

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ**

*Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 581.*

Худоёрова Сохиба Итолмасовна

**ИССИҚХОНА ШАРОИТИДА *CITRUS L.* (ЛИМОН) ТУРКУМИ
ВАКИЛЛАРИ БАРГЛАРИ МОРФОЛОГИК
ТУЗИЛИШИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ**

Мутахассислик: 5A140101-Биология

**Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация**

**Илмий раҳбар:
б.ф.д, проф.
А.С.Юлдашев**

Тошкент – 2013

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	3-9
I-БОБ. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ.....	10-25
1.1. <i>Citrus</i> L. (лимон) туркуми вакиллари­нинг умумий тавси­фи ва ўрганилиш даражаси.....	10-14
1.2. Лимон (<i>Citrus limon</i>) ўсимлигининг географик тарқалиши, ботаник тавси­фи.....	15-19
1.3. Лимон (<i>Citrus limon</i>) ўсимлигининг Ўзбекистон ҳудудида ис­сиқхоналар шароитида ўстирилувчи навларининг қисқача тавси­фи.....	19-24
1.4. Лимон мевасининг фойдали хусусиятлари.....	24-25
II-БОБ. ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛИ ВА МЕТОДЛАРИ.....	26-30
2.1. Тадқиқот матери­али.....	26-28
2.2. Тадқиқот метод­лари.....	28-30
III-БОБ. ЛИМОН НАВЛАРИ БАРГ СТРУКТУРАСИ МОРФОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАРИ АСОСИДА ОНТОГЕНЕТИК СТРАТЕГИЯ ВА ТАКТИКАЛАРИ.....	31-51
ХОТИМА.....	52-53
ХУЛОСАЛАР.....	54
АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР.....	55
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	56-61
ИЛОВАЛАР	

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан кейин, бозор иқтисодиётига ўтган бир шароитда аҳолини қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондириш масаласини ижобий ҳал қилиш бевосита қишлоқ хўжалик экинларининг юқори ҳосилдорлигини таъминлашга боғлиқ бўлиб, бу эса ўз навбатида ўсимлик навларини ташқи муҳит шароитига оптимал мослаштириш механизмларини ишлаб чиқиш, экинларни ҳудудлар бўйлаб танлаб экиш каби ҳолатларга боғлиқ ҳисобланади.

Ушбу нуқтаи назардан, Республикамиз миқёсида ҳам бошқа қишлоқ хўжалиги экинлари, хўл мевалар билан биргаликда цитрус мевалар билан маҳаллий истеъмол бозорини тўлдириш масаласига Ҳукуматимиз томонидан алоҳида эътибор қаратилган. Жумладан, 2009 йил 24 декабрда ЎЗР Қишлоқ ва сув хўжалиги Вазирлигининг «Ўзбекистонда субтропик экинларни етиштиришни ривожлантириш чора – тадбирлари тўғрисида»ги қарорининг қабул қилиниши асосида мамлакатимизда цитрус мевалар экин майдонларини кенгайтириш, мавжуд иссиқхона хўжаликларини қайта конструкциялаш, ушбу хўжаликларда цитрус меваларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичларини яхшилаш йўналишида бир қатор чора – тадбирлар режалари ишлаб чиқилган. Ушбу соҳани ривожлантириш эса бевосита бу йўналишда амалга оширилувчи илмий изланишлар натижаларига, ушбу соҳада фаолият олиб бораётган мутахассисларнинг билим даражасига боғлиқ ҳисобланади.

Ҳозирги кунда дунё миқёсида цитрус ўсимлик турлари, жумладан лимон (*Citrus L.*) ўсимлигининг навларини яратиш, иқлимлаштириш ва уларнинг ҳосилдорлик даражасини ошириш йўналишида йирик назарий ва илмий изланишлар амалга оширилмоқда. Лимон ўсимлиги меваси витаминларга бойлиги, турли хил касалликларга қарши доривор

хусусиятларга эга эканлиги билан алоҳида диққатни ўзига жалб қилади. Ҳозирги вақтда лимоннинг дунё миқёсида кўплаб серхосил навлари яратилган. Дунё миқёсида цитрус ўсимлик турларининг 33 тадан ортиқ тури аниқланган бўлиб, улардан 10 га яқин турлари амалий аҳамиятга эга ҳисобланади. Бироқ, Республикамизда иссиқхона ҳўжаликларида асосан лимон, қисман мандарин ва апельсин етиштирилади. Шунингдек, бизнинг иқлим шароитларимиз грейфрут ўсимлигини етиштириш имкониятларини ҳам бериши таъкидланган [53].

Умуман олганда, Республикамизда цитрус мевалар етиштириладиган иссиқхона ҳўжаликлари майдонларини кенгайтириш, мавжудларини такомиллаштириш давр талаби ҳисобланиши таъкидланган [53].

Шунингдек, қишлоқ ҳўжалиги экинлари ва уларнинг турли хил навларининг ташқи муҳит шароитлари ўзгаришларида салбий омиллар таъсирига нисбатан ҳимоя потенциалининг юзага чиқиш механизмларини аниқлаш масаласи назарий ва амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади ва бу масаланинг ижобий ҳал қилиниши бевосита янги ўсимликлар навларини, жумладан цитрус ўсимликлар навларининг ташқи муҳит шароитига мослаштирилишини тезлаштириш ва қишлоқ ҳўжалиги экинларининг мослашувчанлик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолатда навларни танлаб экишда юқори самара бериши мумкинлиги қайд қилинган [53].

Ўсимликларда вегетатив органларларнинг морфологик кўрсаткичларини, жумладан баргларнинг морфометрик кўрсаткичларини ўрганиш улардаги онтогенетик стратегия ва тактикани аниқлаш имконини беради.

Мавзунинг ўрганилганлик даражаси. Умуман олганда, қишлоқ ҳўжалиги экинларининг барг структураси морфологик кўрсаткичлари асосида навларнинг ўсиш муҳити шароитларига мослашиш механизмлари ва салбий омиллар таъсирига нисбатан ҳимоя механизмларининг

мослашувчанлик асосида ривожланиш даражасини баҳолаш ботаникада ва ўсимликлар экологиясида нисбатан янги йўналиш ҳисобланиб, бу соҳадаги тадқиқотлар сўнгги бир неча ўн йилликлар давомида жадал ривожлантирилмоқда.

Айрим тадқиқотчилар томонидан бир қатор ёввойи ва маданийлаштирилган ўсимлик турлари морфометрик хусусиятлари, жумладан барг структурасининг морфологик кўрсаткичлари асосида ташқи муҳит шароитларига мослашувчанлик даражасини баҳолаш бўйича тадқиқотлар амалга оширилган [2: 15].

Тадқиқотларда *Citrus limon* Burm нинг мослашувчанлик потенциали таҳлил қилинган. Жумладан бунда турли хил лимон навларининг иссиқхона шароитида ўстирилишида барг структурасининг морфологик шаклланиши онтогенетик жиҳатдан тавсифланган. Онтогенетик нуқтаи назардан тавсифлаш – бу барг морфологик структураси бутунлиги кўрсаткичларининг қонуний тарзда ўзгаришларини ифодалаб беради. Яъни, тадқиқотлар давомида барг структураси барча белгиларининг жуфт детерминация ўртача коэффициенти қийматлари ҳисобга олинади.

Амалга оширилган тадқиқотларда лимон навларининг иссиқхонада ўсиш ва ривожланиш шароитларининг экологик жиҳатдан ўзгаришлари турларнинг алоҳида вакиллари кўрсаткичлари ўлчамлари спектри бўйича ценопопуляция виталитетини (IVC) баҳолаш усули [15] асосида амалга оширилган.

Тажрибаларда таҳлил учун «Тошкент» ва «Юбилей» лимон навлари бўйича 20 йиллик ёшга эга 10 дона дарахтдан 30 тадан барг йиғиб олинган. Бунда лимон баргининг морфологик структураси бўйича 39 та метрик ва аллометрик белгилари ўрганиб чиқилган. Шунингдек, лимон навларининг онтогенетик ҳолати баҳоланган. «Юбилей» лимон навида баргнинг морфологик бутунлигини мустаҳкамлашга йўналтирилган онтогенетик ҳимоя стратегияси мавжудлиги аниқланган. Шунингдек, «Тошкент» лимон навида

онтогенетик стратегия йўналиши стресс таъсирга қарши ҳимоя тарзида юзага чиқиши қайд қилинган, бунда иссиқхона шароитида лимон навларида ташқи муҳит шароитлари ёмонлашиши давомида ушбу стратегик ҳимоя механизми ишга тушиши ва стресс омилларнинг таъсири давом эттирилган ҳолатларда эса бевосита лимон барги структурасининг морфологик бир бутунлиги даражаси сусайиши қайд қилинган. Ушбу олинган натижалар асосида лимон навларида ташқи муҳит шароитлари ўзгаришларига нисбатан баргнинг морфологик мослашувчанлик белгилари (4, 5 ва 6-барг томирлари узунлиги, томирлар оралиғидаги масофа) ажратиб кўрсатилиб, бу белгилар асосида турли хил лимон навларининг иссиқхона шароитида ҳолатини баҳолашда қўлланилиши имкониятлари келтирилган.

Ушбу кўринишда, барги структураси морфологик бутунлигининг ўзгариш хусусиятларини таҳлил қилиш асосида «Юбилей» лимон нави «Тошкент» навига нисбатан ташқи муҳитнинг ноқулай шароитларига нисбатан чидамлироқ эканлиги таъкидланган. Яъни, ташқи муҳит шароитлари ўзгаришлари давомида «Юбилей» лимон навида баргларнинг структураси морфологик бутунлиги юқори даражада сақланиб қолиши қайд қилинган [38].

Р.С.Рахмангулов, Ф.В.Садыкова томонидан Уфа (Россия) ўрмон хўжалиги ўрта махсус билим юрти тажриба – ўқув иссиқхонаси шароитида (лимонария) йил давомида ўстирилувчи, 20 йиллик ёшга эга бўлган *Citrus limon* Burm. – лимон навларининг мослашиш потенциали ўрганилган. Бунда лимон баргининг мослашувчанлик давомидаги морфогенез хусусиятлари аниқланиб, бу белгилар асосида иссиқхона шароитида ташқи муҳит шароитларига турли хил лимон навларининг мослашувчанлик даражасини баҳолашни амалга ошириш мумкинлиги қайд қилинган [38].

Республикамиз миқёсида цитрус ўсимлик (айниқса, лимон) турларини ўрганишга бағишланган илмий адабиётлар сони сезиларли даражада кўп бўлсада, уларнинг аксарият кўпчилиги асосан лимон етиштириш, унинг

амалий аҳамияти, қисман биологик хусусиятлари ва доривор хусусиятларини тавсифлашга қаратилган [3, 6, 47, 52].

Айрим адабиётларда, лимон ўсимлиги баргининг ташқи муҳит шароитлари ноқулай бўлган вазиятларда ва шунингдек турли хил касалликларга чалинган ҳолатларда морфологик шакли ўзгаришлари ҳақида қисман маълумотлар келтирилган [53].

Бироқ, лимон ўсимлигининг барги структурасининг морфологик шаклланиш хусусиятлари ва унинг ташқи муҳитга мослашиш жараёнида ўзгариш хусусиятлари йўналишида Республикамиз миқёсида умуман илмий тадқиқотлар амалга оширилмаган.

Тадқиқот ишининг мақсади – Тошкент шароитида иссиқхона ҳўжаликларида етиштирилаётган «Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей» лимон навларининг барг структураси морфологик шаклланиш хусусиятларини қиёсий ўрганиш ва уларнинг онтогенетик стратегия ва тактикаларини аниқлаш.

Тадқиқот вазифалари:

1. Тошкент шаҳридаги турли иссиқхоналарда ўстирилаётган лимоннинг «Тошкент», «Мейер», «Юбилей» навларига мансуб тупларини тажриба учун белгилаб олиш;
2. Ўрганилаётган лимон навлари бўйича уларнинг ўсиш шароитига нисбатан уч хил ҳолатини белгилаб олиш: яхши ўсаётган, ўртача ўсаётган, ёмон (қийналиб) ўсаётган туплар;
3. Ҳар бир ўрганилаётган навлар бўйича уч хил ҳолатда ўсаётган туплардан барглар намуналарини олиш ва уларнинг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш;
4. Баргларнинг морфометрик кўрсаткичларига асосланган ҳолда ҳар бир навнинг онтогенетик стратегия ва тактикаларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти. Тадқиқот натижалари назарий ва амалий аҳамиятга эга. Улардан иссиқхоналарда лимоннинг турли навларини етиштиришда қўлланма сифатида фойдаланиш мумкин.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Илк бор Тошкент шаҳридаги иссиқхоналар шароитида лимоннинг 3 та навида ҳаётий стратегиялари ва онтогенетик тактикалари аниқланди.

Тадқиқот объекти ва предмети. Тадқиқот объекти сифатида Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонариясида ўстирилувчи «Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей» лимон навлари танлаб олинди.

Тадқиқотнинг предмети – «Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей» лимон навларидан йиғиб олинган барглarning структураси морфологик шаклланиш хусусиятларини ўрганиш, ушбу асосда лимон навларининг ҳаётий стратегия ва тактикасини аниқлаш .

Тадқиқот усуллари. Таҷрибаларда лимон навлари барглarning структураси морфологик шаклланиш хусусиятларини ўрганишда А.Р.Ишбирдин ва М.М. Ишмуратова (2004) ишларида келтирилган тадқиқот усулларида фойдаланилди.

Тадқиқотлар давомида лимон навларининг ботаник тавсифи умумқабул қилинган ботаник тадқиқот усуллари асосида амалга оширилди. Тадқиқотларда иссиқхона шароитида ўстирилувчи лимон (*Citrus* L.) навларидан («Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей») йиғиб олинган барг намуналарининг структура морфологик тавсифи барг морфометрик кўрсаткичларини ўлчаш асосида амалга оширилди.

Лимон барглари структура морфометрик кўрсаткичлари бўйича ўзгарувчанлик хусусиятини баҳолаш учун вариация ўртача коэффиценти (CV) ва белгиларнинг детерминация коэффиценти (R^2_{ch}) қиймати ҳисобланди. Лимон навларининг ташқи муҳит шароитларига мослашиш

даражасини баҳолаш учун ценопопуляция виталитети индекси (IVC) ёки бошқача айтганда *ҳаётчанлик коэффиценти* ҳисоблаб топилди [17].

Бунда ушбу коэффицент қийматининг нисбатан юқорилиги ўсиш шароитлари қулайлигини ва пастлиги эса шароит ноқулайлигини ифодалайди. Шунингдек, тадқиқотларда ценопопуляция виталитет типини баҳолашда Ю.А.Злобин (1989) ишларида келтирилган усуллардан фойдаланилди.

Онтогенетик тактика вариация коэффицентининг (CV) ташқи муҳитга боғлиқ ҳолатда ўзгариш хусусияти асосида белгиланди [13].

Шунингдек, И.Н.Бейдеман (1974) усули бўйича фенологик кузатишлар амалга оширилди, натижаларнинг статистик қайта ишланиши Н.А.Плохинский (1960), Б.А.Доспехов (1985) услублари бўйича амалга оширилди.

Диссертация иши бўйича натижаларнинг эълон қилинганлиги ва апробацияси (муҳокамаси). Тадқиқот натижалари бўйича 1 та тезис «Экологик мувозанатни сақлаш, чиқиндисиз технология ишлаб чиқиш ва барқарор ривожланишда таълим-тарбия муаммолари ва истиқболлари» мавзусида Республика илмий-назарий анжумани (Ажиниёз номидаги Нукус ДПИ. – Нукус, 26-27 апрел 2013 й.) материалларида эълон қилинган ва 1 та мақола нашр қилиш учун тайёрланган.

Шунингдек, диссертация натижалари М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Биология-тупроқшунослик факультети Ботаника ўсимликлар физиологияси ва экология кафедраси мажлисида муҳокама қилинган («___» апрел 2013 й.).

Диссертация ишининг тузилиши. Диссертация иши 61 варақ компьютер матни ҳажмидан ташкил топган бўлиб, кириш, 3 та боб, хулосалар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхати бўлимларидан иборат. Диссертация иши натижалари 8 та жадвал ва 19 та расмда ўз аксини топган.

