининг пасайиши ҳисобланиб, турлар уруғларининг униб чиқиши учун оптимал t^0 ўртача $15C^0$ ва ҳ.н.н. эса ўртача 50% ни, гуллаш фазаси учун t^0 ўртача $25C^0$ ва ҳ.н.н. эса ўртача 30% ни ва уруғлаш жараёни учун оптимал t^0 ўртача $30C^0$ ва ҳ.н.н. эса ўртача 20% ни ташкил қилади.

10. Турли баландлик минтақаларида ва турли муддатларда экилган ўсимликларнинг биометрик кўрсаткичлари таҳлилларига кўра, *Nigella sativa* нинг энг юқори кўрсаткичлари куз мавсумида экилганда ва денгиз сатҳидан 473,3 метр ҳамда 1500 дан юқори бўлган ҳудудларда, *L. ussitatissimum* нинг энг юқори кўрсаткичлари баҳор мавсумида экилганда ва денгиз сатҳидан 473,3 метр ҳамда 600-1500 метргача бўлган ҳудудларда ҳамда *C. cyminum* нинг энг юқори кўрсаткичлари кузда мавсумида экилганда ва денгиз сатҳидан 1600 метр ҳамда 473,3-663 метргача бўлган ҳудудларда кузатилди.

11. Турли баландлик минтақаларида ва турли муддатларда экилган ўсимликларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига кўра, баҳорда экилган *Nigella sativa* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 2,34 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 2,13 т/га ни, *L. ussitatissimum* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,38 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 1,12 т/га ни, *C. cyminum* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,01 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 0,84 т/га ни ташкил қилди. Куз мавсумида экилган *Nigella sativa* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 3,21 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 2,54 т/га ни, энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 0,97 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 0,69 т/га ни, *C. cyminum* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,32 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 1,38 т/га ни ташкил қилди.

12. Эътиборга олиш керак ҳолат шундан иборатки, ҳудудларда ўсимликни етиштиришда майдоннинг бегона ўтлар билан қопланиш ва мос равишда ўсимлик вегетация даврида бегона ўтлардан тозалаш ишлари амалга ошириш керак. Мазкур ҳолат ўсимликни лалми ерларда етиштиришда унинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига асосий таъсир этувчи омиллардан ҳисобланади.

13. Ҳудудларда етиштирилган ўсимликлар хом-ашёсининг фитокимёвий таркиби таҳлилларига кўра, *C. cyminum* хом-ашё намуналаридаги

терпеноидлар миқдорининг энг юқори кўрсаткичи Хатирчи шароитида 0,21 мг, *Nigella sativa* нинг эса Молгузар шароитида 0,12 мг ва *Linum ussitatissimum* нинг Хатирчи шароитида 0,12 мг эканлиги аниқланди. *Nigella sativa* ва *Linum ussitatissimum* хом-ашёси мойининг асосий қисмини гексадекан кислотаси (пальмитин кислотаси) ва октадекан кислотаси (стеарин кислотаси) хосилалари ташкил қилиши аниқланди.

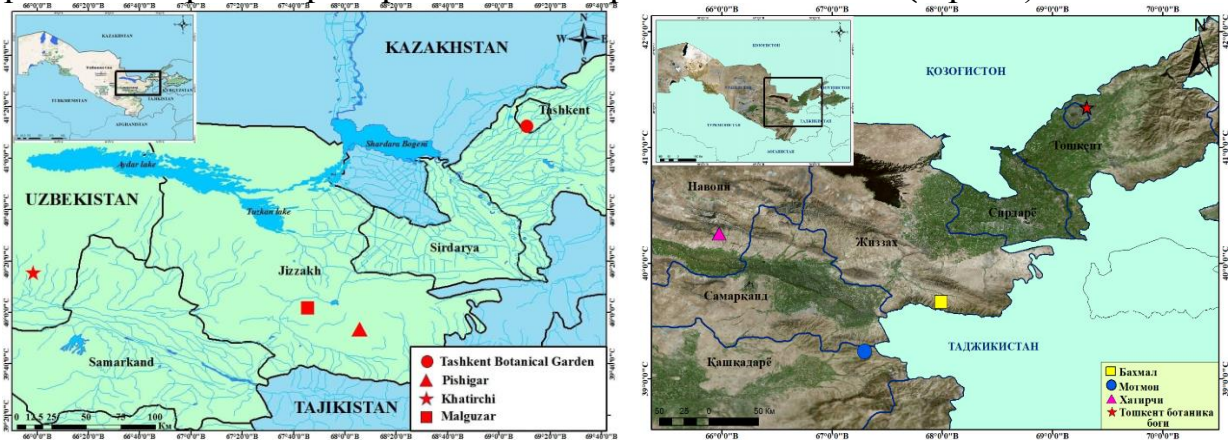
14. Лойиҳа доирасида плантацияларда етиштирилган *Nigella sativa* ва *Linum ussitatissimum* ларнинг хом-ашёсини капсула ҳамда *C. cyminum* нинг эса уруғ кўринишидаги ишлаб чиқаришга мўлжалланган маҳсулот прототиплари ишлаб чиқилди. *Nigella sativa* ва *Linum ussitatissimum* ларнинг маҳсулот (мойи) прототипи 200 гр ли махсус идишларда (флакон) 125 тадан капсула ҳамда *C. cyminum* нинг 200 гр маҳсулот (уруғ) прототипи 200 гр ли махсус идишларда (флакон) 200 гр дан иборат маҳсулот намуналари ишлаб чиқилди. Ишлаб чиқарилган маҳсулотлар Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги Фармацевтика саноатини ривожлантириш агентлиги ҳузуридаги Дори воситаларини стандартлаш Илмий марказида клиник синовдан ўтказилди.

15. Олинган натижалар асосида, республикамизнинг лалми ерларида ўсимликларни кўпайтириш ва етишитиришда оптимал экиш муддатлари сифатида, баҳор мавсумида: *Linum usitatissimum*, баҳор-куз мавсумида: *Nigella sativa* ва *Cuminum cyminum*, ҳамда куз мавсумида *Elwendia persica* тавсия этилади.

16. Лойиҳа доирасида лойиҳа иштирокчилари томонидан (2021-2023 й) Scopus маълумотлар базасида индексацияланган журналларда 3 та, ОАК рўйхатидаги журналларда 7 та илмий мақола ва илмий-амалий конференцияларда 7 та (хорижий) ва 4 та (республика) тезислар нашр этилди. Шунингдек, Ҳалқаро миқиёсдаги илмий-амалий конференцияларда лойиҳа бўйича амалга оширилган тадқиқотлар юзасидан 1 маъруза билан иштирок этилди ва тегишли сертификатлар олинди.

ЛАЛМИ ЕРЛАРДА ЎСИМЛИКЛАРНИНГ КЎПАЙТИРИШ ВА ЕТИШТИРИШГА ҚАРАТИЛГАН ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТЛАР

Лойиҳа доирасида 2021-2023 йиллар мобанийда республиканинг Тошкент (Қибрай тумани), Жиззах (Ш. Рашидов тумани, Зомин тумани Зомин давлат ўрмон хўжалиги Пишағар ўрмон бўлими, Бахмал тумани Бахмал ўрмон хўжалиги Бахмал ўрмон бўлими), Навоий (Хатирчи тумани) ва Қашқадарё (Китоб давлат ўрмон хўжалаги Матмон ўрмон бўлими) вилоятларида 15,0 га ер майдонларида доривор плантациялари ташкил этилди (1-расм).



1-расм. Тадқиқот ҳудуди (2021-2023 йй.)

Ташкил этилган плантациялар тупроғининг агрокимёвий таркиби таҳлили. Доривор ўсимликлар яхши ўсиши ва оптимал сифатини таъминлаши учун тупрокда озуқа, органик моддалар ва бошқа элементлар тегишли миқдорда бўлиши керак. Тупроқ тури, намлик ва ҳосилдорлик, шу жумладан, оптимал тупроқ шароитлари, танланган доривор ўсимлик турларининг ёки доривор ўсимлик қисмини етиштиришда муҳим омил бўлади.

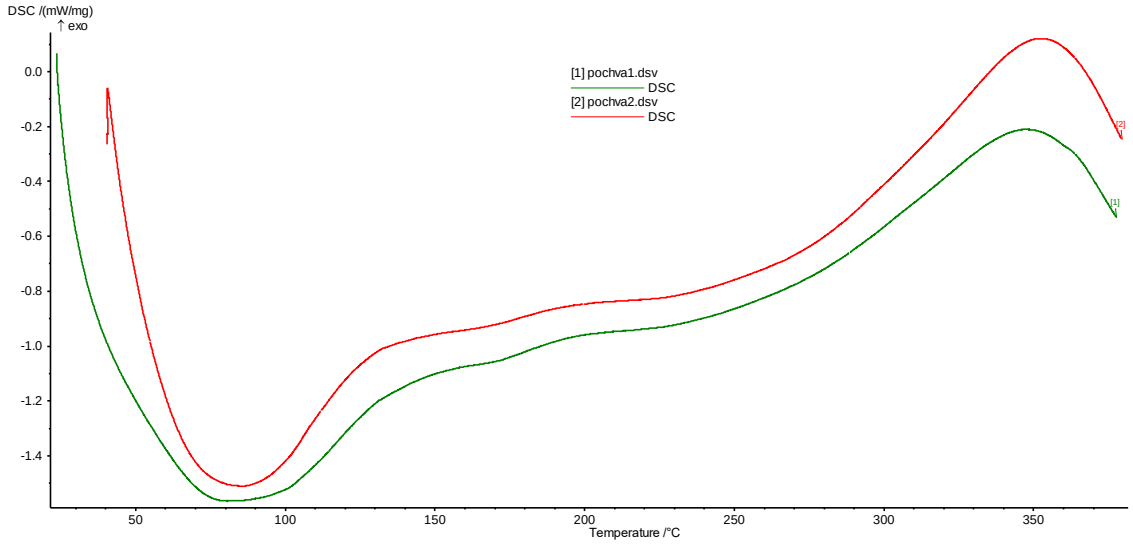
Бундан ташқари, тупроқ таркибидаги гумус, азот, фосфор, калий, кальций, магний, олтингугурт, темир, кремний, микроэлементлар тупроқ унумдорлигини белгиловчи асосий кимёвий моддалар ҳисобланади. Тупрокда мазкур кимёвий моддаларнинг маълум миқдорларда мавжудлиги етиштирилаётган экинлар турига қараб уларнинг ҳосилдорлигини белгилайди. Тупроқ таркибида ушбу моддалар мувозанати бузилса, экинларнинг ҳосилдорлиги ўзгаради. Мазкур бобда Зомин давлат ўрмон хўжалиги Пишағар ўрмон бўлими, Жиззах вилояти Ш. Рашидов тумани, Навоий вилояти Хатирчи тумани ва Тошкент Ботаника боғидаги тупроқларни таркибий қисми таҳлил қилинган.

Тупроқнинг морфологик белгилари. Маълумки, тупроқ қатламлари бир-биридан ранги (туси), структураси, қовушмаси сингари морфологик белгилар билан фарқланади. Улар турли кимёвий ва механик таркибга эга бўлиб, мазкур қатламларда биологик жараёнлар ҳам турлича кечади. Тадқиқот учун танлаб олинган тупроқ намуналари 30-40 см чуқурликдан олинган бўлиб, морфологик таҳлили амалга оширилди. Барча намуналар таркибида лой

миқдори кўп бўлганлиги сабабли ғовак қовушма бўлган тупроқ тоифасига киритиш мумкин. Тупроқнинг тузилиши алоҳида механик элементларга (структур агрегатларга) парчаланиши билан изоҳланади. Тупроқ структур ва структурага эга бўлмаган ҳолда бўлиши мумкин. Бизнинг намуналаримиз яхши тузилишга эга бўлиб, куб шаклга эга.

