

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ТАБИАТШУНОСЛИК ФАКУЛТЕТИ
УМУМИЙ БИОЛОГИЯ КАФЕДРАСИ

Жўраева Нодиранинг

5420100-биология таълим йўналиши бўйича бакалавр даражасини олиш учун
**“ Айрим ғўза навлари таркибидаги тирглицеридлар микдорини
ўрганиш”** мавзусидаги битирув малакавий иши

Илмий раҳбар:

Б.ф.н. Абдикулов Зафар

ГУЛИСТОН-2011

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
I БОБ. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ	
1.1. Мойли ўсимликлар уруғи таркибидаги мойларнинг миқдorigа ташқи муҳитнинг таъсири	6
1.2. Ғўза чигити таркибидаги липидлар ва уларни ўрганишнинг аҳамияти.	14
1.3. Мойли ўсимликларнинг пишаётган уруғлари таркибидаги липидлар синтези.....	19
1.4. Турли ғўза навларининг умумий тавсифи.....	22
II БОБ. МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР	
2.1. Липидларнинг умумий экстрактини ажратиб олиш усули.....	29
2.2. Неитрал липидларнинг миқдорини аниқлаш усули.....	30
2.3. Неитрал липидлар хромотографияси.....	31
III БОБ. НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ	
3.1. Турли навлар чигитидаги моно-, 1,2-ди-, 1,3-ди ва триглицеридлар миқдори	32
ХУЛОСА.....	43
ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР	44

Кириш

Мавзунинг долзарблиги. Липидлар биохимияси биология фанининг ажралмас бир қисмидир. Липидлар оқсил ва углеводлар билан бир қаторда тирик протоплазманинг ҳаётида муҳим рол ўйновчи, яъни ҳужайранинг ўтказувчанлигини бошқариб турувчи ва метоболик жараёнларда иштирок этувчи муҳим бирикмалардир.

Бу бирикмалар озиқ-овқат саноатида кенг ишлатиладиган мойли ўсимликлар уруғларида заҳира моддалар тариқасида тўпланadi. Шу жумладан, мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги соҳасининг асосий экинларидан бири бўлмиш ғўза ўсимлиги чигити таркибидаги заҳира модда сифатида ҳам мой тўплаш хусусиятига эга.

Бизга маълумки, кундалик ҳаётимизни қишлоқ хўжалиги экинлари маҳсулотларисиз тасаввур этиш жуда қийин. Бу экинлар қаторида ғўза ўсимлигининг ўрни ва аҳамияти, айниқса, сезиларлидир. Ҳеч бир маданий ўсимлик ҳозирги кунда ғўза сингари маҳсулдорликка ва ўз маҳсулотларининг бундай хилма-хиллигига эга эмас.

Дунё саноатида ғўза ўсимлигидан 250 дан ортиқ маҳсулотлар олиниб, улар орасида инсон учун бевосита озиқ-овқат сифатида ишлатиладиган турлари ҳам мавжуд. Бунга яққол мисол сифатида қуввати ва тўйимлилиги бўйича юқори кўрсаткичларга эга бўлган пахта мойини олиш мумкин.

Республикаимиз мустақилликка эришгандан кейин барча соҳалар каби қишлоқ хўжалиги соҳасида ҳам катта ўзгаришлар юз бермоқда. Ҳар йили Республикаимиз пахта далаларида 4 миллион тоннадан ортиқ пахта етиштирилмоқда. Мамлакатимизда етиштириладиган пахта ҳосилининг учдан икки қисми чигитга тўғри келади. Уруғлик фондини ҳисобга олмаганда, йилига 2.7 млн тоннадан ортиқ чигит пахта мойи олиш учун қайта ишланади ва 600 минг тоннадан кўпроқ мой олинади. Бизга маълумки,

чигитнинг ўртача мойлилиги 19.88 % га тенг. Пахта уруғи мойлилигини оширишнинг бирдан-бир йўли навларни тўғри танлашдан иборат. Агар юқоридаги кўрсаткичга амал қилган ҳолда танланган навларни етиштириш натижасида чигитдаги мой миқдори 1 % га оширилса, йилига бу Ўзбекистон худуди буйича минглаб тоннани ташкил этиши кундек аёндир.

Биокимёвий томондан, замонавий тадқиқот усулларида фойдаланиб, ғўза чигити таркибидаги мой сифати ва миқдори турли олимлар томонидан етарлича ўрганилган. Лекин, пахта мойининг асосини ташкил қилувчи моно-, 1,2ди-, 1,3ди- ва триглицеридлар миқдори ва ўзаро нисбати тўла ўрганилиб чиқилмаган.

Ишнинг мақсади. Ишда турли ғўза навларидаги глицеридлар миқдори ва сифатини ёритувчи тадқиқотлар ўтказишни мақсад қилиб қўйдик.

Тадқиқотнинг вазифалари. Юқоридаги мақсаддан келиб чиққан ҳолда, куйидаги вазифаларни белгиладик:

-Турли ғўза навлари чигити таркибидаги глицеридларнинг умумий миқдорини аниқлаш;

- Навлар чигити таркибидаги глицеридларни фракцияларга ажратиш ва бу фракцияларининг миқдорини аниқлаш.