I-БОБ

АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

1.1. *Citrus* L. туркуми вакилларининг умумий тавсифи

Citrus туркуми *Rutaceae* оиласига мансуб бўлиб, Жанубий-шарқий Осиё, Малайзия архипелаги субтропик ўрмонларида ёввойи ҳолатда ўсади. Бу туркумга мансуб ўсимликларнинг келиб чиқиш ватани аниқланмаган. *Citrus* туркуми вакиллари қимматли мева етиштириш мақсадларида шунингдек, манзарали ўсимлик сифатида дунё миқёсида кенг фойдаланилади [48; 26].

Citrus турлари мавжуд ёзма манбаларда Хитойда тахминан эрамиздан олдин 2200 йилликда маданийлаштирилганлиги қайд қилинади. Европа минтақасида 1400 йилда апельсин етиштирилганлиги ҳақида маълумотлар сақланиб қолган. *Citrus* мевалари 1565 йилда Гаити оролларида Колумб томонидан Европага олиб келинган, шунингдек АҚШга биринчи марта бу мевалар St. Augustin томонидан (1556) келтирилгани ҳақида маълумотлар мавжуд ҳисобланади [10; 33].

Ҳозирги вақтда дунё миқёсида цитрус туркуми ўсимликлари экилган ер майдонлари тахминан 1500000 гектарни ташкил қилади. Бунда меваси таркибида одам организми учун фойдали биологик фаол моддалар, витаминлар мавжудлиги сабабли субтропик лимон навларини етиштириш дунё миқёсида цитрус ўсимликлар орасида етакчи ўринни эгаллайди [42].

Амалий жиҳатдан аҳамиятга эга ҳисобланган *Citrus* L. туркуми вакиллари сифатида – апельсин, померанец, бергамот, кумкват, грейпфрут, лайм, лимон, мандарин, цитрон, помпельмус кабиларни таъкидлаш мумкин.

Citrus туркуми ўз ичига 40 дан ортиқ турларни қамраб олади [7]. Уларнинг асосий хилларига қисқача тўхталиб ўтамиз.

Апельсин (*Citrus sinensis*). Доимий яшил ўсимлик ҳисобланиб, барглари овалсимон – чўзинчоқ шаклда, гуллари оқ рангда, икки жинсли.

Апельсин гуллари қадимдан унумдорлик, софлик рамзи сифатида қадрланган [50].

Апельсин ёруғсевар ва иссиқсевар ўсимлик бўлиб, мевалари думалок шаклда, сариқ – тўқ сариқ рангда. Апельсин навлари орасида қизил этли навлари кенг тарқалган. Апельсин асосан субтропик ва тропик минтақаларда (Жанубий Америка, Хиндистон, Жанубий Хитой) ўстирилади. Меваси таъмига кўра апельсин бошқа *Citrus* туркуми турлари меваларига нисбатан устунлиги билан ажралиб туради [28].

Апельсин меваси эти ва пўстлоғи таркибида лимон кислотаси (0,6-2,0%), углеводлар (6-8 дан 15%гача), витаминлар – С, Р, гесперидин, эриодиктиол ва каротин мавжуд. Ҳозирги вақтда апельсиннинг кўплаб навлари яратилган.

Померанец (*Citrus aurantium*). Померанец бўйи одатда 50-60 см ни ташкил қилиб, барглари кенг, тўр яшил тусда, барг узунлиги 10 см, эни 4-5 см ни ташкил қилади. Гуллари оқ – пушти рангда, мевасининг ўртача оғирлиги 30-80 граммни ташкил қилиб, думалок, ясси шаклда. Битта дарахтда 10-60 тача мева пишиб етилади. Меваси таркибида (100 гр) 40 мг гача С витамини мавжудлиги аниқланган. Померанец ўсимлиги манзарали ўсимлик тури сифатида ҳам қайд қилинган [55].

Померанец гулларида парфюмерияда қўлланилувчи эфир мойлари олинади [48].

Бергамот (*Citrus bergamia*). Бергамот доимий яшил ўсимлик бўлиб, баландлиги 2-10 метрни ташкил қилади, новдалари ингичка ва узун, 10 см узунликдаги тиканлар ҳосил қилади. Меваси шарсимон шаклда, қалин пўстлоқли, гуллари март-апрел ойларида очилади, меваси ноябр-декабр ойларида пишиб етилади. Бергамот айрим тадқиқотчилар томонидан померанец ўсимлиги турларидан бири сифатида ҳам қайд қилинади. Бергамот меваси пўслоғи, гуллари, барги ва ёш новдаларидан парфюмерияда қимматбаҳо эфир мойи олинади. Ушбу эфир мойлари асосида машҳур

итальян атирлари ишлаб чиарилган [33]. Ушбу мақсадларда бергамот асосан Италияда ўстирилади.

Кумкват (*Fortunella*). Кинканлар – шарсимон шаклга эга манзарали дарахт тури ҳисобланади. Мевалари сарғиш рангда, майда ўлчамли (6-25 гр.), *Citrus* туркумига кирувчи мевалари пўстлоғи билан биргаликда истеъмол қилинувчи ягона ўсимлик ҳисобланади. Меваси таркиби эфир мойларига бой, ўзига хос таъмга эга. Майда барглари қалин, тўқ яшил тусда бўлиб, остки қисми ёрқин тусдалиги билан тавсифланади. Гуллари майда ва оқ рангда [55].

Кумкват (хитойча номи) ёки (японча номи) Европада «пакана апельсин» деб номланади. Кумкват меваси цукат ва мураббolar тайёрлашда ишлатилади.

Грейпфрут (*Citrus paradisi*). Бу ўсимлик тури биринчи марта Барбадос ҳудудида (1650) ва кейинроқ Ямайка ҳудудида (1814) тавсифланган. Дастлаб манзарали ўсимлик сифатида тавсифланган субтропик ўсимлик грейпфрут 1880 йилдан кейин АҚШда кенг миқёсда ўстирила бошланган. Ҳозирги вақтда грейпфрутнинг 20 га яқин навлари яратилган бўлиб, асосан мева этининг ранги (оқ ёки сарғиш – қизил) билан факрланади. Грейпфрут меваси этида қизғиш ранги интенсивлиги ортиши билан таъми ширинлиги ортади. 1952 йилда яратилган қизғиш мева этига эга бўлган «Ruby» нави (АҚШ) ҳозирги кунда дунё истеъмол бозорида – «Rio Red», «Star Ruby», «Flame» номлари билан машҳур ҳисобланади. Грейпфрут дарахти йирик ўлчамли бўлиб, барглари йирик, овал шаклида, гуллари оқ рангда, меваси ноксимон шаклда, мева пўстлоғи қалин. Мева шарбати таркибида углеводлар (5%), органик кислоталар (3%), С витамини (57%) бўлиши аниқланган. Шунингдек таркибида В₁, Р витаминлари аниқланган [20,33].

Лайм (*Citrus aurantiifolia*). Лайм доимий яшил ўсимлик ҳисобланиб, Мексика ва хинд оролларида ўсади. Номланиши форс тилида *лимон* сўзидан олинган. Мевалари майда, юпқа пўстлокли, ўзига хос ҳидга эга бўлиб,

таркибида лимон кислотаси миқдори бўйича лимон мевасидан устун туради. Меваси таркибида С витамини, калий элементи, аскорбин кислота концентрацияси юқори бўлиб, қандолатчилик саноатида фойдаланилади.

Мандарин (*Citrus reticulata*). Мандарин баланлиги 4 метргача етувчи, майда яшил рангли барглар билан қопланган, тўқ сариқ тусли мева ҳосил қилувчи ўсимлик ҳисобланади.

Мандарин ватани Хитой ва айрим манбаларда Ҳиндистон ҳисобланиши қайд қилинган бўлиб, 1805 йилда Европага, 1893 йилда АҚШ да иқлим шароитларига мослаштирилганлиги таъкидланган [63,60,59].

Мевалари диаметри 3-6 см, пўстлоғи юпқа, мева эти кучли ўзига ҳос ҳидга эга. Мандарин меваси таркибида (100 гр.) ўртача миқдорда – 85-88% сув, 0,8% оксил, 0,3% ёғлар, 8-12% углевод, 1,5-2% бошқа моддалар мавжудлиги аниқланган. Шунингдек, меваси таркибида (100 гр.) А витамин – 60 мкг, С витамини – 38 мг, В₁ витамини (тиамин) – 60 мкг, В₂ витамини (рибофлавин) – 30-35 мкг, В₃ витамини (ниацин) – 0,35 мг, В₅ витамини (пантотен кислота) – 200 мкг, В₆ витамини (пиридоксин) – 80 мкг, В₉ витамини – 16 мкг, Р витамини – 30 мг, инозитол (В₈ витамини) – 190 мг, холин (В₄ витамини) – 10 мг ни ташкил қилиши аниқланган, бундан ташқари калий – 150-170 мг, кальций – 35 мг, магний – 11-12 мг, фосфор – 15-20 мг, натрий – 1,5-2 мг, темир – 0,1-0,15 мг ни ташкил қилиши қайд қилинган.

Цитрон (*Citrus medica*). Доим яшил ҳолатдаги бу ўсимлик турининг меваси узунлиги 12-40 см, диаметр ўлчамлари 8-28 см га етиши аниқланган. Цитрон меваси қалин пўслоққа (5 см гача) эга бўлиб, одатда цукат ва мураббодлар тайёрлашда ишлатилади. Шунингдек, цитрон мева пўстлоғидан эфир мойлари ажратиб олинади. Ҳозирги вақтда цитрон Фарбий Ҳиндистон, Фарбий Осиё, Ўрта ер денгизи минтқаси, Европада кенг миқёсда етиштирилади [26].

Помпельмус (*Citrus grandis*). Помпельмус доимий яшил тусли ўсимлик бўлиб, думалоқ, ноксимон шаклдаги, сариқ тусли меваси узунлиги 15-18 см,

диаметри 10-25 см ни ташкил қилади [8].

Помпельмус асосан Жанубий, Жанубий-шарқий Осиё минтақасида ўстирилади. Меваси лимон мевасига ўхшаш бўлиб, Хитой ва Японияда истеъмол қилинади.

Citrus L. туркуми вакиллари меваси таркибида одам организми учун муҳим аҳамиятга эга ҳисобланган органик кислоталар, витаминлар, углевод ва элементлар мавжуд ҳисобланади (1-жадвал).

1-жадвал

100 гр *Citrus L.* мева шарбати таркибидаги кислоталар, углевод ва С витамини миқдори (мг)

Ўсимлик тури	Кислота	Углевод	Витамин С
Лимон	3,5-8,1	1,9-3	45-140
Апельсин	0,6-2	12	50-65
Мандарин	0,95-1	2,87-10,5	23-55
Грейпфрут	1,42-2,38	3,86-6,68	45

Лимон меваси таркибида асосий даволовчи таъсир хусусиятига эга модда – бу лимон кислотаси ҳисобланади. Лимон кислотаси лимон меваси этида йиғилади ва умумий улуши қуруқ массага нисбатан 8%гача етиши аниқланган. Шунингдек, лимон меваси этида – олма кислотаси, глюкоза (0,8%), сахароза (0,75%), фруктоза (0,6%), оксиллар (0,9%) ёғлар (0,1%) ва пектин моддалари (0,5%) мавжудлиги қайд қилинган.

Бундан ташқари лимон шарбати таркибида турли хил элементлар, гликозид ва фитонцид моддалар мавжуд ҳисобланади. Лимон пўстлоғи таркибида аскорбин кислотаси, флованоидлар тўпланади. Меванинг ўзига хос рангини таркибидаги гесцеридин моддаси, ёқимли ҳидини эса таркиби лимонен, гераниол спирти ва цитралдан ташкил топган – лимон эфир мойи (0,4-0,6%) белгилаб беради [19].

1.2. Лимон (*Citrus limon*) ўсимлигининг географик тарқалиши, ботаник тавсифи

Лимон (*Citrus limon*) ўсимлиги Цитрус туркуми (*Citrus*), Рутадошлар (*Rutaceae*) оиласига киради. Айрим тадқиқотчилар томонидан лимон Померанецлар (*Aurantioideae*) кенжа оиласига киритилади [46].

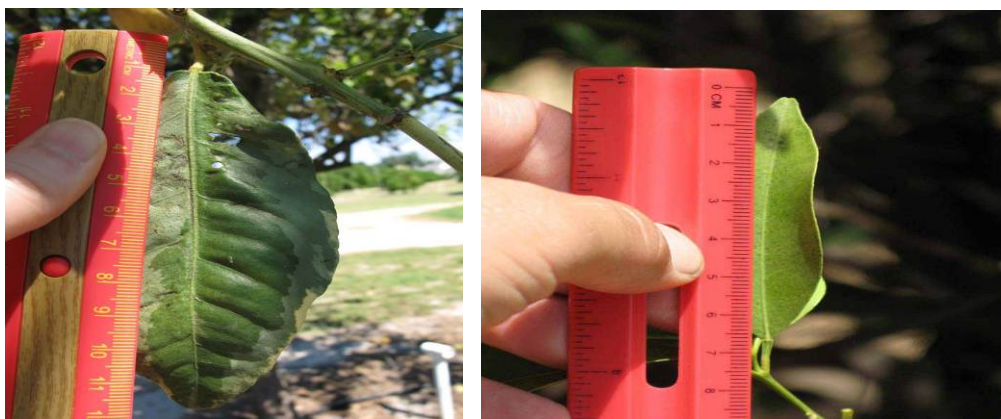
Лимон дунёнинг субтропик минтақаларида, шунингдек Россия, Қора денгиз соҳилларининг субтропик минтақаларида ўстирилади [10; 46].



1-расм. Лимоннинг (*Citrus limon* Burm.) вегетатив ва генератив органларининг тузилиши.

Ҳозирги вақтда дунё миқёсида генетика ва селекция ютуқлари асосида кўплаб лимон навлари ва гибрид линиялари яратилган [21; 61].

Лимон навларининг ҳар бири поя, барг, гул, мева тузилиши ва шунингдек ўсиш-ривожланиш, морфо-биологик хусусиятлари бўйича кескин фарқланишларга эга ҳисобланади. Тадқиқотларда лимон навларини ўзаро фарқлашда генетик сквенирлаш усуллари [58] нисбатан барг морфометрик кўрсаткичлари асосида таҳлилни амалга ошириш самарали усул сифатида тавсия қилинган [57].



2-расм. Лимон навларини баргларининг морфометрик кўрсаткичлари қиймати асосида таснифлаш.

Лимон ўсимлигининг қисқача ботаник тавсифи.

Лимон дарахтининг (*Citrus limon* Burm.) иссиқхона шароитида бўйи ўртача 3 метрни, тана (шоҳ-шаббалари) диаметри ўртача 1,8-2,5 метрни ташкил қилиши қайд қилинган. Лимон танасида 5-7 тагача асосий шоҳлар ҳосил бўлади. Лимонлар доим яшил, иссиқсевар ўсимликлар бўлиб, асосан унча катта бўлмаган дарахтлар ёки буталардир [12].

Илдизи. *Citrus* туркуми турларида, жумладан лимон ўсимлигида илдиз тизими бошқа ўсимлик турларидан фарқ қилиб, тупроқдан эриган минерал моддаларни сўриб олувчи илдиз тукчаларига эга эмас. Бу тизим ўрнида лимон илдизида *микориза* – тупроқ замбруғлари жойлашган соҳалар мавжуд бўлиб, ўсимлик ва замбруғ ўртасида симбиоз ҳолати шаклланган. Айрим *Citrus* туркуми турларида, масалан апельсинда илдиз тукчалари ривожланишнинг дастлабки даврида микоризага алмашинади, бошқа турларда бу жараён аста – секин амалга ошади. Микориза ўсимлик илдизидан озуқа моддалари олиб катталашади ва ўз навбатида илдиз орқали моддаларнинг ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши учун қулай шароитни вужудга келтиради. Микориза тупроқ ҳарорати, ташқи муҳит омиллари таъсирига жуда сезгир ҳисобланиб, шу сабабли лимон кўчатларини кўчириб ўтқазишда уларнинг ривожланиши сусайиши қайд қилинади. Микориза

нобуд бўлиши бевосита лимон ўсимлигининг ривожланишига жиддий ҳавф туғдиради [30].

Лимон илдизининг меъёрий ривожланиши ҳаво ва тупроқ ҳароратининг $+12...+13^{\circ}\text{C}$ қийматида амалга ошиши аниқланган [14; 33].