Тупроқ мухитини (pH) аниқлаш. Кўпгина маданий ўсимликлар нейтрал ва кучсиз ишқорий мухитда яхши ривожланади ва ўсади. Тупроқ муҳити мўътадил бўлса, ўсимликлар аммиак шаклдаги азотни нитратларга қараганда яхши ўзлаштиради, нордон муҳитда эса аксинча, нитрат шаклдаги азот яхшироқ ўзлаштирилади. Тупроқда кальций, магний ва калийнинг кўп бўлиши аммиак азотини, фосфорнинг мўллиги эса нитратларнинг ўзлаштирилиши учун қулай шароит яратади. Шунинг учун ҳам тупроқнинг pH мухити ва ўтказувчанлиги аниқлаш ўсимликни ривожланишини белгилаб берадиган омиллардан бири ҳисобланади. Тупроқнинг муҳити унинг pH қиймати билан изоҳланади. Бизнинг намуналаримизни pH қиймати 8,0-8,22 ни ва ўтказувчанлиги (кондуктометрик титрлаш) 0,306-0,408 µS/см ни ташкил қилди. Натижалар –жадвалда келтирилган.

Тупроқнинг озиқавий қийматларини аниқлаш. Тупроқ намуналарининг таркибидаги гумус миқдори NETZSCH 409 PG термоанализаторида 390 °C, яъни тупроқ таркибидаги органик моддаларни тўлиқ ёниш хароратигача қиздириб аниқланди (2-расм).



2-расм. Тупроқ таркибидаги гумус миқдорини аниқлаш бўйича олинган термограмма

Термограммалардан кўриниб турибдики, ДСК эгри чизиғи иккита пикдан иборат. Биринчи эндотермик пик тупроқ таркибидаги намликни белгилаб, 20 % ташкил қилишини кўрсатмоқда. Иккинчи эндотермик пик тупроқ таркибидаги органик бирикмаларни – гумусни парчаланишидан далолат беради. Олинган термограммалар асосида тупроқнинг таркибида 4%

гумус мавжудлиги аниқланди.

Маълумки, тупроқ таркибида деярли барча кимёвий элементлар аниқланган. Бироқ, ўсимлик ўсиши ва ривожланиши учун муҳим аҳамият касб этадиган озиқавий қийматни белгилаб берадиган азот, фосфор ва калий бирикмалари ҳисобланади. Азот тупроқдаги энг ҳаракатчан ва ўсимликларнинг муҳим озиқ элементларидан ҳисобланади. Тупроқдаги фосфорнинг миқдори азотники каби бир хил бўлмасада, азот бирикмалари билан ўзаро таъсир этади. Калий ўсимликларда фотосинтез жараёнини, углеводлар ҳосил бўлишини жадаллаштиради. Шунинг учун ҳам тупроқ тарқибидаги азот, фосфор ва калий миқдорини аниқлаш мантиқий нуқтаи назардан макро ва микроэлементли ўғитларни қўллаш ва тупроқ унумдорлигини баҳолаш учун муҳим аҳамият касб этади. Олинган натижалар асосида тупроқ таркибидаги ялпи азот миқдори 0,08 – 0,14 %, ялпи фосфор миқдори 0,01-0,16 % ва ялпи калий миқдори 0,1-0,8 % ни ташкил қилиши аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал.

Ўрганилган ҳудудлар тупроғи агрокимёвий таҳлили

Тупроқ кўрсаткичи	Зомин давлат ўрмон хўжалиги Пишағар ўрмон бўлими	Жиззах вилояти Ш. Рашидов тумани	Навоий вилояти Хатирчи тумани	Тошкент Ботаника боғи
Намлик (%)	12,5 ± 0,8	10,0 ± 0,84	11,6 ± 0,72	11,0 ± 1,0
pH	8,15 ± 0,04	8,0 ± 0,05	8,22 ± 0,04	8,10 ± 0,1
Ўтказувчанлик (µS/см)	0,306 ± 0,02	0,408 ± 0,017	0,342 ± 0,014	0,324 ± 0,017
Гумус (%)	4,2 ± 0,1	4 ± 0,12	4 ± 0,1	4,1 ± 0,2
Умумий азот миқдори (%)	0,12 ± 0,01	0,085 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,14 ± 0,015
Умумий фосфор миқдори (%)	0,08 ± 0,01	0,16 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,1 ± 0,01
Умумий калий миқдори (%)	0,8 ± 0,1	1,2 ± 0,1	3 ± 0,2	1,4 ± 0,1

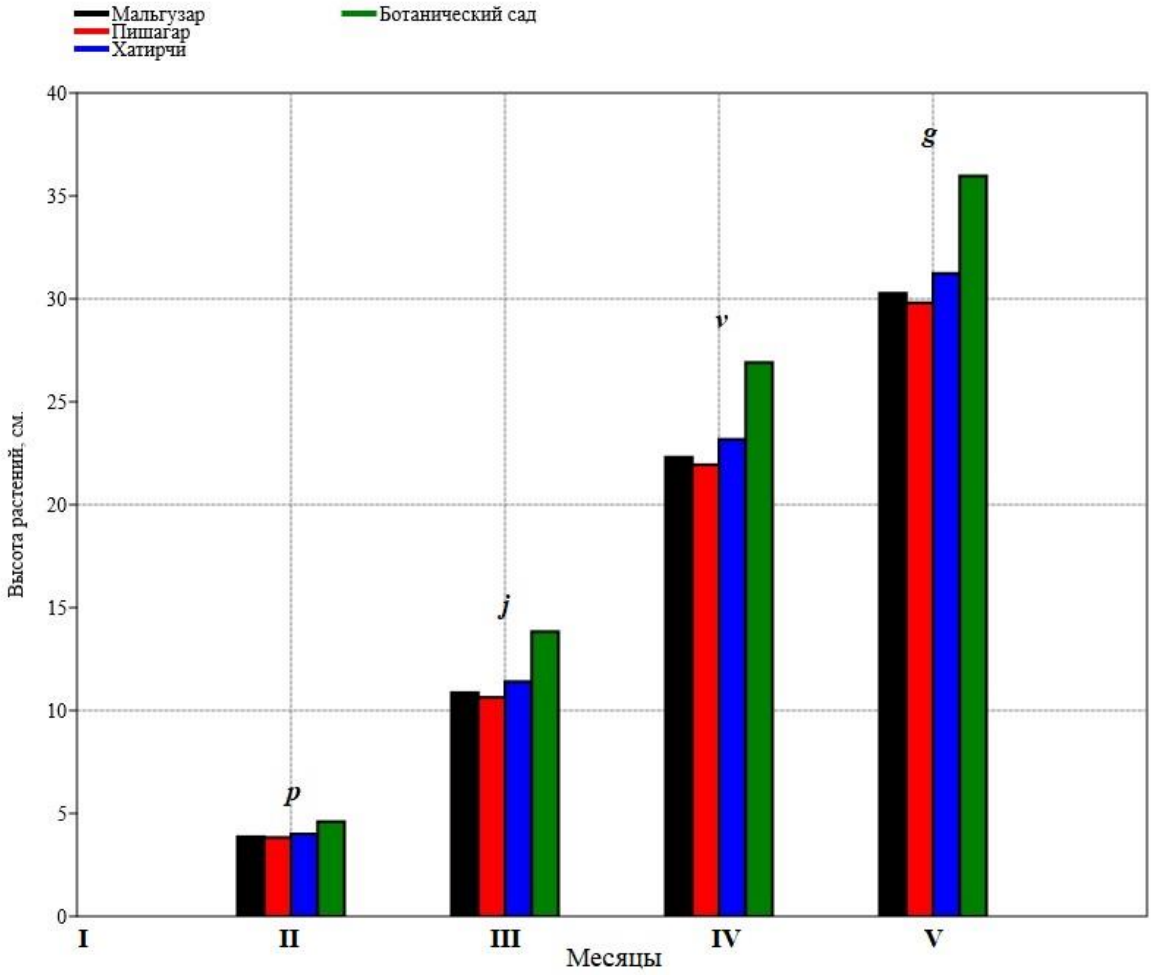
Турли шароитларда ўсимликларнинг биокэкологик хусусиятлари. Ўсимликларнинг онтогенез давр босқичлари

Қора седана *(Nigella sativa)*. Тадқиқотлар давомида ўсимликнинг онтогенез даврлари латент (*se*), виргинил (*v*) ва генератив (*g*) даврларига бўлиб ўрганилди.

Фенологик кузатувлар мобайнида ўсимликнинг вегетация давр ва фазалар муддатлари ва бевосита ўсимликларнинг биометрик кўрсаткичларида фарқлар аниқланди. Қора седана турида ғунчаларнинг ҳосил бўлиши май ойининг биринчи декадасида, айрим ҳолларда ташқи муҳит омилларига боғлиқ ҳолда, май ойи ўрталарида кузатилади. Ўсимликларда энг эрта гуллаш

жараёни 18 май санасида, энг кеч гуллаши 29 май санасида кузатилди. Мевалаш жараёни июнь ойининг бошидан ой охиригача кузатилади. Ўсимликнинг лалми ерларда вегетация давомийлиги ўртача 130-135 кун ва Ботаника боғи шароитида эса 135-145 кунни ташкил қилади (3-расм).

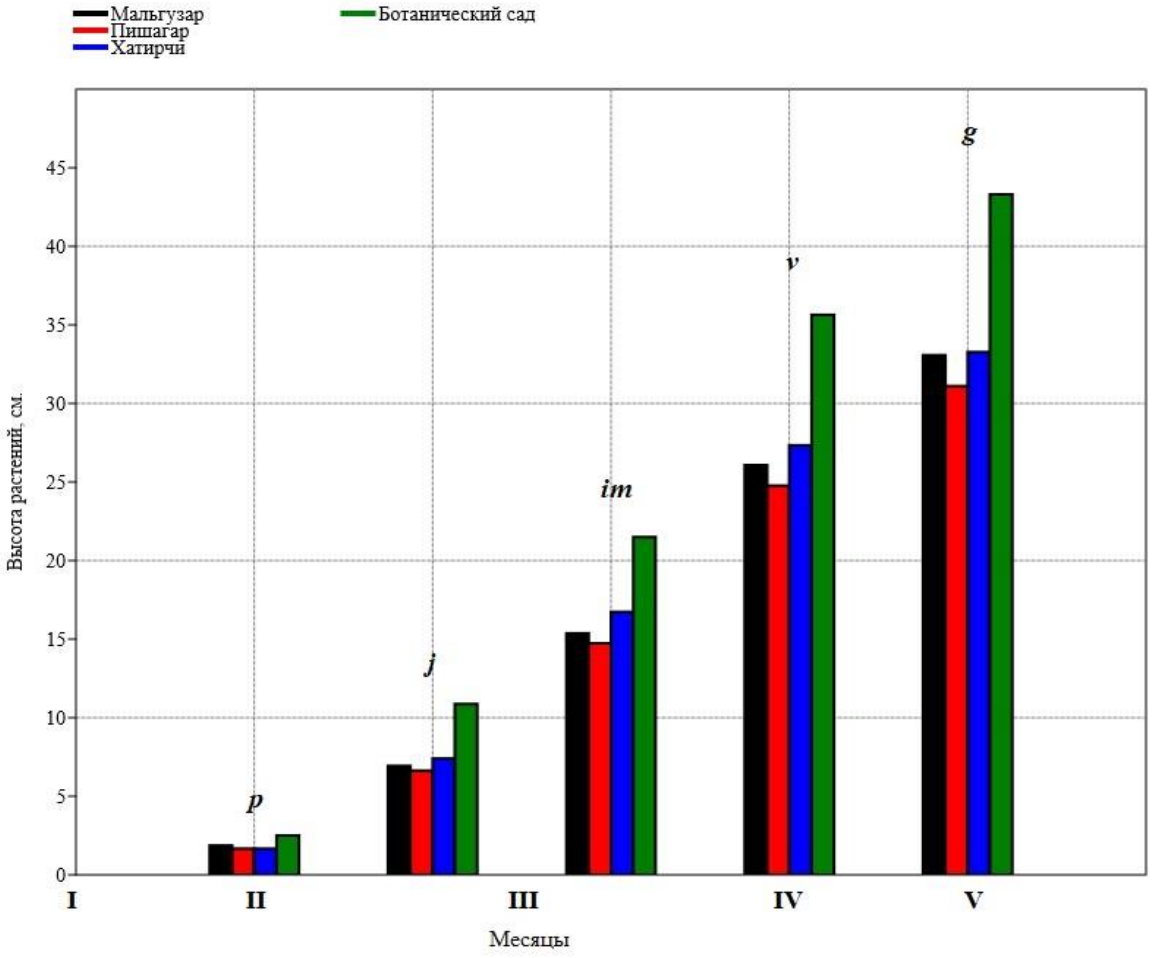
Қора седананинг интродукцион ўрганишнинг дастлабки йилида олинган натижалар асосида, ўсимлик тўлиқ ўсиш ва ривожланиш циклини ўташи, генератив босқичга ўтиш, ўз навбатида, мевалаш жараёни ва мос равишда уруғ ҳосил қилиш жараёни кузатилди.