Ишнинг илмий янгилиги. Илк бор ғўза ўсимлиги турли навларининг чигити таркибидаги глицеридлар миқдори ўрганилди.

Ишнинг амалий аҳамияти. Ёўзанинг ҳосилдорлигини ошириш, ундаги кечадиган биокимёвий жараёнларни ўрганиш билан боғлиқ бўлганлиги сабабли бу борада республикамизда мунтазам равишда экиб келинаётган навларнинг чигити таркибидаги глицеридлар миқдорини ўрганиш катта аҳамият касб этади. Олинган натижалар асосида турли навларнинг ёғга бой уруғларини ўрганиб экишга тавсия бериш ва улардан селекцияда бошланғич материал сифатида фойдаланиш мумкин.

БМИнинг тузилиши ва ҳажми. БМИ иши – 45 бетдан иборат бўлиб, кириш, 3та боб, хулоса, фойдаланилган 33 та адабиётлар рўйхатидан иборат. Ишда 4 та жадвал, 7 та расм келтирилган.

1.1. Мойли ўсимликлар уруғи таркибидаги мойларнинг миқдорига ташқи муҳитнинг таъсири.

Ҳар бир тирик организмда липидларнинг турли синфлари учрайди ва уларнинг мавжудлиги ҳамма тирик мавжудотларга ҳосдир. Ўсимлик дунёсидаги гулли ўсимликларнинг 90 % и заҳира сифатида мой тўплаш хусусиятига эга. Охириги вақтда ўсимликларнинг систематик белгилари сифатида биохимиявий маълумотлар қўлланилмоқда.

С.Л. Иванов ўсимликларнинг физиологик, кимёвий ва систематик белгилари орасида қонуний боғлиқлик ҳақидаги таълимотни яратди. Ушбу таълимот, бугунги кунда олимлар томонидан кенг қўлланилиб келмоқда[1].

Улар ёрдамида, биринчидан, ҳали умуман ўрганилмаган ўсимликлар турларининг кимёвий таркибини, иккинчидан, у ёки бу моддаларнинг аниқ климатик район ва зоналарда тарқалганлигини ўрганиш мумкин.

Ўсимликларнинг физиологик-кимёвий белгилари назарияси С.Л. Ивановга органик модда эволюциясининг биокимёвий гипотезасини яратишга ёрдам берди.

1. Ҳар бир тур ўзгармас ташқи шароитда ўзига хос моддаларни ишлаб чиқариш қобилиятини сақлаб қолади ва булар физиологик-кимёвий белгилар ҳисобланади.

2. Ҳар бир тур ўзининг физиологик-кимёвий белгилари билан ўзига генетик яқин бўлган бошқа турлардан фарқланади.

3. Турлар орасидаги генетик боғланишнинг йўқолиши билан янги физиологик - кимёвий белгилар пайдо бўлади ва улар олдингиларига нисбатан кимёвий жихатдан яқин муносабатда бўладилар. Физиологик-кимёвий белгилар эса аста секин, босқичма босқич ривожланиб боради[2].

Ўсимликларнинг мойлиги турнинг ёки оиланинг белгиси хисобланади. Бу белги специфик ва ирсий бўлганлиги учун ўсимликлар табиий классификациясини тузишда қўллаш мумкин.

Бир бирига систематик жиҳатдан яқин бўлган ўсимликлар ўхшаш мой таркибига эга. Бундай ўхшашлик, одатда, бир оиладан ташқарида ҳам кузатилади, яъни ҳар хил оилаларда ҳам ўхшаш липид таркибни учратиш мумкин. Шу билан бирга, айти вақтда бир оила вакиллари липидларининг бир биридан кескин фарқланишни ҳам кузатишимиз мумкин.

Мойли ўсимликлар уруғларида мойнинг ҳосил бўлиш ва тўпланиш жараёни алоҳида ва ўзига хос йўл билан амалга ошади.

Бу жараён турли ўсимликларда кўпгина олимлар томонидан ўрганилган. Жумладан, кунгабоқарда С.В. Рушковский , льянада В.А.Сучкина, М.П. Архангельский, пахтада, Л. Э. Лозингер, Роскина, Н.А. Софьена, Н.И. Исҳоқов, А. Г. Вершагин, М. Н. Ғаниева, кунжутда, В.В. Арасимович, софлора ва маккажўхорида Р.Ф. Сайм ва бошқалар томонидан тажрибалар ўтказилган[3,4].

Мойнинг синтези гуллаш давридан бошлаб, уруғнинг пишиб етилишигача давом этади. Турли уруғларда мойнинг тўпланиши турли тезликда боради. Пахта мойининг самарали тўпланиши 25 кунлигидан бошланади. Кунгабоқарда эса мойнинг тўпланиш жараёни 15 кунлигидан бошланади.

Пахта уруғининг мойлиги кўпгина омилларга боғлиқ бўлиб, фақатгина пишиш даражасида эмас, кўсакнинг қайси жойда жойлашганлигига ҳам боғлиқ. Мойнинг энг юқори фоизи кўсак марказида жойлашган уруғлар ва энг ками эса марказдан узоқроқда жойлашган уруғлар таркибида кузатилади. Муаллиф бу ҳолатни кўсак ичидаги уруғнинг нур билан таъминланиши ва шунга ўхшаш ҳодисалар

орқали тушунтиради. Уруғнинг мойлилиги кўсакнинг жойлашувига боғлиқ холда 36-47% лар оралиғида ўзгариб туради[5].