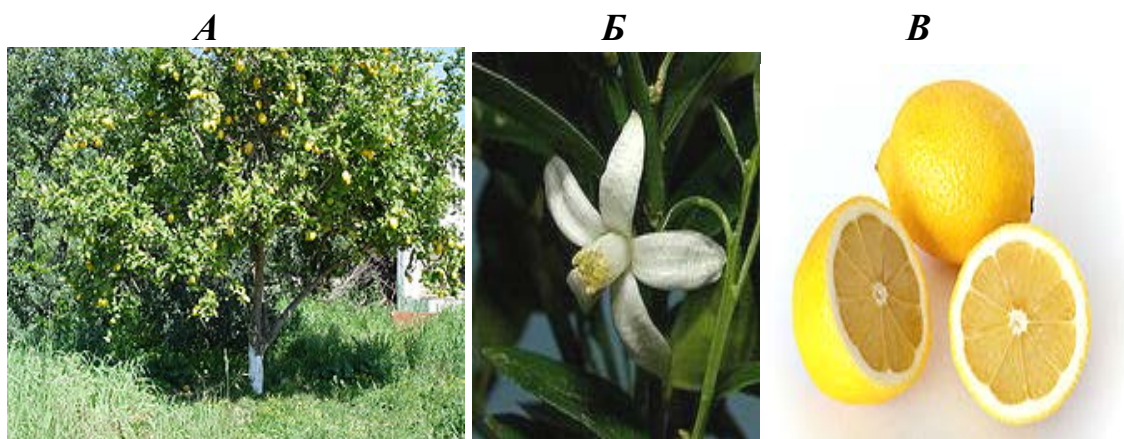
Пояси. Лимоннинг ер устки қисми (пояси) ўзига хос хусусиятларга эгалиги билан тавсифланади. *Citrus* туркуми турларида (апельсин, цитрон) поя новдаларида тиконлар мавжуд ҳисобланади, лимон турларининг айримларида бу поя хосилалари мавжуд ҳисобланса, бошқа турларида қайд қилинмайди [30].

Барги. Маълумки, барг ўсимликнинг муҳим органларидан бири ҳисобланиб, фотосинтез жараёни баргларда хлорофилл дончалари орқали амалга ошади.

Айрим лимон навлари новдалари барг кўлтиғида турли хил ўлчамдаги тиканлар шаклланиши қайд қилинди. Лимон барглари умумий кўринишда эллипс шаклида бўлиб, турли ўлчамдаги барголди майда баргчалари кузатилади. Ёш барглар оч яшил, 1-2 йиллик барглар тўқ яшил рангда бўлади. Таркибида озуқа моддалар сақлаш хусусиятига эга ҳисобланган лимон барги қалин, силлиқ устки қатламига эга бўлиб, одатда 2-3 йил ўз яшиллик хусусиятини сақлайди. Лимон ўсимлигида нисбатан ёш барглар фотосинтез ва нафас олиш аъзоси, 1-3 йиллик барглар эса илдиз, новда ва меваларга озуқа берувчи, озуқа моддаларини захира ҳолида сақлаш жойи ҳисобланади. Бунда асосан, лимон баргларида ривожланишнинг иккинчи йилидан бошлаб озуқа захираси тўпланиш органи вазифасини бажаради. Бир дона лимон мевасининг ривожланиши ва етилиши учун 10 дона физиологик фаол барглардаги озуқалар сарфланиши ҳисобланган. Лимон танасида барглар йўқлигида мева ҳосил бўлмайди. Ушбу кўринишда, лимоннинг ҳосилдорлиги бевосита унинг барги ҳолатига боғлиқ ҳисобланади. Агар ноқулай шароитда барглари кишлаш давомида тўкилиб кетса, у ҳолатда

баҳорда мевалари камайиб кетади ва ҳатто мева бермаслиги мумкин [1; 5; 7; 8; 30].

Озуқа етишмовчилиги, ҳароратнинг кескин ўзгариши, ҳаво ва тупроқнинг қуруқлиги, ёруғлик етишмаслиги лимон барглари тушиб кетишига олиб келади. Лимон барги табиий шароитда йил давомида тўкилмайди. Барглари 2-3 йил давомида ўз функциясини бажариб, кейин тўкилади. Тўкилган барглари алмашинуви янги ўсиб чиққанлари ҳисобига амалга ошади.



3-расм. Лимон дарахтининг (*Citrus limon* Burm.) умумий кўриниши (А), гули (Б) ва мевасининг ташқи кўриниши (В).

Гуллари. Лимон гул куртаклари асосан баҳор фаслида ривожланади. Гуллаш бир неча сутка давом этади. Лимон гули оқ рангда, ўзига хос хушбўй хидга эга. *Citrus* L. кўпгина турлари, жумладан лимон учун оптимал гуллаш ҳарорати $+16...+18^{\circ}\text{C}$ ни, ҳавонинг нисбий намлиги 70-80%ни ташкил қилади. Бу туркумга кирувчи ўсимликларда гуллашдан мева пишиб етилгунига қадар давр 5-9 хафтани ташкил қилади [6].

Лимон гуллари четдан ва ўзидан чангланувчи типда бўлиб, асосан 3-4 тартибли новдаларда шаклланади. Гулларнинг шаклланиши $+17...+18^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ва ҳавонинг 70-80% нисбий намлик шароитида яхши амалга ошади. Лимон гулининг оптимал ривожланиши ва мева ҳосил қилиши учун

ҳавонинг суткалик ўртача ҳарорати $+21...+26^{\circ}\text{C}$ дан юқори бўлмаслиги талаб қилинади [29].

Минтақа иқлими шароитига мос равишда, шунингдек агротехник ишлов бериш шароитларига боғлиқ ҳолатда лимон навлари йиллик вегетация даврида 1-4 мартагача гуллаш ва мева ҳосил қилиш хусусиятига эга.

Меваси. Лимон навлари мевалари одатда кўпроқ куз фаслида (октябр ойи) ва айрим навларда қиш фаслида (декабр-январ ойлари) пишиб етилади.

Лимон меваси таркибида лимон кислотаси, С, А, В, В₂, D ва Р витаминлари мавжудлиги аниқланган [25; 39].

Шунингдек лимон шарбати таркибида А провитамин, каротин, темир, фосфор, калий, кальций, магний элементлари мавжудлиги аниқланган [6].

Лимон доимий яшил ўсимликлар жумласига киради. Йилнинг совуқ вақтида ҳам барглари тўкмайди: унда бошқа кўпчилик дарахтлардаги каби озик моддасининг сарфланиши эмас, балки доимий тўпланиши кузатилади. Лимон навларининг совуққа чидамлилиги юқори эмас, ҳаво ҳарорати $-2...-2,5^{\circ}\text{C}$ да мевалари музлайди, $-3...-4^{\circ}\text{C}$ да барг ва ёш новдалари, $-6...-7^{\circ}\text{C}$ да эски новдалари, $-8...-9^{\circ}\text{C}$ да ўсимликни бутунлай совуқ уради.

1.3. Лимон (*Citrus limon*) ўсимлигининг Ўзбекистон ҳудудида иссиқхоналар шароитида ўстирилувчи навларининг қисқача тавсифи

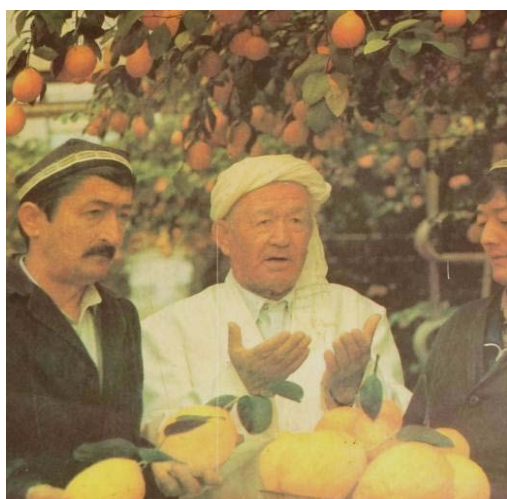
Ҳозирги вақтда бутун дунё миқёсида лимоннинг 150 дан ортиқ навлари мавжуд [48].

Республикамызда лимончилик йўналишида узок йиллар мобайнида катта амалий тажриба тўпланган. Ўзбекистонда иссиқхона шароитида *Citrus* L. туркуми турлари (лимон, мандарин, қисман апельсин) асосан новдасидан кўпайтирилади. Лимон ўсимлиги уруғидан экиб кўпайтирилганда 7-12 йилда,

новдаси ёрдамида вегетатив усулда кўпайиртилганда 2-3 йилдан кейин хосилга киради.

Иссиқхоналар шароитида лимоннинг йил давомида такрорий гуллаш хусусиятига эга ҳисобланган – «Павлов», «Новогрузин», «Лисбон», «Курск» навлари ва шунингдек паст бўйли – «Мейер», «Пандероза» навлари етиштирилади. Бундан ташқари, республикамиз иссиқхоналарида «Ўзбекистон», «Тошкент», «Эврика», «Урал», «Юбилей» навлари муваффақиятли тарзда ўстириб келинмоқда. Айниқса, иссиқхона шароитида лимоннинг дурагай навлари эрта хосилга кириши билан ажралиб туради. Қуйида республикамиз шароитида кенг миқёсда ўстирилувчи айрим лимон навларининг қисқача тавсифини келтирамиз [6].

«Тошкент» лимон навининг қисқача тавсифи. Бу лимон нави З.Фахриддинов томонидан яратилган. Ушбу ўринда қайд қилиб ўтиш керакки, Республикамизда, шунингдек Россия ҳудудида (Уфа шаҳри) лимончиликни ривожлантириш йўналишида селекционер олим З.Фахритдиновнинг қўшган ҳиссаси беқиёс ҳисобланади. Россияда «Ташкент» ва «Юбилей» лимон навлари етиштиришда Ф.В.Садыкова томонидан кўплаб ишлар амалга оширилган [41; 43].



4-расм. «Тошкент» лимон нави асосчиси – З.Фахритдинов шогирдлари даврасида.

«Тошкент» лимон нави «Мейер» навини «Новогрузин» лимон навига пайвандлаш асосида яратилган (куртак мутацияси усулида).

«Тошкент» лимон нави ёрусевар ва ҳавонинг нисбий намлигига нисбатан сезгир нав ҳисобланди [6].

«Юбилей» лимон навининг қисқача тавсифи. «Юбилей» лимон нави 3.Фахрутдинов томонидан «Тошкент» лимон навини «Новогрузин» лимон навига пайвандлаш асосида яратилган ва Тошкентдан Россия ҳудудига олиб бориб (Уфа ш.) мослаштирилган.

«Юбилей» лимон нави ҳаво ва тупроқ намлиги ўзгарувчанлигига нисбатан чидамли ҳисобланади.

«Мейер» лимон навининг қисқача тавсифи. Шунингдек, бу лимон нави айрим тадқиқотчилар томонидан «Хитой пакана лимон нави» деб ҳам номланиб, лимон ва апельсиннинг табиий чатишуви натижасида юзага келганлиги (*табиий дурагай*) тахмин қилинади. «Мейер» лимони табиатда ёввойи ҳолатда қайд қилинмаган.



5-расм. Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонариясида ўстирилувчи «Мейер» лимон навининг гулли новдаси ва мевасининг ташқи кўриниши (Муаллиф томонидан тасвирга олинган, 2013 й.).

«Мейер» лимон нави ботаник Мейер томонидан Хитойдан АҚШга олиб борилган ва иқлимлаштирилган, шу сабабли нотўғри ҳолатда ушбу лимон нави – «Мейер» нави деб номланганлиги таъкидланган [20].

«Мейер» лимон нави 2-3 ёш даврида ҳосилга кириб, бошқа навларга нисбатан сезиларли даражада серҳосиллиги билан тасифланади [49], меваси думалоқ шаклда, сарғиш тусли пўстлоғи юпқа, ўртача оғирлиги 60-150 граммни ташкил қилади [6; 30].

«Павлов» лимон нави. Ушбу лимон нави селекция йўли билан яратилган бўлиб, бир неча ўнлаб кенжа турлари мавжуд ҳисобланади. Бўйи 1,5-1,8 м, барглари устки қисми силлиқ, барг бўйи узунлиги 5-15 см, эни 8 см ни ташкил қилади. Бу лимон нави йил давомида 2 марта (март-апрел ва октябр ойларида) гуллайди. Новдасидан кўпайтирилганда 2-3 йилдан кейин ҳосилга киради. Меваси 8 ойда пишиб етилади. Мевасининг ўртача оғирлиги 150-180 граммни ташкил қилиб, таркибида (100 гр) 25-27 мг, пўстлоғи таркибида 75-100 мг С витамини мавжуд ҳисобланади. Бир дона лимон дарахтида ўртача 10-15, максимал даражада 100 тагача мева пишиб етилади.

«Новогрузин» лимон нави. Ушбу лимон нави бўйи баландлиги 2-2,5 метрни ташкил қилиб, новдаларида тиконлар шаклланган. Барглари яшил тусда, нисбатан ингича, барг бўйи узунлиги 12-14 см, эни 5 см га тенг. Йил давомида гуллайди. Меваси ўртача оғирлиги 110-150 грамм, уруғи кам, таркибида (100 гр.) 10-158 мг С витамини мавжуд. «Новогрузин» лимон нави нисбатан ёруғсевар нав ҳисобланади [12; 20; 55].

«Курск» лимон нави. Бу лимон нави «Новогрузин» лимон нави асосида А.А.Фоменко томонидан 1970 йилда яратилган [30].

Бўйи 1,5-1,8 метр, баҳор ва кузда гуллайди. Меваси пўсти юпқа, оғирлиги ўртача 120-130 грамм (максимал даражада – 170-250 гр.), серҳосил ва сувсизликка, қоронғуликка чидамлилиги билан тавсифланади.

«Майкон» лимон нави. Уруғидан кўпайтирилиб селекция асосида яратилган нав ҳисобланиб, бўйи 1,5 метр, гуллари новдада 4-5 тадан тўп

ҳолатда жойлашади, мева пўстлоғи ғадир – будир, чўзинчоқ шаклда. Меваси хушбўйлиги билан тавсифланиб, оғирлиги 130-140 грамм ни ташкил қилади.

«Гибрид-Иркутск» лимон нави. Бу лимон навининг бўйи ўртача, барглари қалин этли, гуллари 15 тагача бўлиб йиғилган ҳолатда жойлашади. Йилига 2 марта ҳосил беради. Меваси йирик, ўртача 800-900 ва ҳатто 1500 граммгача етиши қайд қилинган. Бироқ, мевасининг сифатида юқори эмас, ёруғликсевар лимон нави ҳисобланади.

«Пандероза» лимон нави. Бу дурагай лимон нави АҚШдан келтирилган бўлиб, пояси йўғонлиги, барглари думалоқ тўқ яшил бўлиши ва баҳор-ёз ойларида гуллаши билан ажралиб туради. Бу лимон нави вегетатив усулда кўпайтирилганда 2 йилда ҳосилга киради, меваси думалоқ ёки ноксимон шаклда, ўртача оғирлиги 500-700 граммни ташкил қилади [30; 55].



6-расм. «Пандероза» лимон нави мевасининг ташқи кўриниши.

«Мир» лимон нави. Бу лимон нави «Новогрузин» лимон нави ва «Счинский» апельсин навларининг дурагайи ҳисобланиб, бўйи 1,8-2 метр, гуллари майда, 5-7 тадан тўп ҳолатда жойлашади, меваси шакли думалоқ ва жуда хушбўйлиги билан тавсифланади. Вегетатив усулда кўпайтирилганда 3-4 йилда ҳосилга киради, меваси ўртача оғирлиги 250-300 граммни ташкил қилади.

«Лисбон» лимон нави. Бу лимон нави АҚШдан келтирилган бўлиб, бўйи баланд, барглари зич жойлашган, новдасида тикан ҳосил қилувчи,

гуллари оқ рангда, меваси чўзинчоқ шаклдалиги билан тавсифланади. Мевасининг ўртача оғирлиги 120-150 граммни ташкил қилади. Бу лимон нави паст ҳарорат таъсирига чидамли ҳисобланади [7, 20].

«Вилла Франк» лимон нави. Бу лимон нави АҚШда яратилган бўлиб, ўрта бўйли, барглари кўп, гуллари майда, ёруғликсевар. Тухумсимон шаклдаги мевасининг ўртача оғирлиги 150-500 граммни ташкил қилади.