3-расм. Ўзбекистон шароитида қора седананинг *(Nigella sativa)* ривожланиш фазалари

Оддий зиғир *(Linum ussitatissimum)*. Фенологик кузатувлар мобайнида ўсимликнинг вегетация давр ва фазалар муддатлари ва бевосита ўсимликларнинг биометрик кўрсаткичларида фарқлар аниқланди. Оддий зиғир турида ғунчаларнинг ҳосил бўлиши май ойининг биринчи декадасида, айрим ҳолларда ташқи муҳит омилларига боғлиқ ҳолда, май ойи ўрталарида кузатилади. Ўсимликларда энг эрта гуллаш жараёни 20 май санасида, энг кеч гуллаши 30 май санасида кузатилди. Мевалаш жараёни июнь ойининг бошидан ой охиригача кузатилади. Ўсимликнинг лалми ерларда вегетация

давомийлиги ўртача 134-138 кун ва Ботаника боғи шароитида эса 140-145 кунни ташкил қилади (4-расм).

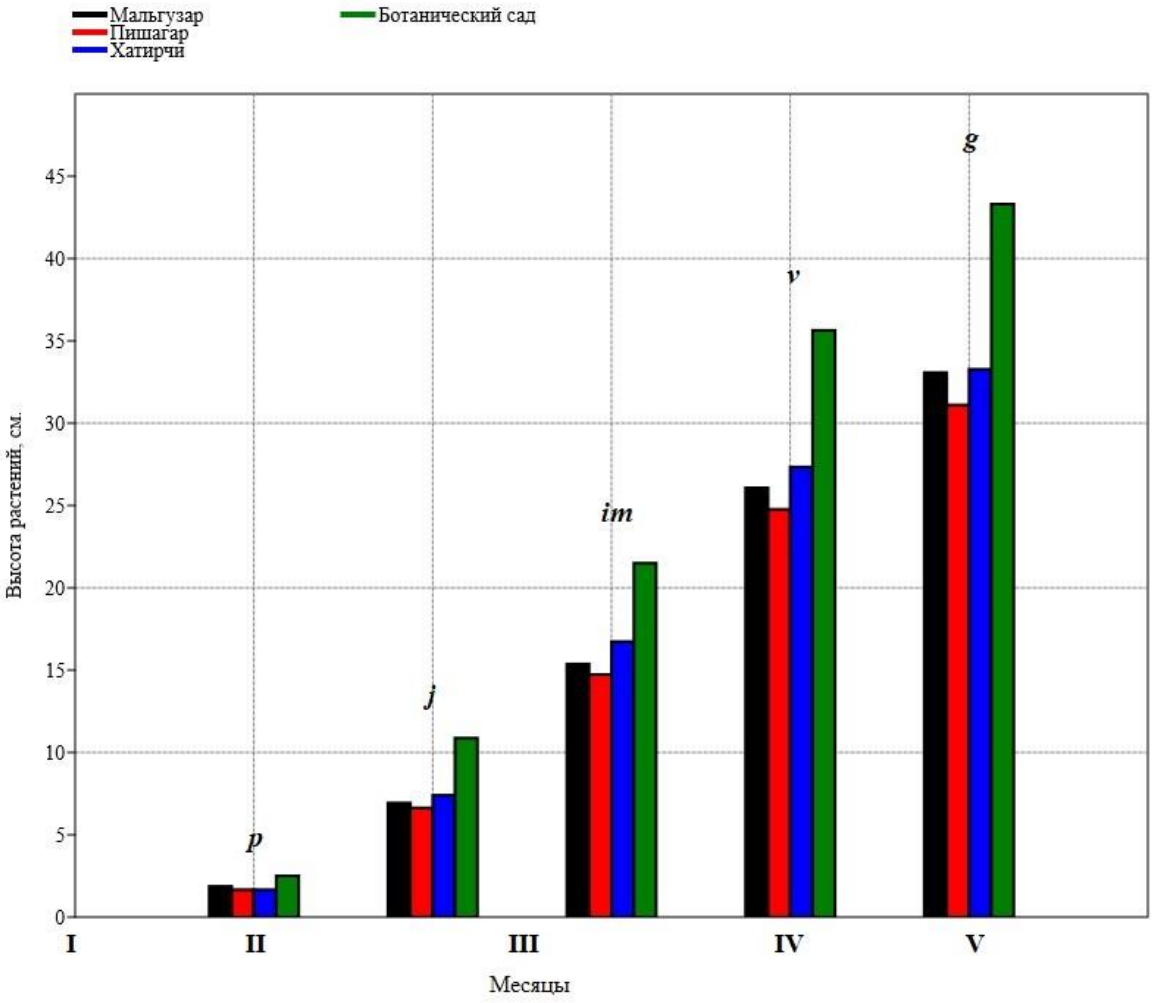


4-расм. Ўзбекистон шароитида Оддий зиғир *(Linum ussitatissimum)* ривожланиш фазалари

Зира (*Cuminum cyminum*). Фенологик кузатувлар мобайнида ўсимликнинг вегетация давр ва фазалар муддатлари ва бевосита ўсимликларнинг биометрик кўрсаткичларида фарқлар аниқланди. Форс зираси турида ғунчаларнинг ҳосил бўлиши май ойининг биринчи декадасида, айрим ҳолларда ташқи муҳит омилларига боғлиқ ҳолда, май ойи ўрталарида кузатилади. Ўсимликларда энг эрта гуллаш жараёни 20 май санасида, энг кеч гуллаши 28 май санасида кузатилди. Мевалаш жараёни июнь ойининг бошидан ой охиригача кузатилади. Ўсимликнинг лалми ерларда вегетация давомийлиги ўртача 134-138 кун ва Ботаника боғи шароитида эса 140-145 кунни ташкил қилади (5-расм).

Зирасининг интродукцион ўрганишнинг дастлабки йилида олинган натижалар асосида, ўсимлик тўлиқ ўсиш ва ривожланиш циклини ўташи,

генератив босқичга ўтиш, ўз навбатида, мевалаш жараёни ва мос равишда уруғ ҳосил қилиш жараёни кузатилди.



5-расм – Ўзбекистон шароитида Зира (*Cuminum cyminum*) ривожланиш фазалари

Турли шароитларда ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги.

Турли муддатларда экилган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги кўрсаткичларига кўра, *Nigella sativa* нинг маҳсулдорлик коэффициенти кузда экилганда юқори (ўртача 79,5%), *L. usitatissimum* да баҳорда экилганда юқори (ўртача 76,8%) ва *C. Cyminum* да эса кузда экилганда юқори (ўртача 80,8%) эканлиги аниқланди (2-жадвал).

2-жадвал

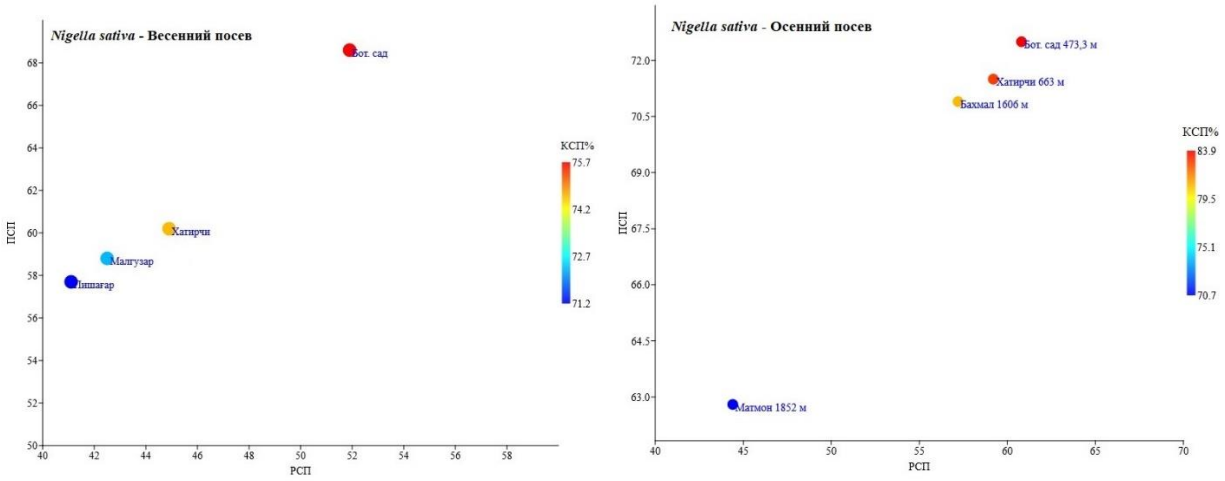
Турли муддатларда экилган ўсимликларнинг турли шароитлардаги уруғ маҳсулдорлиги