Уруғнинг мойлилигини ўрганган Р.А.Абдуллаев маълумотларига кўра, тўлиқ озуқа муҳити шароитида чигитлар мойлилиги кўрсаткичи пояда жойлашувига боғлиқ бўлмаган, бироқ фосфорсиз озуқа муҳитида контролга нисбатан уруғнинг мойлилиги кўрсаткичи 6-7 % кам бўлган. Демак, тўла озуқа муҳити шароитида органик моддаларнинг тақсимланиши ва ҳаракати бир маромда юз беради. Г.Я. Губанов ўз илмий кузатувларида ёввойи ва маданий пахталар орасида Перу пахтаси ўзининг мойлилиги билан ажралиб туришини қайд этиш билан бирга, Осиёнинг *G arborum L G herbasum L* пахта турини Перу пахтасидан анча мойсизлигини кўрсатди. Мойлилик уруғ ядросидаги мой миқдорида боғлиқ[6].

А.М.Ермаков ва Р.Р.Рахмонов маълумотларига кўра, уруғ ядросининг мойлилиги турли навларда 34 % дан 39 % гача ўзгариб боради[7].

Уруғлардаги мой миқдори фақатгина ўсимликларнинг генетик хоссасига боғлиқ бўлмасдан, балки табиий факторларга ҳам катта даражада боғлиқ.

Н.Н.Шариповнинг маълумотларига биноан, уруғлар таркибидаги мой миқдори навга қараб 2-3 % фарқ қилса, ўсимликнинг жойлашувига қараб 5-6 % фарқ қилади[8]. А.У.Ермаков ва Н.П.Ярошларнинг тадқиқотларида кўрсатилишича, юқори, ўрта ва паст агрофонларда етиштирилган пахта навлари мойлилиги бир биридан фарқ қилади. Юқори агрофонда мойлилик хамиша баланд бўлиб келган. Паст агрофонларда эса мойлилик 3-5 % га кам бўлиб келган. Бу фарқ, айниқса Мексика ва Перу пахталарида кўзга яққол ташланган[9].

Бундан ташқари ғўзадаа борадиган химиявий жараёнларга ёруғлик таъсир кўрсатади. Р.Итон ва Л.Эгри тажрибаларида ғўза гуллаётган даврда қуёш нури интенсивлиги камайса, поя, барг ва кўсаклардаги органик моддалари миқдорининг камайиб кетиши таъкидланган.

Тупроқ намлиги ва суғориш режими ҳам чигит таркибидаги мой миқдориға маълум даражада таъсир кўрсатади. Суғориш сони оширилса, ғўза навига қараб мой миқдори 1-2,5 % гача ортади. Тупроқда намлик етишмаган шароитда кўсакларнинг етилиши тезлашади. Бу ўз навбатида чигитдаги турли хил биохимиявий жараёнларнинг ўзгаришига сабаб бўлади. Тупроқда нам етишмаслиги, чигитдаги мой ҳосил бўлиш жараёнининг анча эрта тугалланишига олиб келади ва унинг миқдорини камайтиради.

Юқорида айтилганлардан ташқари, пахта ҳосилини ва чигитнинг таркибидаги органик моддаларнинг миқдорини оширишга имкон берувчи жуда самарали ва тез таъсир қиладиган омиллардан бири минерал ўғитлар ҳисобланади. Минерал ўғитлар ёрдамида ўсимликларда содир бўладиган моддалар алмашинуви жараёнларининг йўналишини зарур томонга ўзгартириш йўли билан уларда турли-туман моддалар: оксиллар, мойлар, шакарлар, витаминлар ва ҳоказаларни кўплаб ҳосил қилиши мумкин бўлади. Чигитнинг мойлилигига минерал ўғитларнинг таъсирини ўрганиш мақсадида кўп тажрибалар ўтказилган. Бу тажрибалардан маълум бўлишича, азот чигитнинг умумий вазнига ва ундаги оксил миқдорини кўпайтиришга таъсир этса, фосфорли ва калийли ўғитлар эса чигитнинг умумий вазнига ва ундаги мой тўпланиш жараёнига ижобий таъсир кўрсатади.

Юқорида кўрсатилганидек, бу маълумотлар орасида асосан мойли ўсимликлар уруғидаги мой миқдориға таъсир этувчи омилларга тегишли маълумотлар жуда кам бўлиб, бу масаланинг кўп қирралари ҳанузгача яхши ўрганилмаган. Охирги вақт мабойнида липидлар сифатини ўрганишга қаратилган изланишлар кескин ривожланиб бормоқда, ва бу масалага тегишли маълумотлар жаҳон адабиётида катта миқдорда тўпланган бўлиб, улардан айримларини кўриб чиқамиз. Агар шу вақтгача липидлар таркиби органик кимёнинг классик услублари ёрдамида тадқиқ қилинган бўлса, охирги пайтда аниқ ва нозик биокимёвий услубларга мурожаат этилмоқда. Бу услублар ёрдамида жуда кўп олимлар томонидан турли ўсимликларнинг ер

устки қисми органлари ва уруғ тўқималари таркибидаги липидларни миқдорий баҳолаш бўйича бир қатор илмий изланишлар олиб борилган.