«Вилла Франк» лимон нави Марказий Осиё республикаларида, жумладан Тожикистонда кенг миқёсда ўстирилади [20].

Шунингдек, республикамизда иссиқхоналар шароитида «Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей» лимон навлари кенг миқёсда етиштирилиб, ушбу лимон навлари тадқиқот ишининг объекти сифатида диссертация ишининг навбатдаги бўлимларида батафсил тавсифланган.

Республикамизда иссиқхоналар шароитида лимон навларини етиштиришда лимон кўчатларини етиштириш ва уларни экиш, парваришлаш, тупроқ таркиби, суғориш режимини назорат қилиш, ўғитлаш, шунингдек турли хил касалликларига қарши кураш ва уларнинг олдини олишга қаратилган ва бошқа турлари агротехник чора – тадбирлар ишлаб чиқилган бўлиб, бу ҳақдаги маълумотлар батафсил ҳолатда қуйидаги муаллифлар ишларида келтирилган [6; 53].

1.4. Лимон мевасининг фойдали хусусиятлари

Халқ табobatiда лимоннинг қобиғидан, гули, уруғи, барглари, мева шарбатидан турли хил касалликларни даволаш ва олдини олиш мақсадларида фойдаланилади. Жумладан, лимон шарбати таркибига кўра фенол бирикмаси ҳисобланиб, тери касалликлари (дерматит, ҳуснбузар, фурункулёз, экзема), нафас йўллари касалликлари (бронхит, ларингит, пневмония, трахеит, ангина, фарингит), отит, гайморит, грипп, юрак – қон томир тизими касалликлари (аритмия, қон босими кўтарилиши – ҳафакон, стенокардия,

тахикардия), асаб тизими касалликлари (мигрень, невроз, невралгия, неврастения, уйқусизлик, бош оғриғи, ҳолсизлик, асаб бузилиши касалликлари), эндокрин тизими касалликлари (диабет), витамин етишмаслиги (жумладан, цинг), ошқозон – ичак тизими касалликлари (гастрит, колит, холецистит), жигар циррози, гепатит, таянч – ҳаракат тизими касалликлари (ревматизм, артрит, артроз, бурсит), сийдик – таносил тизими касалликларини (нефрит, цистит, вагинит) даволаш ва олдини олишда фойдаланилиши таъкидланган. Шунингдек, лимон кўнгил айланишига қарши, косметологияда юз терисини тозаловчи, сочларни мусахкамловчи восита сифатида ҳам тавсия қилинади [19; 37; 42; 47; 55].

Маълумки, Р витамини организмда қон томирларини тозалаш хусусиятига эга бўлиб, лимон меваси таркиби ушбу витаминга бой ҳисобланади [31].

Лимон шарбати организмдан токсик таъсирга эга моддаларни олиб чиқиб кетиш хусусиятига эгаллиги қайд қилинган [6].

Лимон барги, гуллари ва меваларидан атмосфера ҳавосига ажралувчи учувчан моддалар – *фит онцидлар* патоген микроорганизмларга қарши нобуд қилувчи таъсир хусусиятига эга ҳисобланиши аниқланган. Шу сабабли лимон ўсимлигини хона шароитида ўстириш ҳавони кислород билан таъминлашдан ташқари, касаллик туғдирувчи микроорганизмларга қарши ижобий таъсир кўрсатиши таъкидланган [42; 54].

Лимон мевасининг таркибида инсон организмнинг ҳаётий эҳтиёжларини таъминловчи витаминлар, минерал тузлар, органик кислоталар мавжуд. Лимон меваси ҳўллигича, шарбатлар, мураббolar, цукатлар ҳолида истеъмол қилинади [32].

Шунингдек лимон барг, гул ва мевалари пўстлоғидан парфюмерия ва кандолатчилик саноатида ишлатилувчи эфир мойлари ишлаб чиқарилади [32; 42].

II-БОБ

ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛИ ВА МЕТОДЛАРИ

2.1. Тадқиқот материали.

Тадқиқот ишлари 2011-2013 йиллар давомида Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонариясида амалга оширилди.

Тадқиқот объекти сифатида ушбу лимонария шароитида етиштирилувчи «Тошкент», «Юбилей» ва «Мейер» лимон навлари танлаб олинди.

Тажрибаларда иссиқхона шароитида лимон навларидан йиғиб олинган барг намуналари М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий универститети Биология-тупроқшунослик факультети Ботаника ўсимликлар физиологияси ва экология кафедраси лабораториясига келтирилиб, морфометрик таҳлил қилинди.

Тадқиқот ишларида 2011-2013 йиллар давомида Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонариясида ўстирилувчи «Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей» лимон навлари танлаб олиниб, ўрганилган лимон навларининг ёши 1-3 йилни ташкил қилади.

Ушбу лимонария иссиқхоналари узунлиги 36 метр, кенлиги 6,4 метр ва баланлиги 5,5 метрни ташкил қилиб, ойнадан ишланган тепа қисми ёз ойларида ҳаво алмаштириш мақсадларида очилувчи махсус дарчалар билан таъминланган. Иссиқхоналар қиш мавсумида ҳарорат доимийлиги Голландия усулида таъминланади (7-расм).

С.А.Косых (1962) маълумотлари бўйича, лимон вегетациясини тупроқ ва ҳаво ҳарорати +9...+10°C дан юқори бўлганда фаол тарзда бошланади [23].

Шунингдек, тадқиқотлар амалга оширилган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида «Юбилей», «Тошкент» ва «Мейер» лимон навларининг вегетация даври ҳам оптимал ўртача $+8...+15^{\circ}\text{C}$ ҳароратда бошланиши қайд қилинди. Қиш мавсумида иссиқхоналарда ҳаво ҳароратининг $+5...+6^{\circ}\text{C}$ гача пасайиши натижасида лимон навларида вегетация фаоллиги сусайиши ва тўхташи қайд қилинди. Ўрганилган шароитда «Юбилей», «Тошкент» ва «Мейер» лимон навларининг энг юқори даражада ўсиш ва ривожланиш жадаллиги ҳаво ва тупроқ ҳарорати $+18...+20^{\circ}\text{C}$ да амалга ошиши аниқланди.

Шунингдек, лимон навларининг оптимал даражада фаол ўсиш ва ривожланиши учун доимий равишда тупроққа ишлов бериш, суғориш сувлари ҳароратини назорат қилиш ва тегишли ўғитлар билан таъминлаш талаб қилинади [32].



7-расм. Р.Р.Шредер номидаги боғдорчилик – тажриба хўжалиги қошидаги лимон етиштиришга мўлжалланган иссиқхонанинг (лимонария) ички кўриниши.

Тадқиқотлар давомида «Тошкент», «Юбилей» ва «Мейер» лимон навларининг лимонария шароитида турли хил ўсиш муҳит шароитида

мослашувчанлик асосида онтогенетик стратегияси ва тактикаси типларини аниқлаш мақсадларида 3 хил ташқи муҳит шароитида ўстирилувчи дарахтлар танлаб олинди. Жумладан, ҳар бир лимон нави бўйича мос равишда сиқилган ҳолатда ўсувчи, ўртача шароитда ва эркин ҳолат шароитларида ўсувчи 10 тадан дарахт танлаб олинди ($n=30$), ҳар бир дарахтдан морфометрик таҳлиллар учун дарахт танасининг ер юзасидан 20-35 см юқори қисмидаги новдаларидан тасодифий тартибда 30 тадан барг йиғиб олинди.



8-расм. Муаллиф томонидан Р.Р.Шредер номидаги боғдорчилик – тажриба хўжалиги қошидаги лимон етиштиришга мўлжалланган иссиқхонада ўстирилувчи лимон навларидан баг намуналарини йиғиб олиш жараёни (2013 й.)

2.2. Тадқиқот методлари

Олинган рақамли материалларни статистик қайта ишлашда умумқабул қилинган математик таҳлил усулларида [36,] фойдаланилди. Бунда ҳар бир арифметрик қиймат учун хатолик қиймати ($M \pm m$), ўртача квадрат оғишлар қиймати (σ) ва вариация коэффиценти қиймати (CV) ҳисоблаб чиқилди.

Тажрибаларда олинган натижалар 3 та такрорийликда бажарилган тажрибаларнинг арифметик ўртача қийматини ҳисоблаш, назорат ва тажриба гуруҳлари ўртасида Стьюдент мезони қийматини аниқлаш ва ушбу асосида

Стьюдент – Фишер жадвали асосида ишончлилик қийматини ($P < 0,05$) ҳисоблаш амалга оширилди [27].

Олинган натижаларни статистик қайта ишлаш *Excel* (Microsoft, АҚШ) компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди.

Лимон навлари баргларини морфометрик кўрсаткичлари бўйича таҳлил қилишда А.Р.Ишбирдин томонидан ишлаб чиқилган тадқиқот усулидан фойдаланилди [17; 18].

Бунда иссиқхона шароитида ўсувчи «Тошкент» ва «Юбилей» лимон навлари дарахти пастки қисмидан новдалардан йиғиб олинган барг намуналари миллиметрли қоғоз устига жойлаштирилиб, барг банди узунлиги (АБ), барг пластинкаси узунлиги (ВГ), барг пластинкаси кенглиги (ДЕ), барг учки қисмидан барг пластинкасининг энг кенгайган қисмигача бўлган масофа (ВЖ), барг шакли индекси қиймати (ВЖ/ВГ), барг пластинкаси индекси қиймати (ИЗ) чап ва ўнг барг томирлари ўртасидаги узунлик қиймати (ИК), шунингдек ўзаро қўшни ҳолатда жойлашган барг томирлари дихотомик нуқталари орасидаги масофа (ЗЛ) аниқланди [38; 40].



9-расм. Р.Р.Шредер номидаги боғдорчилик – тажриба хўжалиги қошидаги лимон етиштиришга мўлжалланган иссиқхонада ўстирилувчи

лимон навлари барг морфометрик кўрсаткичларини табиий шароитда ва лаборатория шароитида морфометрик ўлчашлар жараёни (2013 й.)

Ҳар бир тажриба гуруҳи (тажриба вариантлари) учун умумий детерминация коэффиценти қиймати (R^2_m) ва шунингдек алоҳида ҳисобланган кўрсаткичлар учун детерминация коэффиценти (R^2_{ch}) ҳисоблаб топилди.

Ҳар бир танланма учун ҳаётчанлик кўрсаткичи сифатида ўсимлик виталитети индекси қиймати (IVC) ҳисобланди [16].

Бу индекс қиймати қуйидаги тенглама асосида, ўртача қийматларни ҳисоблаш орқали топилади:

$$IVC = \frac{\sum_{i=1}^N X_i / \overline{X_i}}{N}$$

Бу ерда, X_i – ценопопуляциядаги i – белгининг ўртача қийматини ифодалайди, $\overline{X_i}$ – бутун ценопопуляция учун i – белгининг ўртача қиймати, N – белгилар сонини ифодалайди.

III-БОБ

ЛИМОН НАВЛАРИ БАРГ СТРУКТУРАСИ МОРФОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАРИ АСОСИДА ОНТОГЕНЕТИК СТРАТЕГИЯ ВА ТАКТИКАЛАРИ

Ҳозирги кунда экологик вазиятнинг глобал миқёсда жиддий издан чиқиши, шунингдек антропоген омилнинг табиатга, жумладан флора биоценозларига таъсир даражаси ортиб бориши бевосита биологик хилма – хилликни сақлаб қолиш ва муҳофаза қилиш масаласининг долзарблашишига олиб келмоқда. Ушбу нуқтаи назардан, Ер биосферасида тарқалган ўсимлик турларининг ҳаётчанлик стратегиясини баҳолаш, турларнинг ташқи муҳит шароитларига мослашувчанлик даражасини белгилашда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади .

Ўсимлик турларининг морфологик белгиларига кўра ўсиш муҳит шароитларига мослашиш давомида ўзгарувчанлик хусусияти асосида – *конвергент, дивергент, конвергент – дивергент* ва *ноаниқ* типдаги онтогенетик тактика ажратиб кўрсатилади [13].

Шунингдек, кўпгина тадқиқотларда стресс ва ҳимоя – стресс онтогенетик стратегия буйича ўсимликлар гуруҳларга ажратилади. Бунда стресс онтогенетик стратегияда ўсиш муҳит шароитлари ёмонлашиши билан ўсимликнинг морфологик кўрсаткичлари, жумладан барг структураси морфометрик кўрсаткичлари қиймати пасайиши қайд қилинади. Бу кўринишда хусусият кўпроқ сукцессион ўсимлик турларида кузатилиши таъкидланган [16; 56].

Ҳимоя – стресс онтогенетик стратегияда эса ташқи муҳит омиллари таъсирида ўсимлик барг морфометрик кўрсаткичларида бутунликни сақлаб қолишга қаратилган механизмлар асосида барқарорлик ҳолати қайд қилинади.

Морфологик кўрсаткичлар асосида ўсимликнинг онтогенетик стратегиясини баҳолаш ценопопуляция виталитет индекси (IVC) ва

ўрганилаётган морфометрик белгилар детерминация коэффициенти кийматини (R^2_m) ҳисоблаш орқали амалга оширилади [13].

Ўсимлик турларининг ўзгарувчан ўсиш муҳит шароитларида морфологик кўрсаткичларини таҳлил қилиш асосида турларнинг мослашувчанлик механизмларини, онтогенетик стратегияси типини аниқлаш ва ушбу асосда ҳўжалик аҳамиятига эга турларни уларни ўстириш шароитларига боғлиқ ҳолатда аниқлаш имконини бериши қайд қилинган [24].

Шунингдек, ўсимликнинг бошқа морфометрик кўрсаткичларига нисбатан барг структураси морфометрик кўрсаткичлари ўсиш муҳит шароитлари ўзгаришларига, жумладан тупроқдаги гумус миқдори билан корреляцион боғлиқлиги яққол акс этиши аниқланган. Шу сабабли барг структураси морфологик кўрсаткичларини ўрганиш асосида ўсимликнинг ҳолати ва унинг яшаш шароити экологик ҳолатини баҳолаш нисбатан адекват усул ҳисобланиши мумкинлиги таъкидланган [24].

Ўсимлик турларининг экологик – биологик хусусиятларини тавсифлашда ўсиш муҳит омиллари таъсири, шунингдек антропоген таъсир шароитида ўсимлик турларининг барқарорлиги, чидамлилиқ хусусиятлари, ҳаётчанлик тактикаси ва стратегияси, ценопопуляцион тавсифлари бевосита биологик тур ҳақида муҳим аҳамията эга маълумотлар бериши таъкидланган [44].

«Тошкент» лимон навининг бўйи Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида ўртача баландликда (1,5-3 метр) бўлиб, барглари тўқ яшил рангда, гуллари майда, йилига 2 марта (баҳор-куз ойларида) гуллайди (10-расм).



10-расм. Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида ўстирилувчи «Тошкент» лимон навининг гуллари (А) мевали тупининг кўриниши (Б) (2012-2013 й.)

Шунингдек, тадқиқотлар давомида Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида «Юбилей», «Тошкент» ва «Мейер» лимон навлари дарахтларининг умумий биометрик кўрсаткичлари аниқланди. Бунда ўлчов тасмаси ёрдамида лимон дарахтлари танаси (шоҳ-шабба) айланаси, бўйи ўлчанди (ҳисоблашлар 1 см хатолик қийматида бажарилди). Штангенциркуль ёрдамида кўчатларнинг ер устки қисми айланаси аниқланди.

Олинган натижалар асосида «Тошкент» лимон навининг баландлиги 1,8-2,5 метрни ташкил қилиши, ўртача 2,235 метрга тенглиги аниқланди. «Юбилей» лимон навининг ўртача баландлиги – 2,7 метрни ташкил қилиши аниқланди. Шунингдек, «Мейер» лимон навининг ўртача баландлиги 1,4 метрни ташкил қилиши аниқланди.