Тур	Шароит	Баҳорги мавсум (экиш)			Шароит	Кузги мавсум (экиш)		
		Уруғ масулдорлиги (n=10)		Маҳсулдорлик коэффициенти %		Уруғ масулдорлиги (n=10)		Маҳсулдорлик коэффициенти %
		ПУМ	ҲУМ			ПУМ	ҲУМ	
Nigella sativa	Ботаника боғи	68,6±4,52	51,9±3,94	75,7±1,64	Ботаника боғи	72,5±3,96	60,8±3,52	83,9±1,37
	Молгузар	58,8±2,48	42,5±2,10	72,3±1,85	Бахмал	70,9±2,82	57,2±2,72	80,7±1,48
	Пишағар	57,7±2,22	41,1±1,81	71,2±1,88	Матмон	62,8±2,28	44,4±2,25	70,7±1,82
	Хатирчи	60,2±2,36	44,9±2,07	74,6±1,77	Хатирчи	71,5±1,86	59,2±1,67	82,8±1,41
Linum usitatissimum	Ботаника боғи	79,2±4,44	65,3±4,70	82,4±1,35	Ботаника боғи	65,6±4,21	48,6±3,39	74,1±1,71
	Молгузар	67,3±2,76	51,1±2,16	75,9±1,65	Бахмал	49,1±0,55	34,1±1,50	69,5±2,08
	Пишағар	50,4±1,21	34,9±1,28	69,2±2,0	Матмон	47,6±2,25	29,6±1,16	62,2±2,22
	Хатирчи	69,9±2,57	55,7±2,22	79,7±1,52	Хатирчи	45,9±1,41	33,1±1,46	72,1±2,09
Cuminum cyminum	Ботаника боғи	85,9±3,77	71,1±3,68	82,8±1,29	Ботаника боғи	88,9±2,95	76,9±3,27	86,5±1,15
	Молгузар	73,3±4,26	54,1±4,26	73,8±1,62	Бахмал	87±4,48	68,6±4,04	78,9±1,38
	Пишағар	72,2±3,94	51,8±3,68	71,7±1,68	Матмон	73,8±3,71	52,2±3,74	70,7±1,67
	Хатирчи	75,1±4,69	56,1±3,94	74,7±1,59	Хатирчи	108,6±3,00	94,6±2,96	87,1±1,02

Изоҳ:

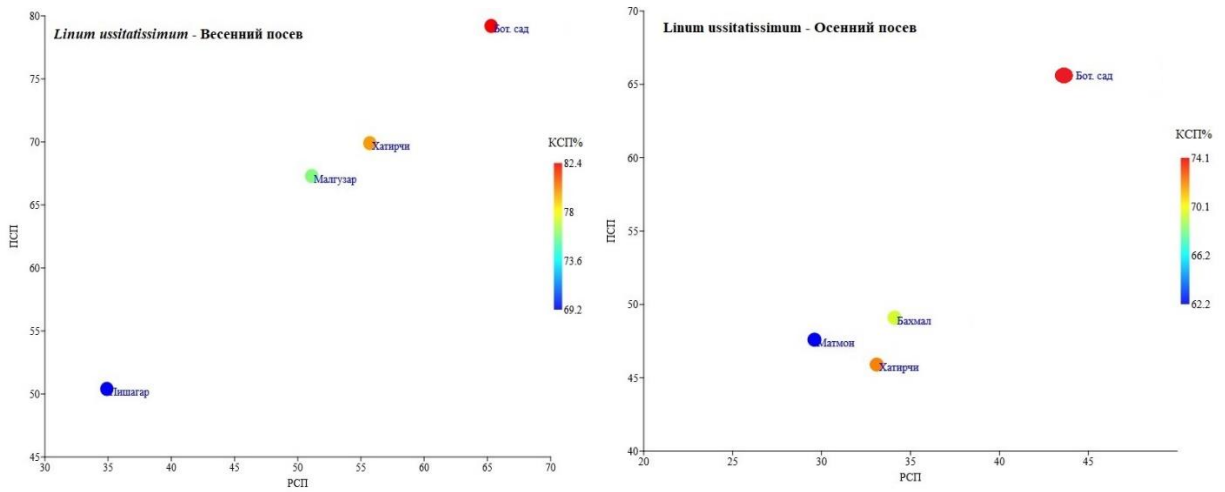
- Экиш мавсуми учун энг юқори кўрсаткич
- Лалми ерлар учун ўртача кўрсаткич
- Экиш мавсуми учун энг паст кўрсаткич
- Экиш мавсуми учун ўртача кўрсаткич

Олинган натижалар турлар кесимида таҳлил қилинганда, баҳорда экилган *Nigella sativa* нинг уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичларининг энг паст кўрсаткичлари Пишағар шароитида (МК 71,2%) ва кузда экилганда эса Матмон шароитида (МК 70,7%) аниқланди (6-расм).



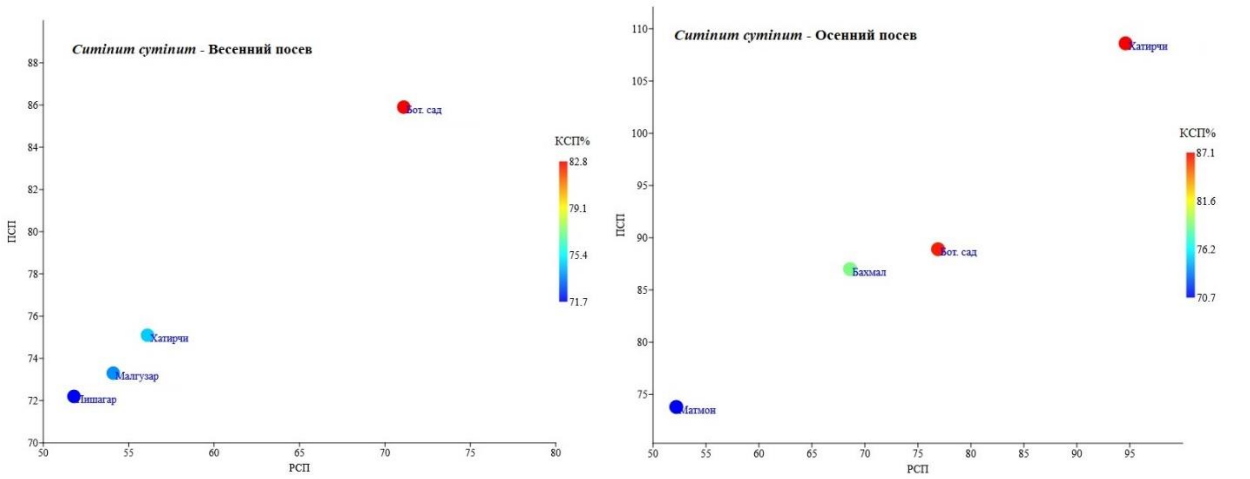
6-расм - Турли муддатларда экилган *Nigella sativa* нинг турли шароитлардаги уруғ маҳсулдорлиги

Linum usitatissimum бўйича бу кўрсаткичлар, баҳорда экилганда энг паст кўрсаткич Пишағар шароитида (МК 69,2%) ва кузда экилганда эса Матмон шароитида (МК 62,2%) аниқланди (7-расм).



7-расм - Турли муддатларда экилган *Linum usitatissimum* нинг турли шароитлардаги уруғ маҳсулдорлиги

Cuminum cyminum нинг баҳорда экилгандаги энг паст кўрсаткичлари Пишағар шароитида (МК 71,7%) ва кузда экилганда эса тегишли тартибда Матмон шароитида (МК 70,7%) аниқланди (8-расм).

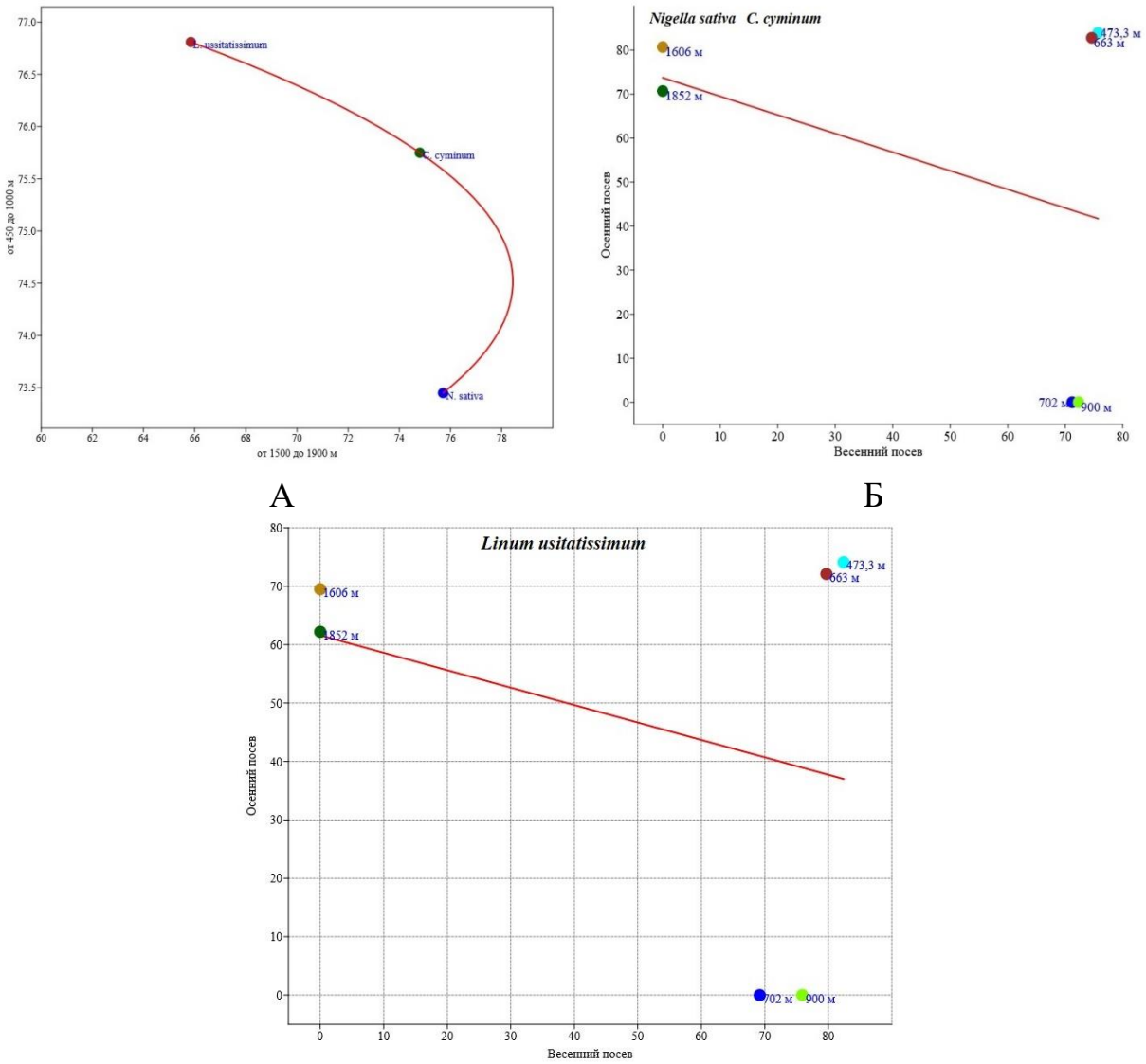


8-расм - Турли муддатларда экилган *C. cyminum* нинг турли шароитлардаги уруғ маҳсулдорлиги

Турларнинг турли баландлик минтақаларида ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги кўрсаткичлари таҳлилларига кўра, *Nigella sativa* нинг денгиз сатҳидан 1500 метрдан 1900 метргача бўлган ҳудудларда МК кўрсаткичлари юқори бўлиб ўртача 75% ни, *Linum usitatissimum* нинг энг юқори кўрсаткичлари эса 450 метрдан 1000 метргача бўлган ҳудудларда ўртача 76% ни ва *C. cyminum* да эса 450 метрдан 1000 метргача бўлган ҳудудларда ўртача 75% ни ташкил қилиши аниқланди (9-расм).

Ўсимликларнинг турли шароитлардаги уруғ маҳсулдорлик коэффициентлари экиш муддатларига бевосита боғлиқлиги кузатилиб, *Nigella sativa* ва *C. cyminum* ларнинг МК кўрсаткичлари баҳорги ҳамда кузги мавсумларда экилган ўсимликларда деярли бир хил (Σ=77%) эканлиги аниқланди. Фақатгина *L. usitatissimum* нинг МК кўрсаткичлари баҳорги мавсумда экилган ўсимликларда сезиларли даражада фарқлар (юқори) кузатилиб, баҳорда экилганда ўртача МК 76% ни ва кузда экилганда эса бу кўрсаткичлар ўртача 69% ни ташкил қилиши аниқланди (9-расм).