Жумладан, Т.В. Панекина, С.Д. Гусакова, М.Я. Табак, А.У. Умаровлар томонидан EREMOSTACHYS MOLUCCELLOIDE ўсимлиги уруғи таркибидаги нейтрал липидлар асосини ди- ва моноглицеридлар ташкил қилишини ва уларнинг структурасини аниқлаган[10].

Сув ўти ўсимлиги CHORELLA VULGARIS нинг қуруқ, лиофилланган ва табиий ҳолатдаги хужайраларида нейтрал липидларнинг сифатий ва миқдорий жиҳатдан ва глицеридларнинг алоҳида синфлардаги ёғ кислоталарининг гуруҳларини ўрганиб чиққан. Бунда, хлорелланинг ҳавода қуритилган хужайраларидан олинган липидлар экстрактида ёғ кислоталарнинг метил эфирлари борлигини аниқлаган[11].

С.Г.Юносова, С.Д.Гусакова, Н.Н.Степаниченко, Ш.Холмуродовалар (1986) GOSSYPIUM MEXICANUM ғўза турининг липидлари устида илмий изланиш олиб боришган. Бунда улар ВЖХ услуби асосида ёғ кислоталарини ажратиб олган ва GOSSYPIUM MEXICANUM да ўрта молекулали ёғ кислоталар сони юқори бўлишини кўрсатишган[11].

Х.Т. Мирзазимов, С.А. Усмонов, В.Д. Икромовлар 175-Ф ғўза навининг баргларидаги липидларнинг турли хил компонентларини ва глицеридлардаги ёғ кислоталар таркибини ўрганишган[12].

Т.В. Панекина, С.Д.Гусакова, А.У. Умаровлар NEPETA CATARIA ўсимлиги уруғи таркибидаги нейтрал липидларнинг глицеридли ва ёғ кислотали гуруҳларини ўрганган. Муаллифлар уруғдаги мой табиий метил эфирининг ёғ кислоталар билан ҳосил қилган бирикмаларидан иборатлигини таъкидлашган[11].

ARTEMISIABSINTHIN ўсимлигининг уруғи мойнинг таркиби Э.Гигиенова, М.Р. Ягудаев, А.У. Умаровлар томонидан ўрганилган. Муаллифлар таъкидлашича аччиқ шuvoқ ўсимлиги уруғининг 99,5 %глицеридлар: шундан 59,5 % оксидланмаган, 32,0 % оксидланган

триглицеридлар, 1,3 % ни диглицеридлар, 2,7 % ни моноглицеридлардан иборат эканлигини қайд этишган. Қолган массани эса стеаринацетатлар ва эркин ёғ кислоталар ташкил этишини кўрсатиб ўтишган[13].

И.Толибоев, Х.С. Муҳаммедова, А.У. Глушенковалар туятовондошлар оиласига мансуб бўлган PEGANUM HERMALA ўсимлигининг уруғидаги липид бирикмалари бўйича тадқиқот олиб боришган. Тадқиқотда нейтрал ва фосфолипидларнинг сифатий ва миқдорий таркибини ўрганишган. Шунинг билан бирга ёғ кислоталарининг ўзида ацил гуруҳ тутувчи липидлар гуруҳларини аниқлаган[14].

Т.В. Черненко, Н.Т. Ульченколар томонидан HIBISCUS туркумидаги HIBISCUS SP. тур ўсимлиги уруғидаги липид бирикмалари устида тадқиқот олиб боришган. Тадқиқот жараёнида нейтрал липидларнинг 7 та синфи, 5-фосфолипидлар ва 5- гликолипидлар, ёғ кислоталар ва триглицеридлар гуруҳларини аниқлаган. Бунда триацилглицеридларни 16 хил типлари ва эпоксиацилдиацилглицеридларнинг 25 типини маълум қилишган. Бунда эркин липид кислоталари орасида эпокси-18:0 ва эпокси-18:1 умумий сумманинг 1,4 % ни ташкил қилган[11].

Лабгулдошлар оиласига мансуб MENTHA SP. ўсимлиги таркибидаги липидлар, пигментлар, эфир мойларини аниқлаган, ҳамда ўсимликнинг барча органлардаги липидларнинг ва ёғ кислоталарнинг алоҳида гуруҳларини ўрганган[9].

Д.Т.Асилбекова, А.У.Глушенковалар Итузумдошлар оиласига кирувчи MANDRAGORA TUR. ўсимлиги мевасининг юмшоқ этидаги нейтрал ва кутбланган липидлар миқдорини аниқлашган. Муаллифлар фикрича, меванинг ҳар иккала қисмида нейтрал липидлар мавжуд бўлиб, уларнинг асосини триацилглицеридлар билан фосфолипидлар ташкил этади ва меванинг этли қисмида эркин ёғ кислоталари уруғига нисбатан бир мунча кўп бўлади. MANDRAGORA TURCOMANIA ўсимлиги мевасини этли қисмининг 91,8 % ни нейтрал липидлар ташкил қилади[11].