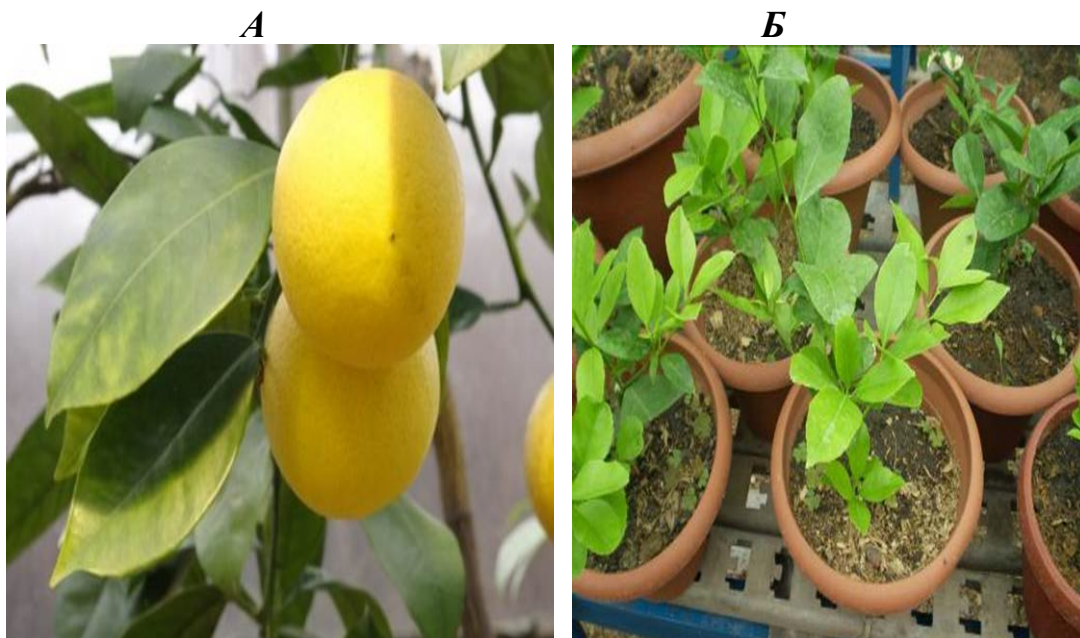
«Тошкент» лимон нави бўйича биометрик ўлчаш натижалари қуйидаги жадвалда келтирилган (2-жадвал).

**«Тошкент» лимон нави дарахтининг умумий биометрик
кўрсаткичлари**

№	Дарахт баландлиги (см)	Дарахт танаси диаметри (см)	Ён новдалари диаметри (см)	
			Биринчи тартибдаги (см)	Иккинчи тартибдаги (см)
1	210	4,5	0,9	0,6
2	215	4,7	2	1,5
3	205	3,1	1,8	0,8
4	210	7,3	3,3	0,9
5	180	4,2	4,1	1,4
6	250	5,2	1,9	1,5
7	245	4	2,3	0,4
8	240	5,6	1,4	1
9	230	5,5	1,6	1,2
10	250	5,0	1,7	1,5
Ўртача	223,5 $\pm$ 24,1	4,9 $\pm$ 0,3	2,2 $\pm$ 0,1	1,4 $\pm$ 0,1

Тадқиқотларда лимон навларида қиррали ёш куртаклар етила бошлаши билан юмалоқ шаклга кириши кузатилди.

Вегетатив усулда новдаси орқали кўпайтирилганда 2-3 йилдан кейин хосилга киради, меваси нисбатан кичик ўлчамда бўлиб, ўртача оғирлиги 80-90 граммни ташкил қилади, мева пўсти юпқа сарғиш тусда (11-расм).

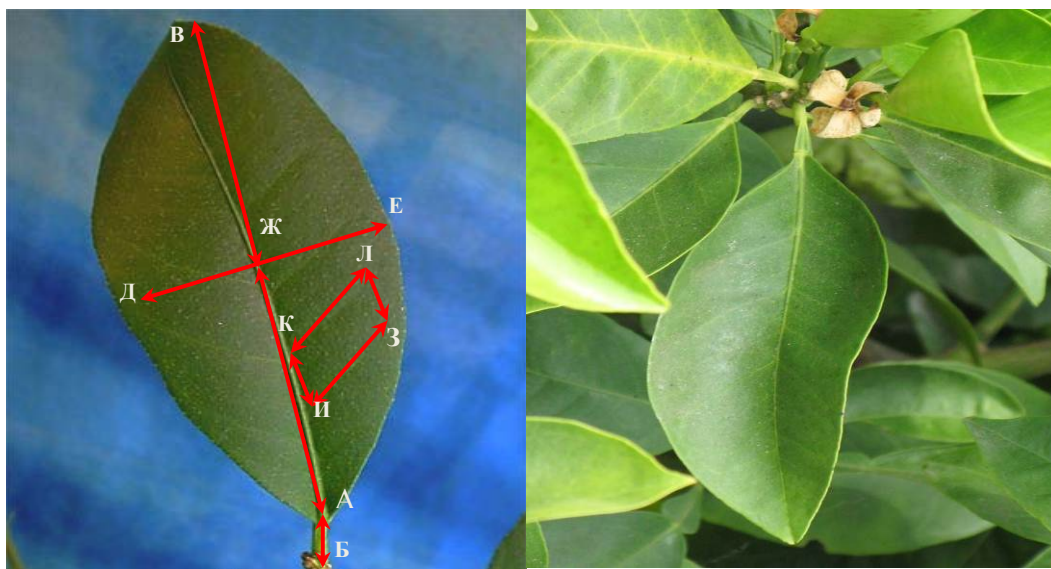


11-расм. Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида ўстирилувчи «Тошкент» лимон навининг мевали новдаси (А) ва «Тошкент» лимон навини новдаси ёрдамида вегетатив кўпайтиришда 2-йиллик кўчатларнинг ташқи кўриниши (Б) (Муаллиф томонидан тасвирга олинган, 2011 й.).

Қайд қилиб ўтиш керакки, ушбу диссертация иши Республикамизда иссиқхона шароитида ўстирилувчи лимон (*Citrus L.*) навларида барглار структураси морфологик шаклланиш хусусиятларининг ўрганилиши ва шунингдек онтогенетик жиҳатдан тавсифланиши йўналишидаги дастлабки тадқиқот ҳисобланади.

Ушбу тадқиқотларни амалга оширишдан мақсад — иссиқхона шароитида лимон навларининг барглари структурасининг морфологик шаклланиш хусусиятларини, шунингдек лимон барги морфогенезининг ўсиш шароитига боғлиқлик қонуниятларини онтогенетик жиҳатдан ёндашув асосида аниқлашдан иборат.

Тажрибалар давомида лимон навлари барглари структурасининг морфологик шаклланиши 8 та кўрсаткич ўрганилди (12-расм).



12-расм. Лимон (*Citrus* L.) барги структурасининг морфометрик кўрсаткичлари.

Жумладан, бунда барг банди узунлиги (АБ), барг пластинкаси узунлиги (АВ), барг пластинкаси кенглиги (ДЕ), барг учки қисмидан барг пластинкасининг энг кенгайган қисмигача бўлган масофа (ВЖ), барг шакли индекси қиймати (VJ/AB), барг пластинкаси индекси қиймати (ИЗ) чап ва ўнг барг томирлари ўртасидаги узунлик қиймати (ИК), шунингдек ўзаро қўшни ҳолатда жойлашган барг томирлари дихотомик нуқталари орасидаги масофа (ЗЛ) аниқланган. Бу морфометрик ўлчашлар Р.Рахмангулов (2012) ишларида келтирилган усул ёрдамида бажарилди.

Метаўлчов параметрларини ўлчаш учун иккита аралаш томирлардан ташкил топган ва уларнинг асос қисмидан дихотомия нуқтасигача масофа билан ажралиб турувчи модул сифатида ҳисобланади (3-жадвал)

**«Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей» лимон навларининг барглари
морфометрик кўрсаткичлари қийматлари ($M \pm m$)**

№	Барг морфометрик кўрсаткичлари	Иссиқхона шароитида ўстирилувчи лимон навлари		
		«Тошкент»	«Мейер»	«Юбилей»
1	Барг банди узунлиги (мм)	4,6±0,6	5,3±0,2	3,2±0,1
2	Барг пластинкаси узунлиги (мм)	102,8±2,8	87,5±2,2	81,1±2,1
3	Барг пластинкаси кенглиги (мм)	62±3,1	42±1,3	37,8±1,9
4	Барг учки қисмидан барг пластинкасининг энг кенгайган қисмигача бўлган масофа (мм)	45,3±1,8	37,5±1,2	52,1±2
5	Барг шакли индекси қиймати	4,58±1,4	5,37±0,2	4,25±0,7
6	Барг пластинкаси индекси қиймати	3,16±0,8	4,22±0,3	3,8±0,3
7	Чап ва ўнг барг томирлари ўртасидаги узунлик қиймати (мм)	6,7±0,5	5,31±0,4	8,24±0,4
8	Ўзаро қўшни ҳолатда жойлашган барг томирлари дихотомик нуқталари масофаси (мм)	4,3±0,3	5,2±0,2	3,43±0,6

Таҷрибаларда «Тошкент» лимон навининг барг пластинкаси ўртача узунлиги қиймати 102,8±1,3 мм ни ташкил қилади, барг пластинкаси кенглиги эса 62±2,2 мм га тенг ҳисобланади.

Шунингдек, «Мейер» лимон навининг барг пластинкаси ўртача узунлиги қиймати 87,5±0,7 мм ни ташкил қилади, барг пластинкаси кенглиги эса 42±0,9 мм га тенг, «Юбилей» лимон навининг барг пластинкаси ўртача узунлиги қиймати 81,1±0,4 мм ни ташкил қилади, барг пластинкаси кенглиги эса 37,8±0,9 мм га тенглиги ҳисобланди.

Мавжуд адабиёт маълумотлари бўйича, «Тошкент» ва «Юбилей» лимон навларининг иссиқхона шароитида мева берувчи дарахтларининг бўйи 3 метргача етиши қайд қилинган бўлиб, шох – шаббалари айлана диаметри 1,8-2,5 метрга етиши, 5-7 тагача асосий пояларни ҳосил қилиши таъкидланган. Бу навларга мансуб лимон дарахтларида бошқа кўпгина навлар сингари илдиз тизими тупроқда нисбатан юза қатлам бўйлаб жойлашади. Гуллари йирик, кўпроқ гул тўпламлари кўринишида жойлашади. Барглари йирик ўлчамли, кенг овалсимон, тухумсимон ва қийшик тухумсимон шаклларда қайд қилинади [6; 41].

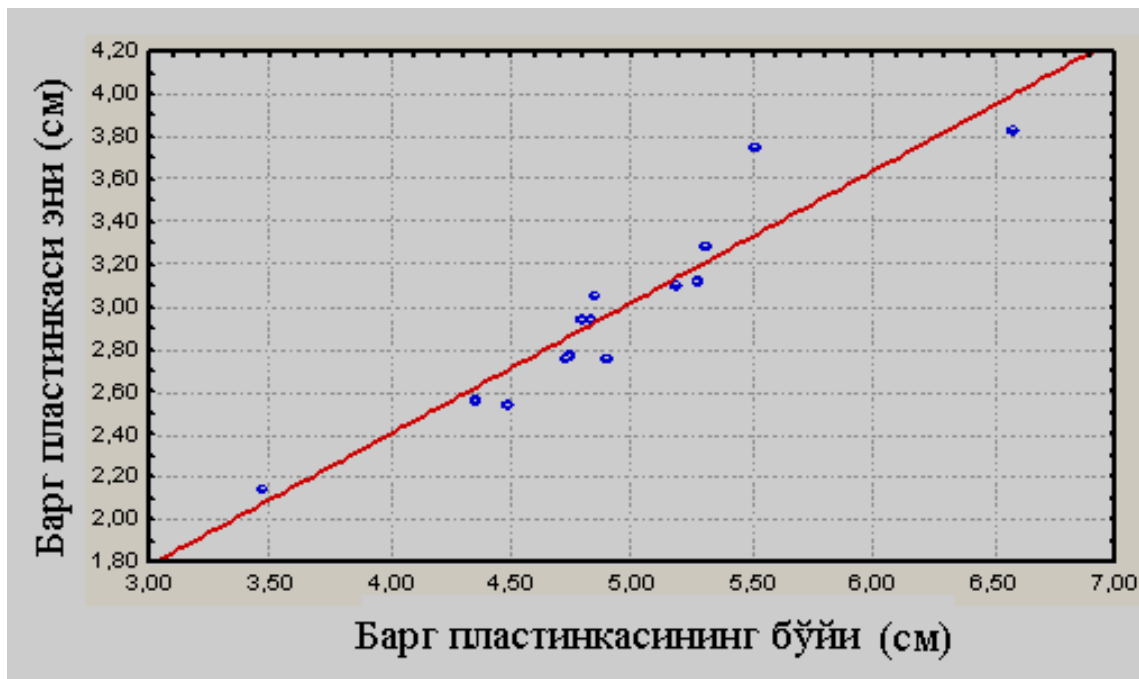
Тажрибалар давомида аниқланган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонариясида ўстирилувчи «Тошкент», «Юбилей» ва «Мейер» лимон навларининг морфо-биологик кўрсаткичлари ўртача қийматлари юқоридаги муаллифлар ишларида келтирилган маълумотларга мос келади.

Баргнинг ушбу морфометрик кўрсаткичи бўйича бошқа навларга нисбатан энг юқори қиймат «Юбилей» лимон навида қайд қилинди. Шунингдек, барг пластинкаси вариацияларида барг бўйи кўрсаткичи қиймати ортиши билан барг кенглиги (эни) қийматининг қонуний тарзда ортиб бориши қайд қилинди. Барг бўйи морфометрик кўрсаткичи қиймати камайиши билан мос равишда барг эни қийматининг (*мм*) ҳам камайиб бориши кузатилади.

Шунингдек, ушбу серия давомида амалга оширилган тажрибаларда лимон навлари барг пластинкасининг бўй ва эни йўналишида ассиметрик структура тузилиши ўрганиб чиқилди. Бунда статистик ишонарли даражадаги фарқланишлар қайд қилинмади.

Олинган натижалар асосида лимон навлари барг пластинкаси *IVC* индекси қиймати ўсиш шароити қулай ҳолатда (эркин ҳолатда ўстирилганда) юқорилиги ва ноқулай шароитда (сиқилган шароитда) камайиб бориши қайд

қилинди. Бу кўрсаткич қиймати ўзгарувчанлиги $CV=19,3-62,57\%$ ораликда қайд қилинди (13-расм).



13-расм. «Юбилей» лимон навида барг пластинкаси бўйи ва эни морфометрик кўрсаткичларининг ўртасидаги боғлиқлик.

Тажрибаларда ўрганилган бир хил шароитда, иссиқхонада ўстирилган лимон навларида барг морфометрик кўрсаткичлари ўртасидаги фарқланишлар ушбу кўрсаткичларнинг навлар мослашувчанлик даражасини баҳолашда экологик индикатор сифатида қўлланилиши мумкинлигидан далолат беради.

Шунингдек, ўрганилган лимон навларида барг структураси морфометрик кўрсаткичлари асосида мослашувчанлик даражаси бўйича ҳаётчанлик онтогенетик тактикаси белгиланди. Яъни, стресс – ҳимоя механизмига асосланган ва ҳимоя онтогенетик мослашувчанлик тактикаси қайд қилинди.

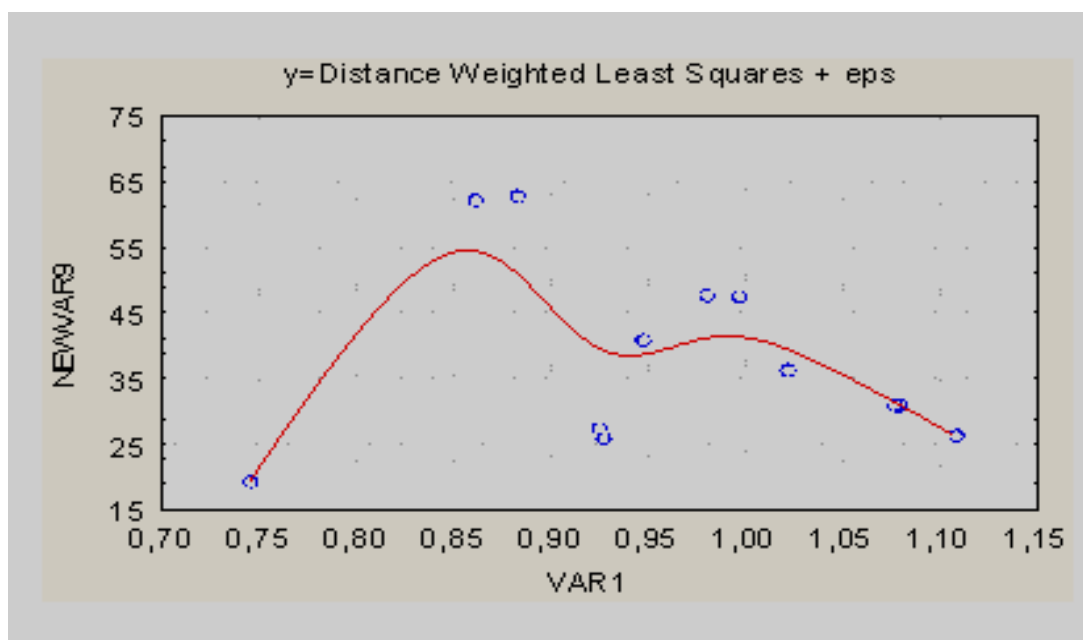
Жумладан, «Юбилей» лимон навида барг структурасида ўрганилган барча кўрсаткичлар бўйича (айниқса, барг бўйи ва эни) ўзгарувчанлик кенг

спектрда эмаслиги ва нисбатан барг морфологик бутунлиги ўсиш шароитларида барқарор ҳолатдалиги қайд қилинди.