Олинган натижалар асосида, бевосита, мазкур кўрсаткичлар ўсимликлар уруғларининг турли муддатларда уруғ унувчанлиги, вегетация давомийлиги ва ўсиш муҳитининг иқлим кўрсаткичлари билан бевосита боғлиқлиги ҳолда *L. usitatissimum* ни ҳудудларда экиш учун оптимал муддатлар баҳор мавсуми ва *Nigella sativa* ва *C. cyminum* лар учун эса куз мавсуми эканлиги аниқланди.



А Б

С

9-расм – Турли шароитларда ўсимликларнинг МК кўрсаткичлари (%)

А - денгиз сатҳидан баландлиги бўйича;

Б - *Nigella sativa* ва *C. cyminum* ларнинг турли муддатларда экилгандаги МК кўрсаткичлари (%)

С - *L. usitatissimum* нинг турли муддатларда экилгандаги МК кўрсаткичлари (%)

Ўсимликлар ҳосилдорлигини баҳолаш.

Қора седананинг интродукция шароитида биологик хусусиятлари ва хом-ашёсининг сифат кўрсаткичларига қаратилган илмий-тадқиқот иши Л.А. Габибуллаева (2021) томонидан Доғистон шароитида амалга оширилган бўлиб, мазкур тадқиқот ишида ўсимликнинг уруғ маҳсулдорлигига ўсиш муҳитининг таъсири (баландлик минтақалари бўйича таҳлил), бевосита вегетация давомийлигига таъсири ва ўсимлик хом-ашёсидаги ёғ-мой

кислоталарининг таркиби бўйича тадқиқотлар амалга оширилган Мазкур тадқиқот ишида қора седананинг Доғистон шароитидаги ҳосилдорлик кўрсаткичларига кўра, энг паст кўрсаткич 0,32 т/га ва энг юқори кўрсаткич эса 5,20 т/га ни ташкил қилган.

Linum usitatissimum нинг бўйича С.И. Вакула ва бошқ. (2009) томонидан ўсимлик ва унинг 26 та навилари ҳосилдорлиги ва сифатининг эколо-генетик аспектлари бўйича тадқиқотлар олиб борилиб, турнинг ва 26 та навнинг 2005-2007 йиллар мобайнида ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичлари, ўсимлик уруғи таркибидаги мой миқдори ва мой таркиби бўйича маълумотлар берилган.

Б.Ё. Тухтаев ва Э.Т. Ахмедовлар (2021) томонидан “Доривор ўсимликларни ўстириш ва етиштириш” бўйича қўлланмасида зирани кўпайтириш ва етиштиришда қўлланиладиган агротехник тадбирлар бўйича маълумотлар келтирилган. Унга кўра, уруғ ҳосилдорлиги суғориладиган майдонларда гектар ҳисобига 0,3-0,5 центнерни, таъминланган лалмикор ерларда эса 0,10-0,15 центнерни ташкил этади.

Лойиҳа доирасидаги тадқиқотларда ўсимликларни экиш муддатлари ва турли баландлик минтақаларида уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда, ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичларини аниқлашга қаратилган тадқиқотлар амалга оширилди.

Унга кўра, *Nigella sativa* нинг ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичлари баҳор мавсумида экилганда энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 2,34 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 2,13 т/га ни ташкил қилиши аниқланди. Баҳорда экилган ўсимликлар ҳосилдорлигининг энг паст кўрсаткичлари Пишағар шароитида ўртача 0,76 т/га ни ташкил қилиши аниқланиб, мазкур ҳолат юқоридаги бўлимларда ўсимлик уруғларининг унувчанлиги, вегетация давомийлиги ва уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичларига боғлиқ эканлиги билан изоҳланади.

Мазкур кўрсаткичлар куз мавсумида экилган ўсимликларда энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 3,21 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 2,54 т/га ни ташкил қилиши аниқланиб, энг паст кўрсаткичлар Бахмал шароитида ўртача 1,1 т/га ва Матмон шароитида ўртача 0,34 т/га ни ташкил қилиши аниқланди (3-жадвал).

3-жадвал.

Турли шароитларда *Nigella sativa* нинг ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичлари (т/га)

Шароит	**Ҳосилдорлик**
Баҳорда экилган ўсимликлар	
Ботаника боғи	2,34
Молгузар	1,47
Пишағар	0,76
Хатирчи	2,13

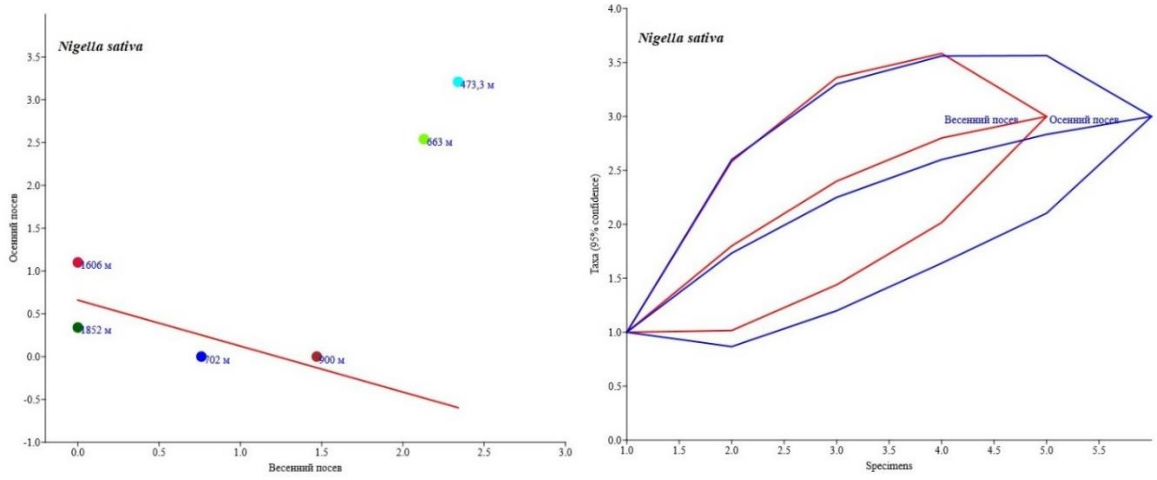
Σ	**1,67**
Кузда экилган ўсимликлар	
Ботаника боғи	3,21
Бахмал	1,1
Матмон	0,34
Хатирчи	2,54
Σ	**1,79**

Олинган натижалар асосида *Nigella sativa* нинг етиштириш учун оптимал экиш муддатлари ва ҳудудларни аниқлаш мақсадида, экиш муддатлари ҳамда турли баландлик минтақаларидаги кўрсаткичларнинг солиштирма таҳлиллари амалга оширилди.

Унга кўра, куз мавсумида экилган ўсимликларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари баҳорда экилган ўсимликларга нисбатан юқори ва денгиз сатҳидан 1000 метргача бўлган минтақалар *Nigella sativa* ни етиштириш оптимал ҳудудлар эканлиги аниқланди (10-расм).

Эътиборга олиш керак ҳолат шундан иборатки, ҳудудларда ўсимликни етиштиришда майдоннинг бегона ўтлар билан қопланиш ва мос равишда ўсимлик вегетация даврида бегона ўтлардан тозалаш ишлари амалга ошириш керак. Мазкур ҳолат ўсимликни лалми ерларда етиштиришда унинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига асосий таъсир этувчи омиллардан ҳисобланади.

L. ussitatissimum нинг ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичлари баҳор мавсумида экилганда энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,38 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 1,12 т/га ни ташкил қилиши аниқланди. Баҳорда экилган ўсимликлар ҳосилдорлигининг энг паст кўрсаткичлари Пишағар шароитида ўртача 0,24 т/га ни ташкил қилиши аниқланиб, мазкур ҳолат юқоридаги бўлимларда ўсимлик уруғларининг унувчанлиги, вегетация давомийлиги ва уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичларига боғлиқ эканлиги билан изоҳланади.



10-расм. Турли шароитларда *Nigella sativa* нинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари

Мазкур кўрсаткичлар куз мавсумида экилган ўсимликларда энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 0,97 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 0,69 т/га ни ташкил қилиши аниқланиб, энг паст кўрсаткичлар Бахмал шароитида ўртача 0,46 т/га ва Матмон шароитида ўртача 0,18 т/га ни ташкил қилиши аниқланди (4-жадвал).

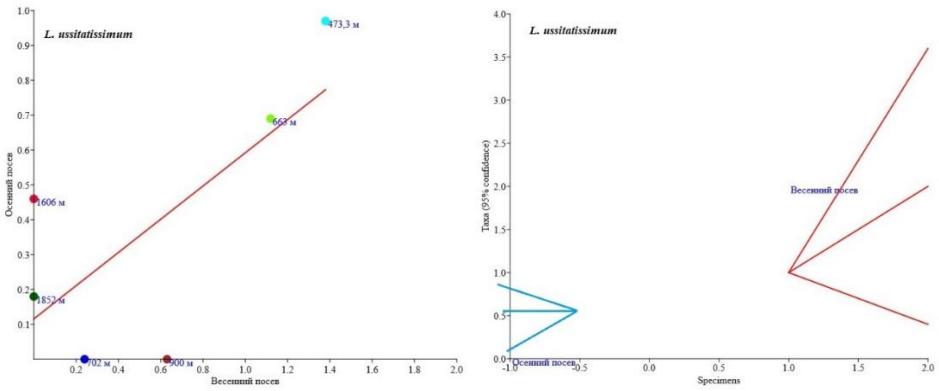
4-жадвал

Турли шароитларда *L. ussitatissimum* нинг ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичлари (т/га)

Шароит	Ҳосилдорлик
Баҳорда экилган ўсимликлар	
Ботаника боғи	1,38
Молгузар	0,63
Пишағар	0,24
Хатирчи	1,12
Σ	**0,84**
Кузда экилган ўсимликлар	
Ботаника боғи	0,97
Бахмал	0,46
Матмон	0,18
Хатирчи	0,69
Σ	**0,575**

Олинган натижалар асосида *L. ussitatissimum* нинг етиштириш учун оптимал экиш муддатлари ва ҳудудларни аниқлаш мақсадида, экиш муддатлари ҳамда турли баландлик минтақаларидаги кўрсаткичларнинг солиштирма таҳлиллари амалга оширилди.

Унга кўра, баҳор мавсумида экилган ўсимликларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари кузда экилган ўсимликларга нисбатан юқори ва денгиз сатҳидан 1000 метргача бўлган минтақалар *L. ussitatissimum* ни етиштириш оптимал ҳудудлар эканлиги аниқланди (11-расм).



11-расм - Турли шароитларда *L. ussitatissimum* нинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари

C. cyminum нинг ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичлари баҳор мавсумида экилганда энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,01 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 0,84 т/га ни ташкил қилиши аниқланди. Баҳорда экилган ўсимликлар ҳосилдорлигининг энг паст кўрсаткичлари Пишағар шароитида ўртача 0,21 т/га ни ташкил қилиши аниқланиб, мазкур ҳолат юқоридаги бўлимларда ўсимлик уруғларининг унувчанлиги, вегетация давомийлиги ва уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичларига боғлиқ эканлиги билан изоҳланади.