О.А. Роземцвет, Е.П. Пономарева, Д.Н. Мазетова, Н.В. Коневалар Ўрта Повольжия районидаги 5 тур сув ўсимликларининг липидлари таркибини ўрганишган. Муаллифлар SLVINIA NATANS, POTOMOGETEN NATANS, POTOMOGETEN FILIFORMIS, LISIMFCHIA NUMMULARIA, RORIPPA AMPHITIA каби ўсимликлари таркибида нейтрал липидлар, глико- ва фосфолипидлар мавжудлигини аниқлашган. Бу ўсимликларда нейтрал липидлар куруқ массасининг SLVINIA NATANS даги миқдори 38 % ни, POTOMOGETEN NATANS да 23,5 % ни, POTOMOGETEN FILIFORMIS да 34,6 % ни, LISIMFCHIA NUMMULARIA да 46,2% ни, RORIPPA AMPHITIA да 24,9 % ни ташкил этган[15].

А.Т. Ульченко, А.П. Беккер, А.И. Глушенковалар томонидан DAUCUS SATIVUS ўсимлигининг ер устки орган тўқималари таркибидаги миқдори ўрганилган. Муаллифлар фикрига кўра DAUCUS SATIVUS ўсимлигида липидлар умумий куруқ массага нисбатан 0.7-0.9% ни ташкил қилиши қайд этилган. Шунингдек, бу ўсимлик орган тўқималари таркибида тритерпеноллар, изопропен спиртлар, стероллар, эфирлар, кратиноидлар, такафероллар ва ёғ кислоталар мавжудлиги туфайли, ўсимликдан формокологик хомашё сифатида фойдаланиш мумкинлигини қайд этишган[16].

Н. Азджан, М. Кара, Д.Т. Асилбекова, Т.Озек, К. Х. Ж. Башерлар тамонидан ORIGANUM ONITES ўсимлиги ер устки орган ва тўқималари таркибидаги липидларни ўрганишган. Бу ўсимлик асосан эфир мойи олиш учун ишлатилиши ва ўсимлик ер устки органлари таркиби ўрганилганда, липидлар умумий миқдори 4.68 идлар 2.11 %, фосфолипидлар 0.13 % дан иборатлигини аниқлаган[17].

XANTHIUM STRUMARIUM ўсимликлар авлодига кирувчи турларида нейтрал липидлар ўрганилган бўлиб, бу турга кирувчи ўсимлик уруғи таркибида нейтрал липидлар 15.3% ташкил этишини қайд этилган. Ушбу

ўсимлик уруғидан олинадиган липидлар лак бўёқ саноатида кенг ишлатилишини ҳам таъкидлаб ўтилади[11].

Д. Т. Асилбекова, А. И. Глушенкова, Н. Азджан, Т. Озек К. Х. Ж. Башерлар тамонидан *ORIGANUM TУТТНАТНУМ* ўсимлиги органларидаги липидлар ўрганилган, ўсимликнинг ер устки қисми орган тўқимларидаги липидлар умумий 8.0 % (қуруқ массага нисбатан) ни ташкил этиши қайд этилган. Шундан гликолипидлар 48.8 % ни, фосфолипидлар 1.8 % эканлиги кўрсатиб ўтилган. *О. ТУТТНАТНУМ*нинг тўқималари таркибида юқори биологик фаол моддалар: гликолипидлар, линолен ва линоленат кислотаси (витамин F), церрил спирт, каротин, эфир мойлари борлиги учун ўсимликдан халқ хўжалигида доривор гиёҳ сифатида фойдаланилишини таъкидлаган[16].

Т. В. Черненко, А. И. Глушенкова, Л. Д. Катенколар *ARUM KOROLKOWI* ўсимлиги мевасининг таркибида липидлар ва оксиллар миқдорини ўрганиб, умумий липидлар 1.6 % ни, оксиллар 25.9 % (қуруқ массага нисбатан) ни ташкил этишини кўрсатишган[18].

А. Р. Каримова, С. Г. Юнусова, С. И. Масленников, Е. Г. Галкин, Т. С. Юнусов, В. В. Шершовецлар тамонидан *CAPSICUM ANWUUM* ўсимлиги уруғидаги липидлар миқдори ўрганилиб, қуруқ массага нисбатан эркин ҳолдаги липидлар 11.9 % ни, мураккаб липидлар 3,1 % ни ташкил этиши аниқланган. Шунингдек, хроматография ва бошқа бир қатор тадқиқод усуллари натижасида ўсимлик тўқималарида эркин ва мураккаб липидлар таркибида фосфолипидлар, диацилглицеридлар ичида линолен кислота миқдори жиҳатдан доминант ҳисобланиши, унинг миқдори 18:2 яъни 60 % дан юқорилиги аниқланган[19].

В. И. Дейнека тамонидан турли ўсимлик уруғлари мойи таркибидаги триглицеридлар ўрганилган ва миқдорий баҳоланган.

HELIANTUS TUBEROSUS ўсимлигининг пишиб етилиш даврида барги, пояси ва меваси таркибидаги липидлар миқдори ўрганилганда, унинг

пояси ва баргига нисбатан мевасида липидлар миқдори кўп бўлиши қайд этилади [20].