Бу ҳолат ушбу лимон навининг ўсиш шароитларига мослашувчанлик дараждаси юқорилигидан далолат беради.

«Тошкент» лимон навида бу кўрсаткичлар бўйича баҳолашни конвергент тактика сифатида баҳолаш мумкин, яъни ўсиш муҳит шароитлари ёмонлашиши билан барг пластикаси морфометрик кўрсаткичлари камайиш йўналишида ўзгариши қайд қилинади.

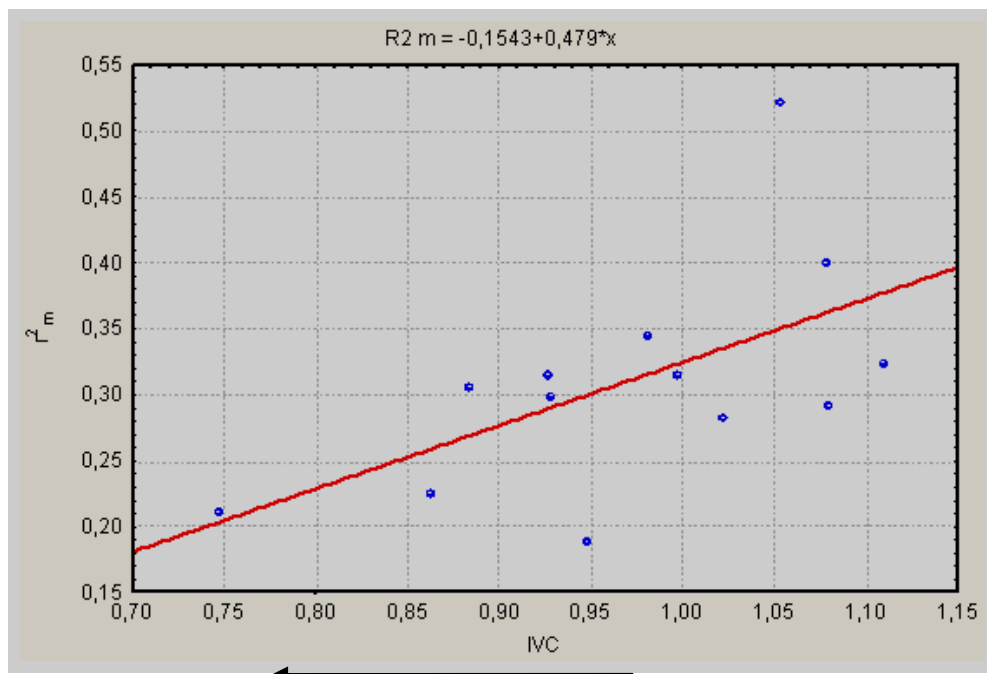
«Мейер» лимон навида эса ҳаётий мослашувчанлик тактикаси дивергент – конвергент типда белгиланиб, бунда барг пластикаси морфометрик кўрсаткичлари ўсиш шароитлари ёмонлашиши билан дастлаб ҳимоя механизми ортиши ва кейин эса сусайиши қайд қилинади (14-расм).



14-расм. Ўсиш шароити ўзгаришлари давомида «Мейер» лимон навида ҳаётий мослашувчанлик тактикаси. Бу ерда, абсцисса ўқида виталитет индекси қиймати (*IVC*), ордината ўқида вариация коэффиценти ифодаланган.

Шунингдек, ўрганилган барча лимон навларида онтогенетик стратегия бўйича стресс компонентлари қайд қилинди. Яъни ўсиш шароитлари

ёмонлашиши билан лимон навлари барг пластинкаси структураси морфологик бир бутунлиги даражаси қиймати умумий ҳолатда сусайиб боради. Бунда барг морфологик бутунлиги индексининг камайиб бориши ўрганилган лимон навлари бўйича ўртача қийматда 0,55-0,16%ни ташкил қилиши аниқланди (15-расм).



15-расм. Ўрганилган лимон навларининг онтогенетик стратегия кўрсаткичлари. Бу ерда абсцисса ўқида виталитет индекси қиймати (IVC) ордината ўқида эса барг структураси морфологик бутунлиги (детерминация коэффиценти – R^2_m) ифодаланган.

Бу олинган натижалар Ю.А.Злобин (1989) томонидан тавсифланганидек, муҳитнинг стресс чақирувчи омиллари таъсирида морфологик бутунликнинг (барг структураси морфометрик кўрсаткичлари) камайиб боришига олиб келади. Ўз навбатида бу ўзгаришлар ўсимликнинг умумий функционал ҳолатига, унинг ўсиш ва ривожланишига бевосита таъсир кўрсатади.

Бунда тегишли ҳолатда «Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей» лимон навларининг дарахт ер юзасидан 25-30 см баландлик қисми новдаларидан йиғиб олинган барглар (30 донадан) морфометрик кўрсаткичлари қийматлари қуйидаги жадвалда келтирилган.

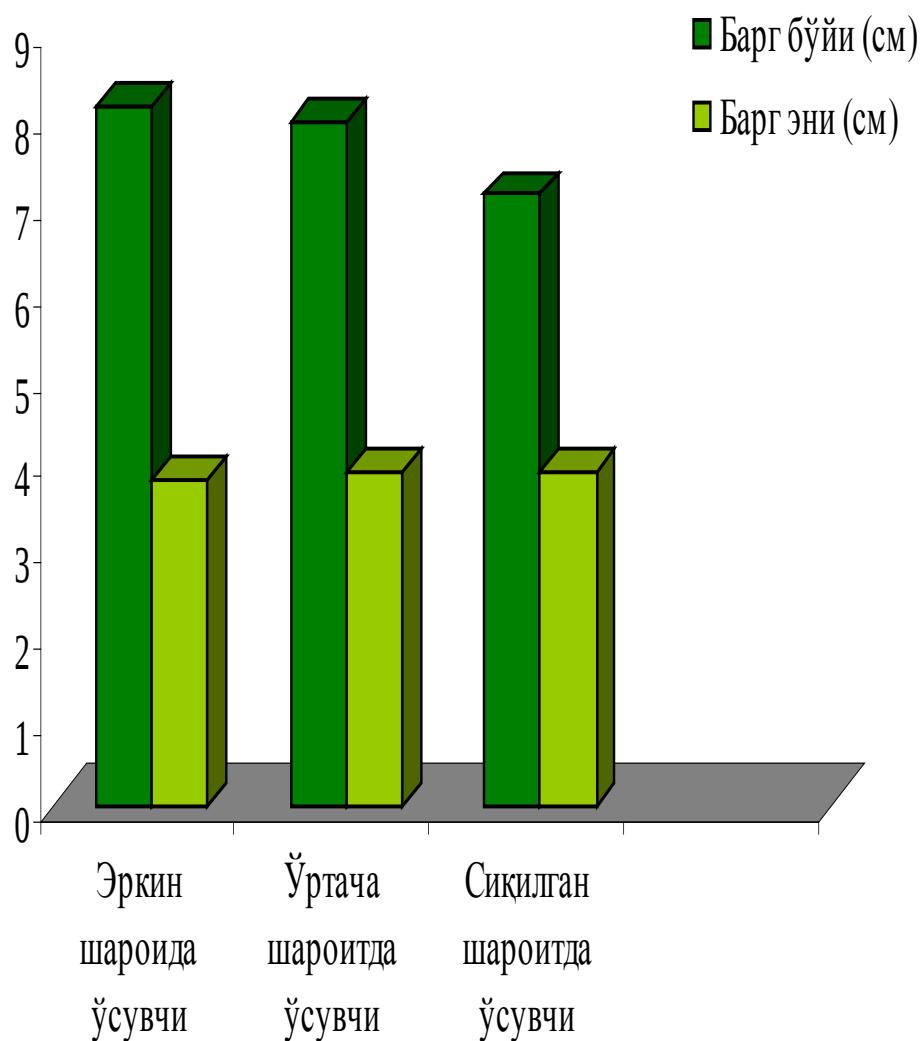
Қуйидаги жадвалда лимонария шароитида ўстирилувчи «Тошкент» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчов натижалари келтирилган (4-жадвал).

4-жадвал

Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида ўстирилувчи «Тошкент» лимон навининг турли хил шароитларда ўсувчи туллари барг морфометрик кўрсаткичлари

№	Яхши шароитда(эркин ҳолатда) ўсувчи		Ўртача шароитда ўсувчи		Ёмон шароитда (сиқилган ҳолатда) ўсувчи	
	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)
1	11,4	5	10,5	5,2	9,5	5
2	11	4,9	10,2	5,2	9,2	5
3	10,8	4,9	10	5	9	5
4	10,4	4,6	9,8	5	9	4,9
5	10,2	4,6	9,7	4,9	8,9	4,9
6	10	4,5	9,7	4,8	8,6	4,8
7	10	4,2	9,6	4,8	8,2	4,8
8	9,8	4,1	9,4	4,5	8	4,8
9	9,5	4,1	9,2	4,4	8	4,5
10	9,2	4	9	4,2	8	4,4
11	9	4	9	4,1	7,8	4,2
12	8,8	4,2	8,8	4	7,6	4,2
13	8,5	4,1	8,5	4	7,4	4,1
14	8,2	4	8,2	4	7,2	4,1
15	8	4	8	4	7	4
16	7,9	3,9	7,9	3,9	7	3,9
17	7,6	3,8	7,6	3,8	6,8	3,8
18	7,4	3,8	7,4	3,5	6,5	3,6
19	7,4	3,5	7,2	3,5	6,5	3,5
20	7,2	3,5	7	3,5	6,4	3,5
21	7	3,5	7	3,4	6,2	3,3
22	7	3,3	6,9	3,2	6,1	3,3
23	6,8	3,3	6,8	3,2	6	3,2
24	6,5	3,2	6,5	3	6	3
25	6,2	3	6,2	3	5,8	3
26	6	3	6	3	5,6	3
27	5,9	3	5,8	2,9	5,4	2,8
28	5,5	2,8	5,5	2,8	5,2	2,6
29	5,3	2,8	5,2	2,6	5	2,5
30	5	2,6	5	2,5	4,5	2,2
Ўрт.	8,11±0,6	3,78±0,3	7,92±0,5	3,86±0,4	7,08±0,6	3,87±0,3

«Тошкент» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчамларининг ўртача қийматлари ($n = 30$) диаграммада келтирилган (16-расм).



16-расм. «Тошкент» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчамларининг ўртача қийматлари ($n = 30$).

Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида «Юбилей» лимон навининг вояга етган дарахтлари бўйи ўртача 1,3-1,5 метрни ташкил қилади. Барглари тўқ яшил рангда бўлиб, қалин ва йирик ўлчамли ҳисобланади.

Гуллари оқ рангда, йирик ўлчамли, гуллари 15 тагача тўпланган ҳолатда жойлашади, 2-3 йилда ҳосилга киради. Меваси чўзинчоқ шаклда, пўстлоғи қалин ва бир дона мевасининг ўртача оғирлиги 400-500 граммни ташкил қилади. Меваси таркибида (100 гр) С витаминининг миқдори 41,9 мг гача етиши қайд қилинди.

Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида «Юбилей» лимон нави «Тошкент» ва «Мейер» лимон навларига нисбатан барги, гул ва мева ўлчамлари бўйича кескин фарқланиши қайд қилинди.

«Юбилей» лимон нави бўйича биометрик ўлчаш натижалари қуйидаги жадвалда келтирилган (5-жадвал).

**«Юбилей» лимон нави дарахтининг умумий биометрик
кўрсаткичлари**

№	Дарахт баландлиги (см)	Дарахт танаси диаметри (см)	Ён новдалари диаметри (см)	
			Биринчи тартибдаги (см)	Иккинчи тартибдаги (см)
1	330	6	3	1,2
2	345	6,3	2	1,2
3	275	4,9	3	2,1
4	230	6,5	1,7	1,1
5	300	6,9	1,5	1
6	350	7,7	1,8	1,2
7	250	5	3	1,5
8	215	3,7	2,5	1,9
9	205	4	2,9	2
10	210	5,4	2,1	1,5
Ўртача	271,5±22,4	5,7±0,7	2,4±0,2	1,5±0,1

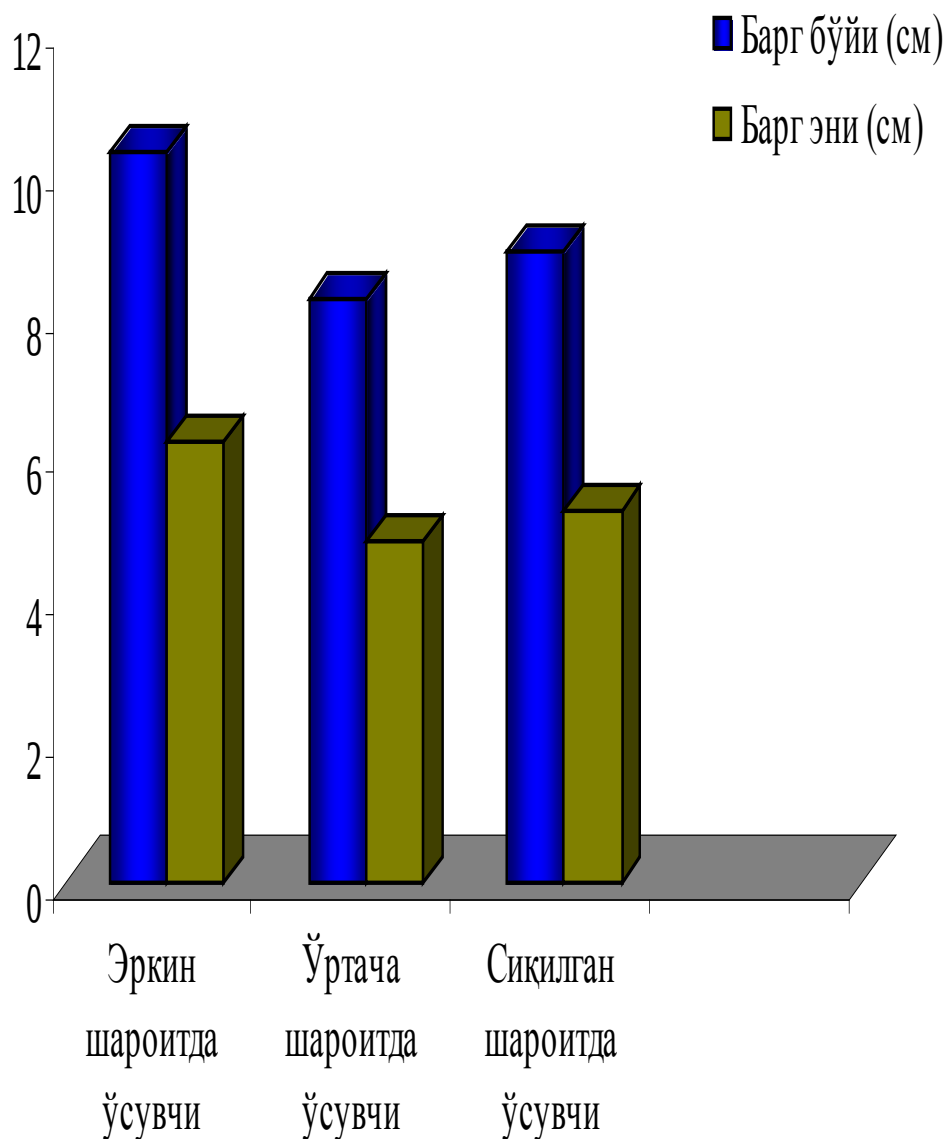
Қуйидаги жадвалда лимонария шароитида ўстирилувчи «Юбилей» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчов натижалари келтирилган (6-жадвал).