Мазкур кўрсаткичлар куз мавсумида экилган ўсимликларда энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,32 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 1,38 т/га ни ташкил қилиши аниқланиб, энг паст кўрсаткичлар Бахмал шароитида ўртача 0,87 т/га ва Матмон шароитида ўртача 0,35 т/га ни ташкил қилиши аниқланди (5-жадвал).

5.6-жадвал

Турли шароитларда *C. cyminum* нинг ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичлари (т/га)

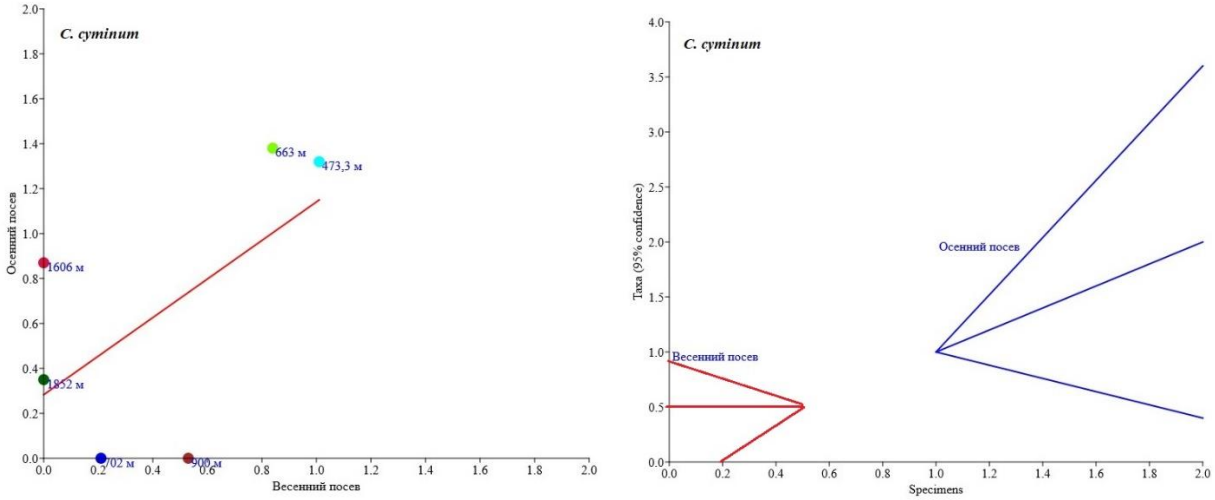
Шароит	**Ҳосилдорлик**
Баҳорда экилган ўсимликлар	
Ботаника боғи	1,01
Молгузар	0,53
Пишағар	0,21
Хатирчи	0,84
Σ	**0,64**
Кузда экилган ўсимликлар	
Ботаника боғи	1,32
Бахмал	0,87
Матмон	0,35
Хатирчи	1,38
Σ	**0,98**

Олинган натижалар асосида *C. cyminum* нинг етиштириш учун оптимал экиш муддатлари ва ҳудудларни аниқлаш мақсадида, экиш муддатлари ҳамда турли баландлик минтақаларидаги кўрсаткичларнинг солиштирма таҳлиллари амалга оширилди.

Унга кўра, куз мавсумида экилган ўсимликларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари баҳорда экилган ўсимликларга нисбатан юқори ва денгиз сатҳидан 1000 метргача бўлган минтақалар *C. cyminum* ни етиштириш оптимал ҳудудлар эканлиги аниқланди (12-расм).

Хулоса қилиб айтганда, олинган натижалар *Nigella sativa* ва *C. cyminum* ларни етиштиришда оптимал экиш муддатлари куз мавсуми ҳамда *L. ussitatissimum* ни етиштиришда оптимал экиш муддатлари баҳор мавсуми

эканлигини кўрсатди. Шунингдек, ўсимликларни етиштириш учун оптимал ҳудудлар сифатида 1000-1200 метргача бўлган ҳудудлар аниқланди.



12-расм. Турли шароитларда *C. cyminum* нинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари

Ўз навбатида, ҳудудларда ўсимликларни етиштиришда майдоннинг бегона ўтлар билан қопланиш ва мос равишда ўсимлик вегетация даврида бегона ўтлардан тозалаш ишлари амалга ошириш керак. Мазкур ҳолат ўсимликни лалми ерларда етиштиришда унинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига асосий таъсир этувчи омиллардан ҳисобланади.

ЛАЛМИ ЕРЛАРДА ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАРНИ ЕТИШТИРИШ

Тадқиқот объектларининг кўпайтириш ва етиштириш бўйича турли манбаларда турлича маълумотлар келтирилганлиги инобатга олган ҳолда, лойиҳа доирасида тажриба сифатида икки мавсумда: баҳорги ва кузги мавсумда экиш ишлари амалга оширилди.

Агротехник тадбирлар.

Баҳорги мавсумда йиллик об-ҳаво кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда, февраль ойининг ўрталаридан то март ойининг ўрталаригача бўлган муддатларда ўсимликларни экишда танлаб олинган ер майдонлари 25-30 см чуқурликда ҳайдалиб, шудгор қилинади. Кузги мавсумда ерни тайёрлаш ишлари ноябрь ойининг иккинчи декадасидан декабрь ойининг ўрталаригача амалга оширилади (13-расм).



Баҳорги мавсум



Кузги мавсум

13-расм. Турли мавсумларда ер майдонини тайёрлаш

Ўсимликлар уруғларини экиш

Лалми ерларда ўсимликлар уруғини экишда гектар ҳисобига қора седана 8-9 кг, оддий зиғир 10-11 кг ва зира 6-7 кг уруғ сарфланади ва ўсимлик уруғлари 1,5-2,5 см чуқурликда (ҳудди буғдой, арпа ва бошқа турдаги ўсимликлар уруғларини сепиш каби) экилади (14-расм).




Баҳорги мавсум




Кузги мавсум

14-расм. Турли мавсумларда ўсимликлар уруғини экиш жараёни

Қора седананинг генератив фазага ўтиш жараёни май ойи биринчи декасининг охирида кузатилиб, бир туп ўсимликда ўртача 8 тадан 10 тагача гуллар ҳосил қилади. Ўсимлик ялпи гуллаш жараёни май ойининг охирида кузатилиб, гуллаш жараёни давомийлиги ўртача 22-25 кунни ташкил этади (15-расм).




15-расм. Турли шароитларда қора седананинг гуллаш жараёни

Қора седананинг мевалаш жараёни июнь ойининг ўрталарида кузатилиб, меваларнинг етилиши уруғларнинг шаклланиш жараёни билан корреляцияда кечиши кузатилади. Уруғларнинг шаклланиши ўртача 8-10 кун давомида кузатилиб, ҳар бир кўсакчада ўртача 15-25 тагача 0,1-0,2 мм катталикда бўлган уруғлар шаклланади (16-расм).



16-расм. Турли шароитларда қора седананинг мевалаш ва уруғларининг етилиш жараёни

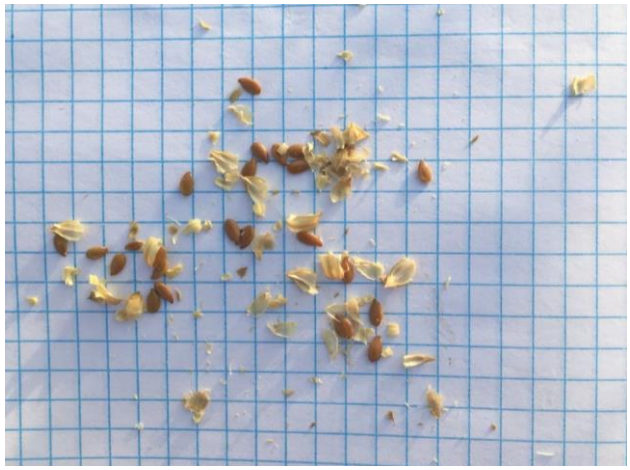
Оддий зиғирнинг генератив фазага ўтиш жараёни май ойи иккинчи декасида кузатилиб, бир туп ўсимликда ўртача 8 тадан 15 тагача гуллар ҳосил қилади. Ўсимлик ялпи гуллаш жараёни мазкур ҳудудда май ойининг охирида кузатилиб, гуллаш жараёни давомийлиги ўртача 22-27 кунни ташкил этади (17-расм).



17-расм. Турли шароитларда оддий зиғирнинг гуллаш жараёни

Оддий зиғирнинг мевалаш жараёни июнь ойининг биринчи декадасида кузатилиб, меваларнинг етилиши уруғларнинг шаклланиш жараёни билан корреляцияда кечиши кузатилади. Уруғларнинг шаклланиши ўртача 8-10 кун давомида кузатилиб, ҳар бир кўсакчада ўртача 70-78 тагача 0,1-0,2 мм катталикда бўлган уруғлар шаклланади (18-расм).





18-расм. Турли шароитларда оддий зиғирнинг мевалаш ва уруғларининг етилиш жараёни

Зиранинг генератив фазага ўтиш жараёни май ойи иккинчи декасида кузатилиб, бир туп ўсимликда ўртача 4 тадан 8 тагача тўпгуллар ҳосил қилади. Ўсимлик ялпи гуллаш жараёни мазкур ҳудудда май ойининг охирида кузатилиб, гуллаш жараёни давомийлиги ўртача 22-27 кунни ташкил этади (19-расм).




19-расм. Турли шароитларда зиранинг гуллаш жараёни

Зиранинг мевалаш жараёни июнь ойининг биринчи декадасида кузатилиб, меваларнинг етилиши уруғларнинг шаклланиш жараёни билан корреляцияда кечиши кузатилади. Уруғларнинг шаклланиши ўртача 8-11 кун давомида кузатилиб, ҳар бир тўпкўсакчада ўртача 15-25 тагача 0,1-0,2 мм катталикда бўлган уруғлар шаклланади (20-расм).



20-расм. Турли шароитларда зиранинг мевалаш ва уруғларининг етилиш жараёни

Ўсимликларнинг ҳосилдорлиги

Б.Ё. Тухтаевнинг (2021) маълумотларига кўра, зиранинг уруғ маҳсулдорлиги унинг ўсадиган жойига боғлиқ. Уруғининг энг катта миқдори денгиз сатҳидан 1400 метр, камроғи эса 700 метр баландликда бўлади, шунда 1 гектардан 3-8 кг ҳосил олинади. Оддий зиғир гектар ҳисобида 20-22 кг уруғ сарфланиб, 0,2-0,5 центнергача ҳосил олиш мумкин.

Бизнинг тадқиқотларимизда, тадқиқот объектлари баҳорги мавсум тажриба экиш жараёнида гектар ҳисобига қора седана 8-9 кг, оддий зиғир 10-11 кг ва зира 6-7 кг уруғ сарфланди.

Ўсимликларнинг лалми ерларда ҳосилдорлик кўрсаткичларига кўра, қора седанани баҳорда экилганда 1,67 т/га ва кузда экилганда эса 1,79 т/га ни, оддий зиғирни баҳорда экилганда 0,84 т/га ва кузда экилганда жса 0,57 т/га ни ҳамда зирани баҳорда экилганда 0,64 т/га ни ва кузда экилганда эса 0,98 т/га ни ташкил этади (21-расм).



21-расм. Ўсимликлар ҳосилини йиғиб олиш жараёни

Плантацияларда минерал ўғитлар қўллаш тартиби.