1.2 Ғўза чигити таркибидаги липидлар ва уларни ўрганишнинг аҳамияти.

Липидлар чигит таркибида катта миқдорда учрайдиган энг муҳим бирикмалардан биридир. «Липидлар» номи билан маълум бўлган органик бирикмалар синфи ўз ичига органик эритувчиларда яхши эрувчи ва гидрофоблиги билан кескин ажралиб турувчи бирикмаларни мужассам этади.

Бу бирикмалар юқори молекулали спиртларнинг ёғ кислоталари билан ҳосил қилган ҳосилалри бўлиб, бир нечта гуруҳларни ташкил этадилар. Булардан бири 3 атомли спирт глицериннинг ёғ кислоталар билан ҳосил қилган мураккаб эфирлари бўлиб, уларга мойлар ва бошқа бирикмаларни киритиш мумкин. Иккинчи гуруҳга эса бир- биридан анча фарқли кўп компонентли, гетероген бирикмаларни ўз доирасида бирлаштирган бўлиб, булар таркибида мураккаб эфир шаклида бириккан глицерин ва ёғ кислоталардан ташқари, азот асоси ва фосфат кислота мавжуд бўлиб, мураккаб липидлар ёки липоидларни ташкил қилади. Чигит таркибидаги липоидларга фосфотидлар, стероллар ҳамда ёғларда эрийдиган бошқа турли – туман бирикмалар, чунончи, госсипол, каротиноидлар ва шунга ўхшаш пигментлар киради.

Ғўза чигити таркибидаги липидларнинг асосий қисмини мойлар ташкил қилади. Бизга маълумки ғўза ўсимлиги мамлакатимизда экиб ўстириладиган мойли ўсимликларнинг энг муҳими бўлиб, мойли ўсимликлар орасида биринчи ўринда туради.

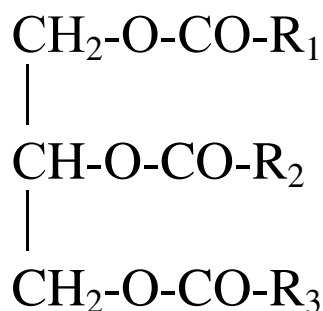
Қуйида ҳар хил ўсимликлар уруғи таркибидаги мой миқдори 1-жадвалда келтирилган.

ҲАР ХИЛ ЎСИМЛИКЛАР УРУҒИ ТАРКИБИДАГИ МОЙ МИҚДОРИ (ҚУРУҚ ВАЗНИГА
НИСБАТАН ФОИЗ (%) ҲИСОБИДА).

	Ўсимлик	Мой миқдори
1	Ерёнғоқ	40,2-60,7
2	Канакунжут	45,1-55,8
3	Наша ўсимлиги	30,0-38,9
4	Кунжут	46,2-61,0
5	Зиғир	36,8-49,5
6	Кўкнори	42,5-57,0
7	Ёнғоқ	60,0-74,0
8	Ундов	38,0-49,5
9	Гўза	17,2-28,3
10	Кунгабоқар	23,5-45,0

Ўсимлик липидлари орасида маданий мойли ўсимликлар уруғлари таркибидаги захира мойлар вазифасини бажарувчи липидлар муҳим амалий аҳамият касб этадилар. Улар асосан юқори молекулали ёғ кислоталарнинг 3-атомли спирт глицерин билан ҳосил қилган мураккаб эфирларидир.

Бу липидлар қуйидаги умумий тузилишга эга:



R_1, R_2, R_3 - ёғ кислоталарнинг радикаллари.

Глицериннинг ҳар хил ёғ кислоталари билан комбинацияланиши мойларнинг катта хилма хиллигини ҳосил қилади. Мойлар ўсимликларни характерли белгилари қаторига кириб, мой таркибини ташкил қилувчи глицерин уч атомли спирт бўлгани учун хилма хил ёғ кислоталарини турли вазиятларда бириктириб олиб, глицеридларни ҳосил қилади. Глицеридлар таркибидаги ёғ кислоталарга келсак, улар таркиби жиҳатдан жуда хилма хил бўлиб, энг соддаларидан тортиб то занжири таркибида 36 та углерод атоми тутганларигача мавжуд. Бироқ ўсимлик липидларининг асосий ёғ кислоталари C_{16} ва C_{18} ҳисобланади. Ёғлар таркибида учрайдиган барча ёғ кислоталар тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталардан иборат. Ўсимлик мойларида энг кўп учрайдиган ва жуда кўп тарқалган тўйинмаган ёғ кислоталарга :

Олеинат (O) - $CH_3(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7COOH$

Линолеат (L) - $CH_3(CH_2)_4-CH=CH-CH_2-CH=CH(CH_2)_7COOH$

Линоленат(Le) - $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_2CH$
- $(CH_2)_7COOH$

Тўйинган ёғ кислоталарини эса :