6-жадвал

Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида ўстирилувчи «Юбилей» лимон навининг турли хил шароитларда ўсувчи туплари барг морфометрик кўрсаткичлари

№	Яхши шароитда(эркин ҳолатда) ўсувчи		Ўртача шароитда ўсувчи		Ёмон шароитда(сиқилган ҳолатда) ўсувчи	
	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)
1	14	7	12	7	12	8
2	14	6,9	12	6,8	12	7,5
3	13,5	6,8	11,8	6,4	12	6,2
4	13,4	6,7	11,5	6	12	6
5	13	6,8	11,4	5,8	11,8	6
6	12,5	6,7	11,2	5,8	11,6	6,2
7	12	6,8	11	5,8	11	8
8	12	6,5	10	6	11	7
9	11,9	6,5	10	5,6	11,1	6,5
10	11,5	6,6	10,2	5,5	10,9	6,2
11	11	6,5	9	5,5	10,8	6,2
12	10,9	6,5	9	5,2	10,5	6
13	10,6	6,41	9	5	10	6
14	10,4	6,4	9	4,9	9	5,8
15	10	6,4	8,8	4,8	9	5,5
16	10	6,3	8	4,6	8,9	5,4
17	9,8	6,3	8	4,5	8,5	5,3
18	9,6	6,3	7,5	4,5	8	5
19	9,4	6,2	7,2	4,3	7,8	4,5
20	9	6,2	7	4,2	7,6	4
21	9	6	7	4	7,2	4,5
22	8,8	6	6,3	3,8	7,2	4,3
23	8,5	5,8	6	3,6	7	4
24	8,2	5,6	5,7	3,5	6,6	3,6
25	8	5,6	5,4	3,4	6,2	3,2
26	8	5,5	5	3,3	6	3,2
27	7,8	5,4	4,8	3,2	5,8	3
28	7,5	5,2	4,5	3	5	3
29	7,2	5,2	4	2,9	4,8	3
30	7	5	4	2,8	4,5	3
Ўрт.	10,28±0,8	6,2±0,7	8,21±0,7	4,78±0,3	8,86±0,8	5,2±0,4

«Юбилей» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчамларининг ўртача қийматлари ($n = 30$) бўйича диаграмма қуйидаги кўринишга эга ҳисобланади (17-расм).



17-расм. «Юбилей» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчамларининг ўртача қийматлари ($n = 30$).

Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида «Юбилей», «Тошкент» ва «Мейер» лимон навлари йил давомида одатда баҳорда – март-апрел ойларида ва кузда – сентябр-октябрь ойларида гуллаши қайд қилинди. Бу маълумотлар мавжуд адабиёт маълумотларига мос келади [49]. «Мейер» лимон нави бўйи 1-1,5 метрдан 2-3 метргача етади. Новдаларида яшил тусли, тухумсимон чўзиқ шаклда қалин барглари зич ҳолатда жойлашган. Барг бандларида унча йирик бўлмаган қанотча соҳалари мавжуд. Новдаларида тикан ҳосил қилмайди.

«Мейер» лимон нави бўйича биометрик ўлчаш натижалари қуйидаги жадвалда келтирилган (7-жадвал).

7-жадвал

«Мейер» лимон нави дарахтининг умумий биометрик кўрсаткичлари

№	Дарахт баландлиги (см)	Дарахт танаси диаметри (см)	Ўн новдалари диаметри (см)	
			Биринчи тартибдаги	Иккинчи тартибдаги
1	230,4	3,56	1,5	0,7
2	174,2	6,8	3,2	1,8
3	334,5	4,13	2,2	0,5
4	312	8,43	4,3	0,8
5	290,2	5,7	2,5	1,1
6	255,8	3,62	1,4	1,3
7	265	4,5	2,6	0,6
8	284	7,6	1,8	1,2
9	260,3	4,5	2,6	1,5
10	312	7,1	2,17	1,9
Ўртача	271,84±26,3	5,59±0,6	2,42±0,2	1,14±0,1

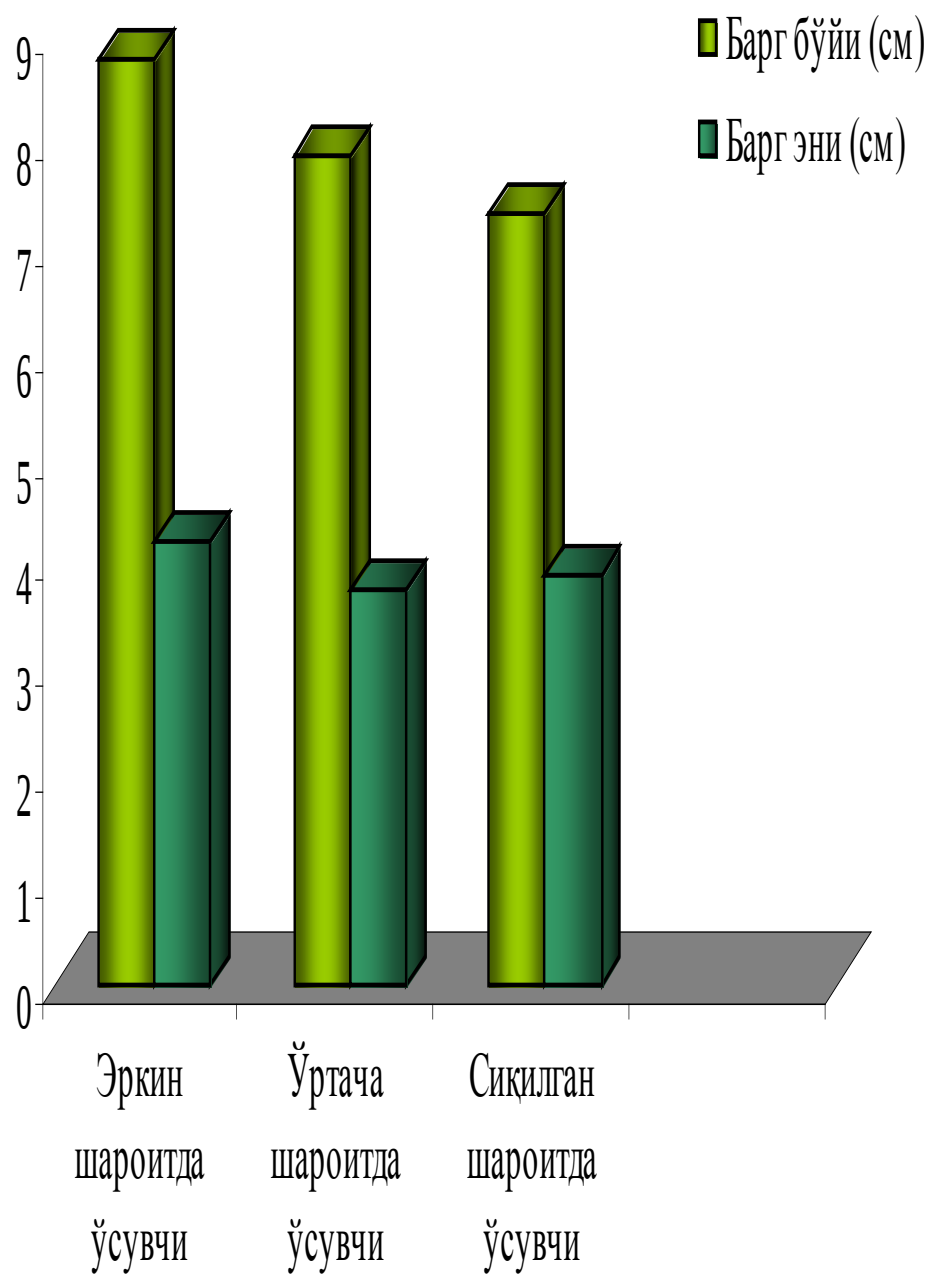
Бу лимон нави йил давомида 4 марта гуллайди. Майда гуллари оқ тусда бўлиб, бошқа навларга нисбатан эрта гулайди. Бизнинг тадқиқотларимиз давомида «Мейер» лимон навининг мевалари шакли турли хилда қайд қилиниб, жумладан чўзинчоқ, юмалоқ ёки ноксимон кўринишларда кузатилди. «Мейер» лимон навидан йиғиб олинган 10 дона меванинг ўртача оғирлиги 93,2 граммни ташкил қилиши қайд қилинди. Мева пўслоғи силлиқ шаклда, қалинлиги 1,9-2,7 мм ни ташкил қилади, ранги тўқ сариқ тусда, ҳушбўй ҳидга эга. Мева этининг таъми нордон. Уруғи ўртача 6-10 та ни ташкил қилиши аниқланган. Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида «Мейер» лимон нави мевалари октябр ойида пишиб етилиши қайд қилинди. Қуйидаги жадвалда лимонария шароитида ўстирилувчи «Мейер» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчов натижалари келтирилган (8-жадвал).

8-жадвал

**Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий
тадқиқот институти лимонарияси шароитида ўстирилувчи «Мейер»
лимон навининг турли хил шароитларда ўсувчи
туплари барг морфометрик кўрсаткичлари**

№	Яхши шароитда (эркин ҳолатда) ўсувчи		Ўртача шароитда ўсувчи		Ёмон шароитда (сиқилган ҳолатда) ўсувчи	
	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)	Барг пластинкаси бўйи (см)	Барг пластинкаси эни (см)
1	11,5	6	12	5,8	9,5	5
2	11,2	5,8	11,5	5,5	9,4	5
3	11	5,8	11,2	5,3	9,3	5,9
4	11	5,5	11	5,5	9	5,5
5	10,9	5,5	10,8	5	9	5,2
6	10,8	5,4	10,5	4,8	8,8	5
7	10,7	5,3	10,2	4,9	8,5	4,8
8	10,5	5,2	10	4,6	8,2	4,5
9	10,3	5	9,8	4,5	8	4,2
10	10,1	4,8	9,5	4,4	8	4
11	10	4,6	9	4,5	7,8	4
12	10	4,5	8,5	4,2	7,8	3,9
13	9,8	4,6	8	4,1	7,7	3,9
14	9,5	4,8	8	4	7,6	3,9
15	9	4,6	7,8	3,9	7,5	3,9
16	8,9	4,4	7,5	3,6	7,4	3,8
17	8,6	4,5	7,4	3,5	7,2	3,7
18	8,4	4,2	7,2	3,2	7	3,6
19	8,2	3,9	7	3,5	6,9	3,5
20	7,9	3,8	6,8	3,3	6,7	3,4
21	7,6	3,5	6,5	3,2	6,6	3,3
22	7,4	3,4	6	3	6,4	3,2
23	7	3	5,8	2,8	6,2	3,1
24	6,8	2,8	5,4	2,6	6	3
25	6,5	2,5	5	2,5	5,9	2,8
26	6,2	2,2	4,8	2,5	5,8	2,7
27	6,1	3	4,5	2	5,6	2,6
28	5,8	2,5	4	1,9	5,5	2,5
29	5,6	2,5	3	1,5	5	3,5
30	5	2,4	3,5	1,5	4,5	3
Ўрт.	8,75±0,9	4,2±0,3	7,85±0,7	3,72±0,2	7,29±0,7	3,88±0,4

«Мейер» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчамларининг ўртача қийматлари (n = 30) диаграммада келтирилган (18-расм).



18-расм. «Мейер» лимон навининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик ўлчамларининг ўртача қийматлари (n = 30).

Лимон навларининг мослашувчанлик потенциали қиймати барг структураси морфологик шаклланишининг умумий ва алоҳида қисмлари бўйича онтогенетик стратегия ҳолатлари белгиланди. Онтогенетик стратегия тушунчаси орқали ўсиш муҳити шароити ўзгаришида (стресс ҳолатида) барг структураси морфологик кўрсаткичларининг қонуний тарзда ўзгаришлари (йўналиши) ифодаланади. Жумладан, лимон ўсимликлари учун 4 та типдаги онтогенетик стратегия ҳолати тавсифланган:

1. Ҳимоявий стратегия – стресс омил таъсири кучайган ҳолатда ўсимликнинг координацион ривожланиши ҳам кучаяди, яъни ўсимлик баргининг структураси ўзининг морфологик бутунлигини сақлашга интилади. Натижада барг кичраймасдан ўз ҳолатида қолади. Бу ҳолат ўсимликда координациянинг кучайганлигини билдиради.

2. Стресс стратегия – стресс таъсир кучайганда ўсимликнинг ривожланиш координацияси сусаяди, яъни ўсимлик барги структурасидаги морфологик бутунлиги даражаси пасаяди. Натижада ўсимлик баргларининг ўлчамлари кичраяди.

3. Ҳимоявий-стресс стратегия – бунда стресс таъсир кучайган ҳолатда дастлаб ўсимлик барги структураси морфологик бутунлиги даражаси ортиши ва кейин эса пасайиши қайд қилинади.

4. Стресс – ҳимоя стратегиясида эса стресс омил таъсири кучайганда дастлаб ўсимлик барги структураси морфологик бутунлиги даражаси пасайиши ва кейин эса ортиши кузатилади.

Онтогенетик ёндашув ўсимликнинг ўсиш шароитлари ёмонлашиши ҳолатида ўсиш ва ривожланиш даражасидаги фарқланишлар бўйича барг структураси морфологик белгилари кўрсаткичларининг ўзгаришлари йўналишини (*CV – вариация коэффиценти*) ифодалаб беради [38].

Ю.А.Злобин [13] томонидан онтогенетик тактиканинг амалга ошиш эҳтимоллиги мавжуд бўлган 4 та варианты тавсифлаб берилган, жумладан:

1) барқарорлашиш тактикаси (белгилар вариацияси барқарорлашган ҳолатда);

2) конвергенция тактикаси (белгиларнинг вариацияланиш даражаси сусаяди);

3) дивергенция тактикаси (бунда белгиларнинг вариацияланиш даражаси ортади);

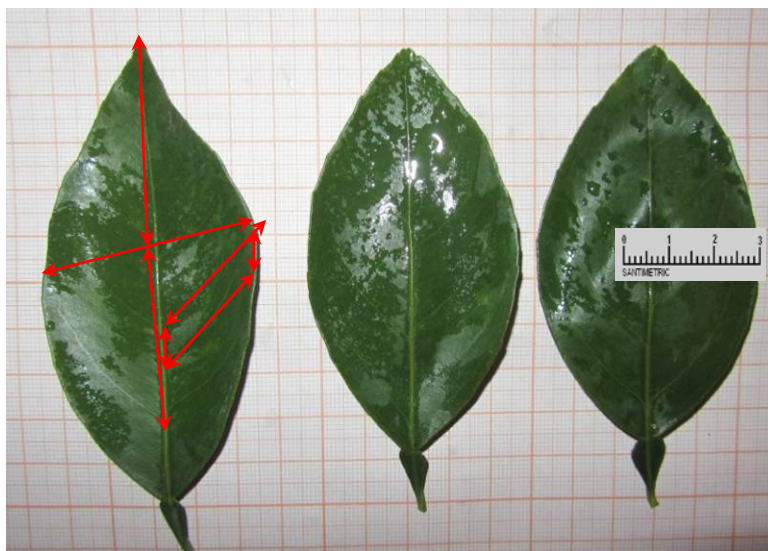
4) ноаниқ ўзгарувчанлик тактикаси (кўрсаткичларнинг вариацион даражаси ноаниқ йўналишда ўзгариши амалга ошади).

Тажрибаларда ўсиш муҳит шароитининг ёмонлашишини ценопопуляция виталитетини (*IVC*), уни ташкил қилувчи ўсимлик белгилари спектр ўлчами бўйича баҳолаш усули асосида баҳолаш амалга оширилди [16]:

$$IVC = \frac{\sum_{i=1}^N X_i / \overline{X_i}}{N}$$

Бу ерда, X_i – лимон барги структурасидаги i сондаги белгиларнинг ўртача қийматини, $\overline{X_i}$ – битта лимон дарахтидан йиғиб олинган барча барглار учун i сондаги белгилар ўртача қийматини ва N – белгилар сонини ифодалайди.