Ўсимликларни лалми ерларда етиштиришда, ерни тайёрлаш жараёнидан сўнг, ўсимлик уруғларини экишдан аввал гектар ҳисобига 100 кг азотли, 70 кг фосфорли ва 30 кг калийли ўғитлар солиш тавсия этилади. Бунда, ўсимликларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари баҳорда экилганда, қора седана ва зира ўсимликларида 1 бараварга ва кузда экилганда 2 бараварга ортиши кузатилади. Оддий зиғир плантацияларида эса экиш учун энг оптимал муддатлар баҳор мавсуми ҳисобланиб, минерал ўғитларни ерни тайёрлаш жараёнида солиш тавсия этилади (22-расм).



22-расм. Плантациялар минерал ўғитлар солиш жараёни

ХУЛОСА

Республикамизнинг адир минтақаси лалми ерларида қора седана (*Nigella sativa*), оддий зиғир (*Linum usitatissimum*) зира (*Elwendia persica, C. cyminum*) плантацияларини ташкил этиш бўйича қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Турли баландлик минтақаларида ва турли муддатларда экилган ўсимликлар уруғларининг унувчанлигини аниқлаш орқали турларнинг оптимал экиш муддатларини аниқлашга қаратилган тадқиқотлар натижаларига кўра, кузда экилган ўсимликлар уруғ унувчанлигининг кўрсаткичлари таҳлилларига кўра, қора седана 63%, оддий зиғир 39,5%, экма зира 64,2% ва форс зирасида 71,7% ни ташкил қилади. Бу кўрсаткичлар баҳорда экилган ўсимликларда қора седана 56,7%, оддий зиғир 68,7% ва экма зирада 57,2% ни ташкил қилади.

2. Турли муддатларда экилган ўсимликлар уруғларининг шаклланиш муддатларига кўра, баҳорда экилган ўсимликлар уруғлари шаклланишининг энг қисқа муддатлари *N. sativa* да Пишағар ва Молгузар ҳудудлари, ўртача 7-кун, энг узоқ муддатлар Ботаника боғи шароитида ўртача 12 кун, *L. usitatissimum* да энг қисқа Молгузар ҳудудида ўртача 6 кунни, энг узоқ Ботаника боғи ўртача 10 кун, *C. cyminum* да энг қисқа Пишағар ва Хатирчи ҳудудларида ўртача 8 кун, энг узоқ муддат Ботаника боғи шароитида ўртача 11-кунни ташкил қилади. Тегишли тартибда кузда экилган ўсимликлар уруғлари шаклланишининг энг қисқа муддатлари *N. sativa* да Хатирчи ва Ботаника боғида, ўртача 10 кун ва энг узоқ муддатлар Матмон ҳудудида ўртача 18 кун, *L. usitatissimum* да энг қисқа муддатлари Хатирчи ва Ботаника боғида ўртача 12-кун ва энг узоқ муддатлар Матмон ҳудудида ўртача 16 кун, *C. cyminum* да энг қисқа муддат Хатирчи туманида ўртача 12 кунни ва энг узоқ муддатлар Матмон ҳудудида ўртача 18 кунни ташкил қилади.

3. Турли муддатларда экилган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги кўрсаткичларига кўра, *Nigella sativa* нинг маҳсулдорлик коэффиценти кузда экилганда юқори (ўртача 79,5%), *L. usitatissimum* да баҳорда экилганда юқори (ўртача 76,8%) ва *C. cyminum* да эса кузда экилганда юқори (ўртача 80,8%) кўрсаткичларни ташкил қилади.

4. Ўсимликларнинг турли шароитлардаги уруғ маҳсулдорлик коэффициентлари экиш муддатларига бевосита боғлиқ бўлиб, *Nigella sativa* ва *C. cyminum* ларнинг МК кўрсаткичлари баҳорги ҳамда кузги мавсумларда экилган ўсимликларда деярли бир хил (Σ=77%), фақатгина *L. usitatissimum* нинг МК кўрсаткичлари баҳорги мавсумда экилган ўсимликларда сезиларли даражада фарқлар (юқори) кузатилиб, баҳорда экилганда ўртача МК 76% ни ва кузда экилганда эса бу кўрсаткичлар ўртача 69% ни ташкил қилади.

5. Ўсимликларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига кўра, баҳорда экилган *Nigella sativa* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 2,34

т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 2,13 т/га ни, *L. ussitatissimum* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,38 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 1,12 т/га ни, *C. cyminum* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,01 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида 0,84 т/га ни ташкил қилди. Куз мавсумида экилган *Nigella sativa* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 3,21 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 2,54 т/га ни, энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 0,97 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 0,69 т/га ни, *C. cyminum* нинг энг юқори кўрсаткич Ботаника боғи шароитида ўртача 1,32 т/га ни ва лалми ерларда эса Хатирчи шароитида ўртача 1,38 т/га ни ташкил қилди.

6. Эътиборга олиш керак ҳолат шундан иборатки, ҳудудларда ўсимликни етиштиришда майдоннинг бегона ўтлар билан қопланиш ва мос равишда ўсимлик вегетация даврида бегона ўтлардан тозалаш ишлари амалга ошириш керак. Мазкур ҳолат ўсимликни лалми ерларда етиштиришда унинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига асосий таъсир этувчи омиллардан ҳисобланади.

ТАВСИЯЛАР

Лалми ерларда қора седана (*Nigella sativa*), оддий зиғир (*Linum usitatissimum*) зира (*Elwendia persica, C. cyminum*) плантацияларини ташкил қилишда, оддий зиғир учун баҳор мавсуми ва қора седана ҳамда зира ўсимликлари учун куз мавсумида экиш тавсия этилади.

Ўсимликларни лалми ерларда етиштиришда, ерни тайёрлаш жараёнидан сўнг, ўсимлик уруғларини экишдан аввал гектар ҳисобига 100 кг азотли, 70 кг фосфорли ва 30 кг калийли ўғитлар солиш тавсия этилади. Бунда, ўсимликларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичлари баҳорда экилганда, қора седана ва зира ўсимликларида 1 бараварга ва кузда экилганда 2 бараварга ортиши кузатилади. Оддий зиғир плантацияларида эса экиш учун энг оптимал муддатлар баҳор мавсуми ҳисобланиб, минерал ўғитларни ерни тайёрлаш жараёнида солиш тавсия этилади.

Ҳудудларда ўсимликни етиштиришда майдоннинг бегона ўтлар билан қопланиш ва мос равишда ўсимлик вегетация даврида бегона ўтлардан тозалаш ишлари амалга ошириш керак. Мазкур ҳолат ўсимликни лалми ерларда етиштиришда унинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига асосий таъсир этувчи омиллардан ҳисобланади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Работнов Т.Н. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. Т.1. – М.–Л.: Изд. АНСССР, 1960. –С. 20–40.

2. Федоров Ал. А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. – Л.: Наука, 1986. – 392 с.

3. Беспалова З.Г. Суточная ритмика цветения и плодоношения некоторых растений центрального Казахстана // Бюлл. МОИП, 1965. –Т.70. Вып. 3. – С. 47–60.

4. Рахимова Т.Т. Ўсимликлар экологияси ва фитоценологияси методик кулланма. – Тошкент, 2009. – Б.11-14.

5. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника. Под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1960. – С. 9-11.

6. Вайнагий И.В. О методах изучения семенной продуктивности растений // Бот.журн, 1974. Т.59. №6. – С. 826-831.

7. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. –М.: Наука, 1981. – 94 с.

8. Некрасов, В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений / В.И. Некрасов. – М.: Наука, 1980. –101 с.

9. Скворцов, А.К. Внутривидовая изменчивость и новые подходы к интродукции растений / А.К. Скворцов // Бюл. ГБС АН СССР. – 1986. – Вып. 140. – С. 18-25.

10. Купцов, А.И. Введение в географию культурных растений / А.И. Купцов. – М.: Наука, 1975. – 296 с.

11. Белолипов, И.В. Краткие итоги первичной интодукции растений природной флоры Средней Азии в Ботанический сад АН УзССР / И.В. Белолипов // Интодукция и акклиматизация растений. – Ташкент: Изд-во «Фан». – 1976. – Вып. 13. – С. 9-58.

12. Синская, Е.Н. Динамика вида / Е.Н. Синская. – М.–Л.: Сельхозгиз, 1948. – 526 с.

13. Вавилов, Н.И. Основы интродукции растений для субтропиков СССР / Н.И. Вавилов // Материалы пленума секции Субтропических культур, 129 вопросы интродукции. Ч. 2. Субтропические культуры. Субтропическое хозяйство и задачи научно-исследовательской работы. – М.: Труды ВАСХНИЛ. – 1936. – Вып. 22. – С. 39-63.

14. Кудряшов С. Н. Эфирно – масличные растения и их культура в Средней Азии. –Ташкент: Изд. Комитета науки Уз ССР, 1937. – 334 с.

15. Хазанович Р.А., Руссиян М.И., Гомолицский П.А. Опыт культуры некоторых лекарственных растений в Ташкенте // Труды Ботанического сада АН УзССР: –Ташкент, БС АН УзССР,1951. –вып.2. –С.181-190.

16. Холматов Х. Х. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. –Ташкент: Медицина, 1984. – 277 с.

17. Русанов Ф. Н. Итоги интродукции травянистых растений в условиях Ташкента // Сб. науч. тр. –Ташкент, БС АН УзССР, 1951. –вып. 2. –С. 3-59.

18. Русанов Ф. Н. Основные понятия об интродукции и ее методах / Сб. науч. тр. –Ташкент, БС АН УзССР, 1954. –вып. 4. –С. 25-34.

19. Русанов Ф. Н. Перспективы интродукции травянистых растений в Узбекистане // Интродукция и акклиматизация растений: Сб. науч. тр. – Ташкент, БС АН УзССР, 1976. –вып. 13. –С. 3-9.

20. Ходжаев К.Х., Холматов Х.Х. Итоги интродукции перспективных лекарственных растений в Ботанический сад АН УзССР // Интродукция и акклиматизация растений: Сб. науч. тр. –Ташкент, БС АН УзССР. 1963, – вып.2. –С. 127-157.

21. Ходжаев К.Х., Холматов Х.Х. Культура лекарственных растений в Узбекистане. –Ташкент: Фан, 1965. – 86. с.

22. Белолипов И. В. Краткие итоги первичной интродукции растений природной флоры Средней Азии в Ботаническом саду АН УзССР // Интродукция и акклиматизация растений: Сб. науч. тр. –Ташкент, БС АН УзССР, 1976. вып.13. -С. 9-58.

23. Абдурахманов А.А., Валиходжаева С.П. Итоги интродукции дальне - восточных травянистых растений в Ботаническом саду АН УзССР/ Интродукция и акклимат. растений: Сб. науч. тр. –Ташкент, БС АН УзССР, 1980.– №.17. – С. 72-84.

24. Мурдахаев Ю. М. Ўзбекистонда ватан топган доривор ўсимликлар. – Тошкент: Фан, 1990. –76 б.

25. Гранитов И. И. Лекарственные и алколоидные растения // Первая Узбекская научно-исследовательская конференция по растительным ресурсам: Тез. докл. –Ташкент, 1937. –вып. 6. –С. 183-190.

26. Бутков А. Я. Лекарственные растения // Сырьевые ресурсы Узбекистана для местной промышленности: Сб. науч. тр. –Ташкент, 1942. ИБ АН УзССР, Т.2.– вып. 1. -С. 70-73.

27. Сагатов С. С. Сапониноносные растения Узбекистана. –Ташкент: Фан, 1966. –76 с.

28. Бутков А. Я. Лекарственные растения // Сырьевые ресурсы Узбекистана для местной промышленности: Сб. науч. тр. –Ташкент, 1942. ИБ АН УзССР, Т.2.– вып. 1. -С. 70-73.