Пальмитат (P) - $CH_3(CH_2)_{14}COOH$

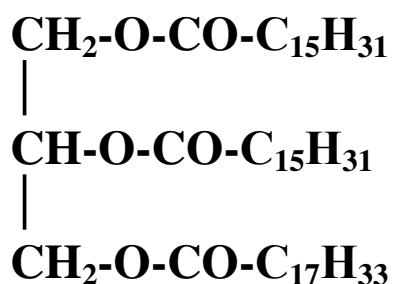
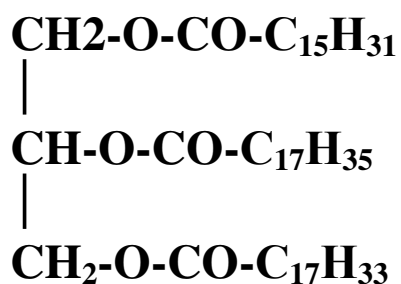
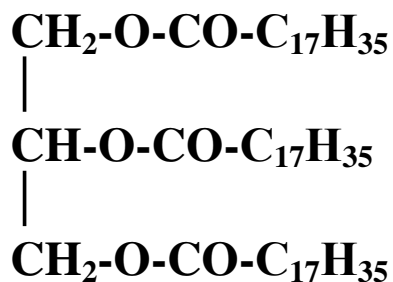
Стеаринат (S) - $CH_3(CH_2)_{16}COOH$ кислоталари ташкил этади.

Ўсимлик мойларининг дунёдаги захирасининг 60 % дан кўпроғини олеинат ва линолат каби тўйинмаган ёғ кислоталар ташкил этиши аниқланган. Шунинг учун ҳам ўсимлик мойлари оддий шароитда суюқ бўлади.

Юқорида айтилган ёғ кислоталаридан ташқари, баъзи ўсимликлар таркибида фақат шу ўсимлик мойлари учун ҳос бўлган камдан кам учрайдиган ёғ кислоталар кўп миқдорда тўпланади. Масалан, костор мойи

учун рацинат кислотаси, палма мойи учун лаурин кислота, кокос мойи учун миристинат кислотаси, ер ёнғоқ мойи учун арахидон х.

Ўсимлик мойларини ташкил этувчи триглицеридлар бир хил ёғ кислоталаридан ёки аралаш ёғ кислоталардан ташкил топган бўлади. Қуйида мойларни ташкил этувчи аралаш триглицеридлар формуласи берилган:



Ўсимлик мойларининг аксарияти аралаш ёғ кислоталардан иборат триглицеридлардан ташкил топган. Ўсимлик мойлари таркибида ҳозирги вақтгача бир хил ёғ кислоталаридан иборат бўлган мойлар топилмаган. Ҳозиргача 1300 хилдан ортиқ мой маълум бўлиб, улар таркибидаги ёғ кислоталар ва ҳосил қилган глицеридларнинг турига қараб бир-биридан фарк

қилади. Ўсимлик мойлари соф триглицеридлар бўлмай, балки таркибида оз бўлсада, бошқа бирикмалар ҳам учрайди. Мойларнинг 95-98 % ни глицеридлар, 1-2 % ни эркин ёғ кислоталар, қисман каротиноидлар ва витаминлар ташкил этади. Захира мойлардаги ёғ кислоталарининг нисбати ўсимлик табиати ва ташқи муҳит факторлари: (ҳарорат, намлик, географик фактор, озикланиш) га боғлиқ ҳолда кучли ўзгаради. Бир тур ёки нав миқёсида эса ёғ кислоталарнинг сифат таркиби доимий бўлиб қолади. Шунинг учун ўсимлик мойининг ёғ кислота таркиби тур белгиси вазифасини бажара олади.

Пахта мойи таркибида ҳам бошқа ўсимлик мойлари каби, тўйинмаган ёғ кислоталар миқдори кўп бўлиб, уларнинг йиғиндиси умумий ёғ кислоталарнинг 70 % дан ортиғини ташкил этади. Шунда линоленат кислота 50 % га яқин, олеинат кислота 20% га яқин бўлади. Пахта мойи таркибида тўйинган ёғ кислоталардан энг кўп миқдорда пальмитинат кислота учрайди. Триглицеридлар таркибида камроқ бўлсада бошқа кислоталар, чунончи, меристинат, пальмитолеинат кислоталар ҳам учрайди.

Проф. А. Ермаков маълумотиға кўра озик-овқат саноати учун осон эрийдиган табиий қаттиқ мойлар ишлаб чиқаришда таркибида 40% га яқин тўйинган ёғ кислоталар бўлган пахта мойи зарурлигини ва шунга кўра ғўза селекциясида фақат чигит таркибидаги мой миқдорини ошириш эмас, балки таркибида кўп миқдорда тўйинган ёғ кислоталар тутувчи мойлар ҳосил қиладиган навларни яратиш устида ҳам илмий текшириш ишларини олиб бориш кераклигини таъкидлаган[21].

Адабиётларда ғўза чигити таркибидаги липидлар, айниқса фосфолипидлар миқдори ва уларни чигитнинг пишиш давридаги ўзгариб бориши ўрганилган[22].

Пахта мойи ва унинг таркибидаги ёғ кислоталар ҳақида ҳам кўп маълумотлар мавжуд. Лекин, чигит таркибидаги моно-, ди- ва триглицеридлар таркиби ўрганилмаган. Айниқса турли ғўза навлари

таркибидаги глицеридларни навларга нисбатан ўзгариб боришини ўрганиш катта аҳамиятга эга.