Бунда индекс қийматининг мос равишда минимал қийматга интилиши таҳлил қилинаётган баргларда умумий ўсиш потенциалининг ёмонлашишини ва индекс қиймати максимал ҳолатга яқинлашиши эса ҳолатнинг яхшиланишини белгилаб беради (19-расм).



19-расм. Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонарияси шароитида ўстирилувчи «Тошкент» лимон нави барг пластинкасининг ташқи кўриниши ва морфометрик ўлчамлари.

Ушбу кўринишда хулоса қилишимиз мумкинки, иссиқхоналар шароитида ўстирилувчи лимон навлари, жумладан «Тошкент», «Юбилей» ва «Мейер» навларининг оптимал даражада ривожланиши, ўз навбатида юқори ҳосил олиш шароитларини таъминлаш бевосита уларни ўстириш шароитларига боғлиқ ҳисобланади. Бунда доимий равишда иссиқхона шароитида ўстирилувчи лимон навлари барг морфометрик кўрсаткичларини таҳлил қилиб бориши ўсиш муҳит шароитини экологик жиҳатдан баҳолаш, шунингдек ўсимлик ҳолатини белгилашда амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Республикамизда иссиқхоналар шароитида интродукция қилинган лимон навларининг морфо-биологик хусусиятларини ўрганиш бевосита навларнинг мослашувчанлик даражасини баҳолашда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Ушбу диссертация ишида биринчи марта Ўзбекистонда иссиқхоналар шароитида ўстириладиган «Тошкент», «Мейер», «Юбилей» навларининг барг морфологиясининг шаклланиши таҳлил қилиниб, турли ҳаётий

шароитлардаги адаптация механизми ҳамда ҳар бир навнинг онтогенетик тактикаси ва ҳаётӣ стратегиялари ўрганилди ва қиёсий солиштирилди.

Амалга оширилган тадқиқотлар натижасида «Тошкент» лимон нави онтогенетик стратегия ҳолати бўйича ҳимоя – стресс типига киритилди, яъни ўсиш муҳит шароитлари ёмонлашиши билан барг структураси морфологик бутунлиги кўрсаткичлари тегишли йўналишда ўзгариши, яъни камайиши қайд қилинди.

«Тошкент» лимон нави ўсиш муҳитнинг ўртача даражадаги салбий таъсир кўрсатувчи омиллари мавжуд шароитда барг структураси морфологик бир бутунлигини сақлашга қаратилган ҳимоя потенциалини йўқотиши қайд қилинди.

Аксинча, тажрибаларда барг структураси морфологик шаклланиш хусусиятлари кўрсаткичларини таҳлил қилиш асосида «Юбилей» лимон нави онтогенетик стратегия нуқтаи назаридан ҳимоя типиди ривожланиши қайд қилинди, яъни ўсиш муҳит шароитларининг ёмонлашиши ҳолатида ушбу лимон навининг барг структураси морфологик бутунлиги кўрсаткичлари сезиларли ортиши қайд қилинди.

«Юбилей» лимон навида ўсиш муҳит шароитига мослашиш потенциали механизмлари амалга ошириш давомида барг структураси морфологик кўрсаткичларининг мустаҳкамланиши кузатилди.

Ўсиш муҳит шароити ёмонлашиши ҳолатида «Тошкент» лимон нави «Юбилей» лимон навига нисбатан кам чидамли ҳисобланиб, кучсиз мослашиш потенциалини намоён қилади. Бу лимон навида ўсиш муҳит шароити ёмонлашиши ҳолатида барг пластинкасининг ўлчамлари кичиклашиши, барг шаклининг қийшиқ тухумсимон шаклга кириши қайд қилинди.

«Юбилей» лимон навида эса ўсиш муҳит шароитлари ўзгаришларига нисбатан мослашиш хусусияти юқори ҳисобланиб, баргларнинг шакли ва ўлчамлари кам ўзгаради.

«Мейер» лимон навида эса ҳаётий мослашувчанлик тактикаси дивергент – конвергент типда белгиланиб, бунда барг пластикаси морфометрик кўрсаткичлари ўсиш муҳит шароитлари ёмонлашиши билан дастлаб ҳимоя механизми ортиши ва кейин эса сусайиши қайд қилинади.

Олинган натижалар асосида тадқиқотчилар томонидан турли хил лимон навларининг барг структураси морфологик кўрсаткичларини таҳлил қилиш асосида ушбу навларнинг иссиқхона шароитида ўсиш шароитлари ўзгаришларига нисбатан мослашувчанлик даражасини баҳолаш мумкин.

ХУЛОСАЛАР

1. Тадқиқотларда Тошкент вилояти Зангиота тумани ҳудудида жойлашган Р.Р.Шредер номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти лимонариясида ўстирилувчи «Тошкент», «Мейер» ва «Юбилей» лимон навларининг барг морфо – биологик кўрсаткичлари қиёсий ўрганилди. Бунда, лимон навларининг барг бўйи ва эни бўйича морфометрик кўрсаткичлари қиймати уларнинг ўстирилиш шароитларига (яхши, ўртача ва ёмон ҳолатда) боғлиқ эканлиги аниқланди.

2. Амалга оширилган тадқиқотлар натижасида «Тошкент» лимон нави онтогенетик стратегия ҳолати бўйича ҳимоя – стресс типига киритилди, яъни ўсиш шароитлари ёмонлашиши билан барг структураси морфологик бутунлиги кўрсаткичлари тегишли йўналишда ўзгариши, яъни камайиши қайд қилинди.

3. «Юбилей» ва «Мейер» лимон нави онтогенетик стратегия нуқтаи назаридан ҳимоя типидида ривожланиши қайд қилинди, яъни ташқи муҳит шароитларининг ёмонлашиши ҳолатида ушбу лимон навининг барг структураси морфологик бутунлиги кўрсаткичлари сезиларли ортиши қайд қилинди.

4. «Мейер» лимон навида эса ҳаётий мослашувчанлик тактикаси дивергент – конвергент типда белгиланиб, бунда барг пластикаси морфометрик кўрсаткичлари ўсиш муҳит шароитлари ёмонлашиши билан дастлаб ҳимоя механизми ортиши ва кейин эса сусайиши қайд қилинди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Александров А.Д. Культура лимона в СССР. – Москва. – Изд-во. «Огиз-Сельхозгиз». – 1947. – С. 12.
2. Байзигитова Л.Н., Ишбирдин А.Р., Юмагужин Ф.Г. О некоторых проявлениях стратегии жизни мягкой пшеницы (*Triticum aestivum*) сорта Саратовская 55 // Вестник Оренбургского гос. Ун-та. – 2009. – № 6 (100). – С. 54-56.
3. Баратов П. Ўрта Осиё субторпиклари. «Фан» нашриёти. – Тошкент, 1971. 16-20 б.
4. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ // Методические указания. – Новосибирск, Сибирское отделение. – Изд-во «Наука». – 1974. – С. 155.
5. Белоусова Т.П. Энциклопедия комнатного цветоводства. – Москва. – Изд-во. «Колос». – 1993. – С. 11.
6. Бойқўзиев Р. Лимон – келтирар миллион. Оммабоп қўлланма. «DIZAYN-PRESS» МЧЖ нашриёти. – Тошкент, 2011. 3-134 б.
7. Воронцов В.В., Улейская Л.И. Лимон и другие цитрусовые растения в доме. – Москва. – Изд-во. «Фитон», 2008. – С. 144.

8. Головкин Б.Н., Китаева Л.А. Декоративные растения. – Москва. – Изд-во. «Мысль». – 1986. – С. 320.
9. Гордон А., Форд Р. Спутник химика. Физико-химические свойства, методика, библиография // Пер. с англ. Е.Л.Розенберг, С.И.Коппель. – Изд-во. «Мир». – Москва, 1976. – С. 515-524.
10. Дадыкин В.В. Цитрусовый сад в комнате. – Москва. – Изд-во. «Агропромиздат», 1991. – С. 206.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5 изд., перераб. и доп. – Москва. – Изд-во. «Агропромиздат». – 1985. – С. 351.
12. Зиньковский В.М. Комнатная культура лимона. – Москва. – Изд-во. «Госсельхоз». – 1959. – С. 26.
13. Злобин Ю.А. Принципы и методы ценологических популяций растений. Изд-во. «Казанский университет». – Казань. 1989. – С. 146.
14. Зорин Ф.М. Комнатная культура субтропических растений. – Краснодар, 1953. – С. 70.
15. Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М. Адаптивный морфогенез и эколого-ценологические стратегии выживания травянистых растений // Методы популяционной биологии. Сборник материалов VII Всерос. популяционного семинара. – Сыктывкар, 2004. Ч. 2. – С. 113-120.
16. Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М. К оценке виталитета ценопопуляций *Rhodiola iredelica* Boriss. По размерному спектру // Ученые записки НТГСПА: Материалы VI Всерос. популяц. семинара. Н.Тагил, 2004. – С. 80-85.
17. Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М. Некоторые направления и итоги исследований редких видов флоры Республики Башкортостан // Вестник Удмуртского ун-та. Серия 6: Биология. Наука о Земле. Вып. 1. 2009. – С. 59-72.

18. Ишбирдин А.Р., Кливаденко Е.В., Ишмуратова М.М. Адаптивный морфогенез *Solanum tuberosum* // Известия Самарского научн. центра Российской акад наук. – 2011. – Т. 13. № 5 (2). – С. 76-78.
19. Калиновский С.К. Полное очищение и лечение лимоном. – Москва. Изд-во. «Баро-Пресс», 2000. – С. 56.
20. Капцинель М.А. Выращивание цитрусовых культур. – Ростов-на-Дону, 1953. – С. 76.
21. Колелишвили М.В. Селекция лимона // Автореферат дисс. ...к.б.н. – Сухуми – 1962. – С. 4-9.
22. Комиссаров И.В. Элементы теории рецепторов в молекулярной фармакологии // – Изд-во. «Медицина». – Москва, 1969. – 214 с.
23. Косых С.А. Биологические особенности лимонных растений и разработка рациональных приемов агротехники их в условиях Крыма // Автореферат дисс. ...к.б.н. – Москва 1962. – С. 9-11.
24. Красноперова С.А., Веселкова Н.Р. Эколого-ценотическая и морфологическая характеристика популяций *Dactylis glomerata* L. в условиях Удмуртской Республики // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2011. – №9. – С. 357-365.
25. Кудряшова Н.И. Лечение лимонами. – Москва. Изд-во. «Образ-Компани». – 1997. – С. 96.
26. Кузнецов В.В. Субтропические плодовые культуры в Узбекистане. – Ташкент, 1989. – С. 86.
27. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.
28. Леонидов Л.П. Выращивание лимона из черенка и способы ухода за ним. // Сад-во. – 1974. №12. – С. 22.
29. Лусс А.И. Цитрусовые культуры в СССР. – Москва. Изд-во. «Огиз-Сельхозгиз». – 1947. – С. 130.

30. Маркелова И.В. Лимоны. Уход и выращивание. – Москва. – Изд-во. «Авеонт». – 2006. – С. 51.
31. Метлицкий Л.В. Цитрусовые плоды. – Москва. – Изд-во. «Пищепромиздат». – 1955. – С. 18.
32. Мирзабеков Г.В. Лимоны и др. цитрусовые. Лечение. Косметика. Кулинария. – М.-«Феникс», 1999. – С. 192.
33. Нога Г.С. Опыты и наблюдения над растениями. – Москва. – Изд-во. «Просвещение», 1976. – С. 119.
34. Онтогенетическая стратегия и изменчивость морфологических признаков *Stipa Krilovii* (ковыль Крылова). [Электрон ресурс]. URL: <http://www.cendom.org/index/0-1539>.
35. Первушина П.А. Выращивание лимонов в условиях Узбекистана. – Ташкент. – Изд-во . «Узбекистан», 1980. – С. 45.
36. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – Москва. – Изд-во. «Колос». – 1969. – С. 47-59.
37. Покровский Б.А. Лимон – против всех болезней. – Москва, 2005. – С. 64.
38. Рахмангулов Р.С. Сравнительный анализ адаптационного потенциала лимонов *Citrus limon* Вигт. в условиях закрытого грунта // Материалы Межд. молодеж. научн. форума «Ломоносов-2012». – С. 64-65.
39. Савельева Ю. Лечение лимоном. – Москва. – Изд-во. «Рипол классик», 2006. – С. 64.
40. Садыкова Ф.В. Опыт выращивания лимонов в Башкортостане. Уфа, 2009. – С. 63.
41. Садыкова Ф.В. Опыт выращивания лимонов в Республике Башкортостан. Уфа: Изд-во. «Дизайн – Полиграф – Сервис». – 2009. – С. 62.
42. Садыкова Ф.В. Опыт выращивания цитрусовых в учебно-опытном хозяйстве Уфимского лесхоза-техникума // Сборник «Лесное

- образование. Наука и хозяйство (к 125-летию УЛХТ)». – Уфа, 2003. – С. 30.
43. Садыкова Ф.В. Уфимский лимонарий // Цветоводство. №1, 2000. – С. 34.
44. Сулейманова В.Н. Эколого-биологическая характеристика ценопопуляций *maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt в условиях Южной тайги и подзоны хвойно-широколиственных лесов (на примере Кировской области и республики Марий Эл) // Автореферат дисс. ... к.б.н. – Пермь, 2007. – С. 2-14.
45. Султонова М.М. Вариацион статистика // «Ўқитувчи» нашриёти. – Тошкент, 1977. – 216 б.
46. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. Т.5. – Москва. – Изд-во. «Просвещение», 1981. – С. 245.
47. Усмонов И. Лимон: «Шарқ табобати» хазинасидан / «AL-FABA SERVIS» МЧЖ босмахонаси. – Тошкент, 2009. 3-56 б.
48. Фахритдинов З.М. Обыкновенное чудо / – Ташкент, 1974. – С. 106.
49. Фогель В.А. Выращивание лимонов в домашних условиях / – Сочи, 2001. – С. 114.
50. Фоли Дж. Энциклопедия знаков и символов / – Москва, 1997. – С. 306.
51. Фоменко А. Курский лимон / – Изд-во. «Курская правда». – Курск, 1954. – С. 34-36.
52. Ходжаева Р.З. Новые мутантные сорта лимона и их морфо-биологических характеристика / – Ташкент, 1990. – С. 34.
53. Ходжимуратов Г.Б., Гулямов Б.Х., Исломов С.Я., Нормуратов И.Т. Цитрус экинларини етиштириш технологияси: (ўқув қўлланма). – Тошкент, «ABU MATBUOT-KONSALT». – 2011. – 128 б.
54. Чуб В., Лезина К.Д. Полная энциклопедия комнатных растений. – Москва, 2001. – С. 186.
55. Шайденкова Л.В. Лимон: Выращивание. Уход. Разведение / Мн.: «Харвест», 2006. – С. 144.

56. Шамигулова А.С. Особенности биологии и экологии, динамика ценопопуляций *Orchis Militaris* L. (*Orchidaceae*) в степной зоне Башкирского Зауралья // Автореф. дис. ... к.б.н. – Уфа, 2012. – С. 14-17.
57. Ballve R.M.L., Herculano Penna Medina-Filho and Rita Bordignon. Identification of reciprocal hybrids in citrus by the broadness of the leaf petiole wing // Braz. J. Genet. – 1997. – Vol. 20 (4).
58. Bayer R.J. et al. A molecular phylogeny of the orange subfamily (*Rutaceae: Aurantioideae*) using nine cpDNA sequences // American Journal of Botany. – 2009. – V. 96. – P. 668-685.
59. Cottin R. Citrus of the World: A citrus directory. Version 2.0. France: SRA INRA-CIRAD. – 2002.
60. Gandhi S.R. Oranges, lemons and limes in India // Indian Council of Agricultural Research Farm Bulletin. – 1956. – V. 15. – P. 60.
61. Mabberley D.J. A classification for edible *Citrus* (*Rutaceae*). Telopea 7. – 1997. – P. 167-172.
62. Morphology of Flowering Plants. [Электрон ресурс] URL: <http://textbook.s-anand.net>.
63. Tanaka T. Citrus survey in the Orient region // J. California Citrograph. – 1929. – V. 14:122. – P. 140-141.

ИЛОВАЛАР