29. Хожиматов О.К. Лекарственные растения западного Тянь-Шанья (в пределах Узбекистан): Автореф. дисс. … док.биол.наук. – Ташкент, 2008. – 35 с.

30. Темурова Ш.А. Ўзбекистон республикасида ўстириладиган қора седана уруғини фармакогностик ўрганиш: Автореф. дисс. … канд.биол.наук. – Ташкент, 2010. – 35 с.

31. Исломов А.Х., Ишмуратова А.С., Хушвакова М.А., Хушвактов А.А. *Semina Nigelli* ўсимлигини уруғи таркибидаги макро ва микроэлементлар миқдорини аниқлаш // Academic research in educational sciences. 2021. №21. pp. 73-79.

32. Прохоров В.Н. Нигелла – ценная хозяйственно-полезная культура (обзор литературы) // Vegetables crops of Russia, 2021. №4. – С. 111-123.

33. Abdalla M. Czarnuszka jako surowiec piekarski. Przegl piekarski cukiern 2002. 50(3). – Pp. 6-8.

34. Сампиев А.М., Рудь Н.К., Давитавян Н.А. Фитохимическое изучение семян чернушки посевной. Фундаментальные исследования. Фармацевтические науки. 2014. №5. – С. 114-117.

35. Beyzi E., Karer Ş. Effects of Sowing Times and Boron Applications on Agronomic and Quality Properties of Black Cumin (*Nigella sativa* L.). Journal of the Institute of Science & Technology 2020. 10(3): Pp. – 2227-2234. DOI:10.21597/jist.718441.

36. Kabir Y., Akasaka-Hashimoto Y., Kubota K., Komai M. Volatile compounds of black cumin (Nigella sativa L.) seeds cultivated in Bangladesh and India. Heliyon. 2020;6(10). DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e05343

37. Исакова А.Л. Оценка исходного материала нигеллы (*Nigella* L.) и его использование в селекции. Автореф.канд.с-х.наук. Горки, 2020. 21 с.

38. Al-Jassir M.S. Chemical composition and microflora of black cumin (*Nigella sativa* L.) seeds growing in Saudi Arabia. Food Chem. 1992;(45):239-242.

39. Atta-Ur-Rahman. Nigellidine – a new indazole alkaloid from the seed of *Nigella sativa*. Tetrahedron Lett. 1995; 6(12):1993-1994.

40. Нурмагомедова П.М., Омариева М.Г. Обзор статей. Свойства чернушки посевной (*Nigella sativa* L.). Медицина и здравоохранение: Материалы II Международной научной конференции. Уфа, 2014. – С. 62-65.

41. Караматов И.Д., Абдулхаков И.У. Чернушка посевная как лечебное средство в древней, современной народной и научной медицине (обзор литературы). Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2013. №4. – С. 406-413.

42. Амирова Л.А. Интродукционный анализ некоторых видов рода *Nigella* L. в условиях Дагестана. Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия культурных растений: Сборник материалов X.I

международной научно-методической конференции, 9-13 июня 2014 г. Махачкала, 2014. – С. 10-12.

43. Хабибов А.Д, Кумаева У.Х, Шахбанова С.Ш. Интродукционный анализ *Nigella sativa* L. во внутреннегорном Дагестане. Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века. Русское ботаническое общество. Экологическая физиология и биохимия растений. 2008. №6. – С. 363-365.

44. Шиш С.Н., Шутова А.Г., Спиридович Е.В. и др. Физиолого-биохимические особенности Nigella sativa L. при культивировании в Беларуси. Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Центр. ботан. сада НАН Беларуси, Минск, 6–8 июня 2017. г. Минск: Медисонт, 2017. – С. 152-156.

45. Isakova A.L., Isakov A.V., Prokhorov V.N. Method of artificial hybridization of seed nigella (*Nigella sativa* L.): recommendations. 2018. 20 p.

46. Кудинов М.П., Кухарева Л.В., Пашина Г.В., Иванова Е.В. Пряно-ароматические растения. Минск: Урожай, 1986. 159 с.

47. Габибуллаева Л.А. Биологические особенности и ресурсный потенциал *Nigella sativa* L. в условиях Дагестана // Диссертация на соискание ученой степени канд. биол. наук. Владикавказ. 2021. – 163 с.

48. Вакула С.И., Корень Л.В., Игнатовец О.С., Титок В.В., Хотылева Л.В. Эколого-генетические аспекты продуктивности и качества сортов льна масличного (*Linum usitatissimum* L.) // Генетика популяций и эволюция. 2009. Т.:7. №4. – С. 14-22.

49. Amit J. Jhala and Linda M. Hall Flax (*Linum usitatissimum* L.): Current Uses and Future Applications // Australian Journal of basic and Applied Sciences, 2010/ 4(9): - pp. 4304-4312.

50. Youn Young Shima, Bo Guia, Paul G. Arnisonb, Yong Wangc and Martin J.T. Reaney Flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) bioactive compounds and peptide nomenclature: A review // Trends in Food Science & Technology. 2014. Vol. 38. Issue 1. Pp- 5-20.

51. Щербаков В. Г., Лобанов В. Г. 2003. Биохимия и то вароведение масличного сырья. М.: Колос, 360 с.

52. Тухтаев Б.Ё., Махкамов Т.Х., Тўлаганов А., Маматкаримов А.И., Махмудов А.В., Аллаяров М.Ў. Доривор ва озуқабоп ўсимликларни плантацияларини ташкил этиш ва хом-ашёсини тайёрлаш бўйича йўриқнома // Тошкент. 2015. 112 бет.

53. https://planta-medica.uz/

54. Тухтаев Б.Ё. ва Э.Т. Ахмедов Доривор ўсимликларни кўпайтириш ва етиштириш // Тошкент. “Тасвир”, 2021. 112 бет.

55. Hassan Hassanzadazar, Borzoo Taami, Majid Aminzare, Shahrzad Daneshamooz *Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch: An overview on Phytochemistry, Therapeutic uses and its application in the food industry // Journal of Applied Pharmaceutical Science 2018. Vol. 8(10), pp –150-158.

56. Parvaze A. SOFI, Nazeer. A. ZEERAK, Parmeet SINGH Kala zeera (*Bunium persicum* Bioss.): a Kashmirian high value crop // Turk J Biol 2009. №33. Pp - 249-258. doi:10.3906/biy-0803-18

57. Dar Z.A., Khan M. H. and M. A. Rather Effect of age of bulb and spacing on yield and yield attributes of Kalazeera (*Bunium persicum* Boiss.) // African Journal of Agricultural Research 2012. Vol. 7(48), pp. 6461-6464.

58. Noori, Z., Khanzadi, S., Jamshidi, A. and Seifi, H. A. Modeling the effects of *Bunium persicum* (Black Zira) essential oil, pH, inoculums size and temperature on the growth of *Listeria monocytogenes* // Iranian Journal of Veterinary Research. 2014. Vol. 15, No. 3, Ser. No. 48, Pp. – 272-278.

59. Remigius Chizzola, Amir Hossein Saeidnejad, Majid Azizi, Fatemeh Oroojalian, Hossein Mardani *Bunium persicum*: variability in essential oil and antioxidants activity of fruits from different Iranian wild populations // Genet Resour Crop Evol. 2014. 61, Pp. –1621–1631. DOI 10.1007/s10722-014-0158-6

60. Verma A.K., Reddy K.S., Dhansekar P. and Singh B. Effect of acute gamma radiation exposure on seed germination, survivability and seedling growth in cumin cv. Gujarat Cumin-4 // International J. Seed Spices 7(1), January 2017. Pp. –23-28.

61. Iris Stappen, Nurhayat Tabanca, Abbas Ali, David E. Wedge, Jürgen Wanner, Velizar Gochev, Vikas Jaitak, Brij Lal, Vijay K. Kaul, Erich Schmidt, Leopold Jirovetz Biological Activity of *Bunium persicum* Essential Oil from Western Himalaya // Planta Med Int Open 2017. №4. Pp – 52-58.

62. Katarína Ražná, Nishonoy Khasanova, Eva Ivanišová, Davranov Qahramon, Miroslav Habán Antioxidant properties of cumin (*Bunium persicum* Boiss.) extract and its protective role against ultrasound-induced oxidative stress tested by microrna based markers // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. 2018. vol. 12, no.1, Pp. – 11-19. doi: https://dx.doi.org/10.5219/838

63. Zahida Shah, Tabasum Ali, Sabeeha shafi Phytopharmacological review of *Bunium persicum* (Boiss)B. fedtsch // Journal of Drug Delivery and Therapeutics. 2019. №9(2), Pp-458-460. http://dx.doi.org/10.22270/jddt.v9i2.2509

64. Saber Jafari-Maskouni, Mansour Shahraki, Milad Daneshi-Maskooni, Alireza Dashipour, Ali Shamsi-Goushki, Zinat Mortazavi Metabolic and Clinical responses to *Bunium persicum* (Black Caraway) supplementation in overweight and obese patients with type 2 diabetes: a double-blind randomized placebo-controlled clinical trial // Research Square. 2020. Pp – 1-19. https://doi.org/10.1186/s12986-020-00494-4

65. Mahkameh Moradi Mehrabadi and Mohammad M. Zarshenas A Concise Overview of Phytochemistry, Pharmacology and Clinical Aspects of Persian Cumin; Bunium persicum (Boiss.) B.Fedtsch. // Current Drug Discovery Technologies, 2021. Volume 18, Issue 4, Pp. – 485-491. DOI: 10.2174/1570163817666200712164712

66. Попцов, А.В. Представление о типе нормального (незатрудненного) прорастания и значение его при изучении биологии прорастания семян интродуцентов / А.В. Попцов // Качество семян в связи с условиями их формирования при интродукции. – Новосибирск. – 1971. – С. 96-105.

67. Шлаш М. С. Онтогенез и перспективы рационального использования чернушки посевной (*Nigella sativa* L.) в условиях Сирии: автореферат дис… канд. биол. наук: Санкт-Петербург, 2004. –19 с.

68. Majeed Abdul, Zahir Muhammad, Habib Ahmad, Rehmanullah, Sayed Sardar Sikandar Hayat, Naila Inayat, Saira Siyyar *Nigella sativa* L.: Uses in traditional and contemporary medicines – An overview // Acta Ecologica Sinica. 2020. https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2020.02.001

69. https://hydromet.uz/

70. Гордеева Е.А. Продуктивность семян льна масличного при применении стимуляторов роста // Сборник статей VI Международной научно-практической конференции 5 октября 2017. Пенза. – С. 111-117.

МУНДАРИЖА

КИРИШ 4
А-ФА-106-сонли “Республикамизнинг адир минтақаси лалми ерларида қора седана (*Nigella sativa*), оддий зиғир (*Linum usitatissimum*), форс зираси (*Elwendia persica*) плантацияларини ташкил этиш” мавзусидаги амалий лойиҳаси тўғрисида 7
Лалми ерларда ўсимликларнинг кўпайтириш ва етиштиришга қаратилган илмий-тадқиқотлар 12
Лалми ерларда доривор ўсимликларни етиштириш 27
ХУЛОСА 33
ТАВСИЯЛАР 35
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР 36

Йўриқнома 60x84$^{1/16}$ форматда 01.12.2023 йилда нашрга берилди. Гарнитураси “Times New Roman”. 15.12.2023 йилда №64, 100 тиражда нашрга рухсат берилди. “MUXR PRESS” нашриётида нашр этилди. 100170, Тошкент ш., Сергели тумани, Дўстлик-1 3/20