1.3 Мойли ўсимликларнинг пишаётган уруғлари таркибидаги липидлар синтези.

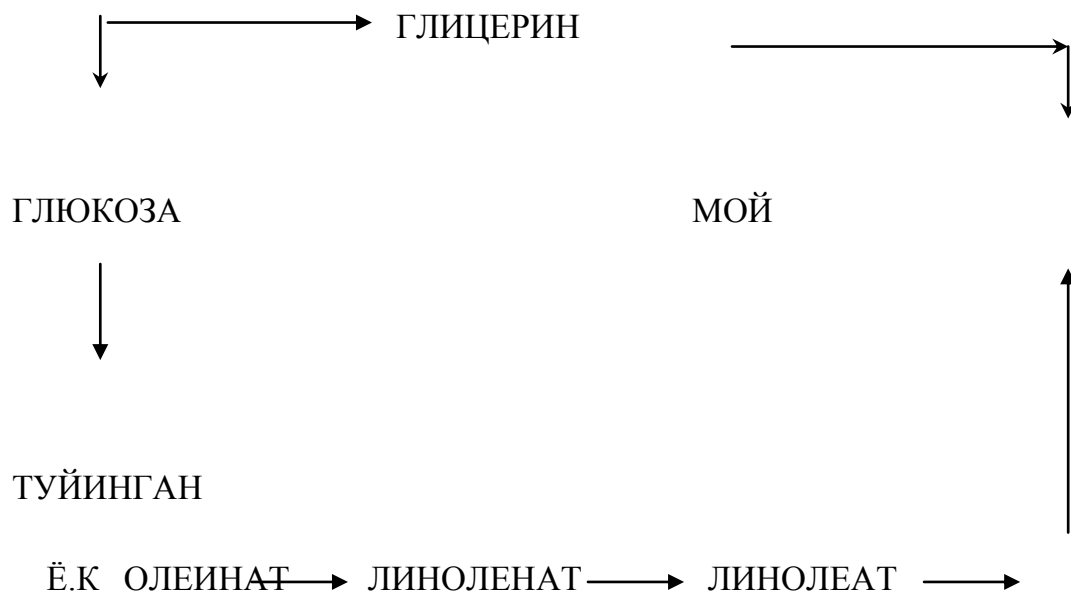
Барча тирик организмлар каби ўсимликлар ҳам липидларга бой ҳисобланади. Липидлар сувда эримади ва шу сабабли ўсимлик бўйлаб ҳаракат қила олмайди. Шунинг учун ўсимликларнинг орган ва тўқималарида липид ҳосил бўлиши кузатилади.

Мой ҳосил бўлиш жараёни унинг, яъни ўсимликнинг пишаётган уруғ ёки мева таркибида тўпланиши кўп олимлар томонидан ўрганилиб келинмоқда.

Маълум бўлишича мойлар катта миқдорда асосан мойли ўсимликлар уруғлари таркибида тўпланадилар. Уруғ ривожланишининг биринчи фазасида уруғнинг ўсиши ва крахмал тўпланиш жараёни амалга ошади .

Мой ҳосил бўлиш жараёнини биринчи бўлиб рус олими С.Л.Иванов ўсимликларда ўрганган[23].

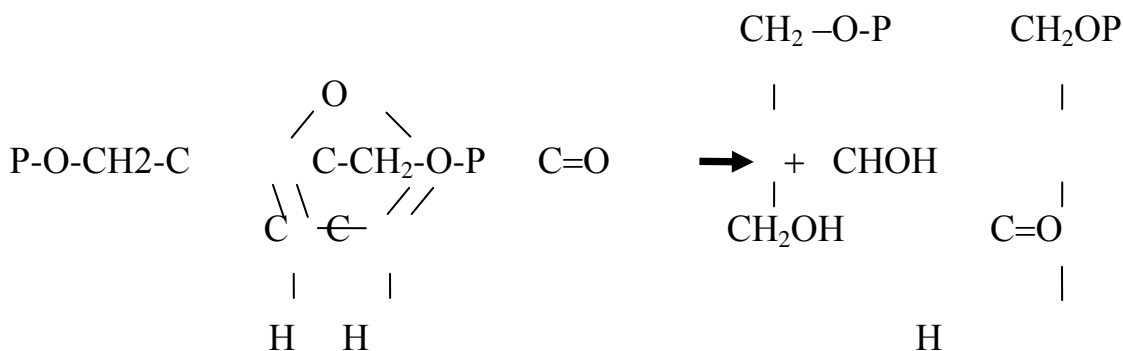
С.Л.Иванов ўсимлик таркибида мой ҳосил бўлиш жараёнининг қуйидаги схемасини таклиф этган.



С.Л.Иванов ва Прокофьева маълумотларига кўра мой бевосита даставвал тўпланган углеводлардан синтезланади[24].

Ўсимликларда мойлар асосан углеводлардан ҳосил бўлиши Свешников ишларида ўз исботини топган. Крахмалнинг мойга айланиши цитохимик услублар ёрдамида тарқланган. Аммо ҳозирги кунда мой ҳосил бўлишининг бу йўлини ёлғиз дейишимиз хато бўлади.

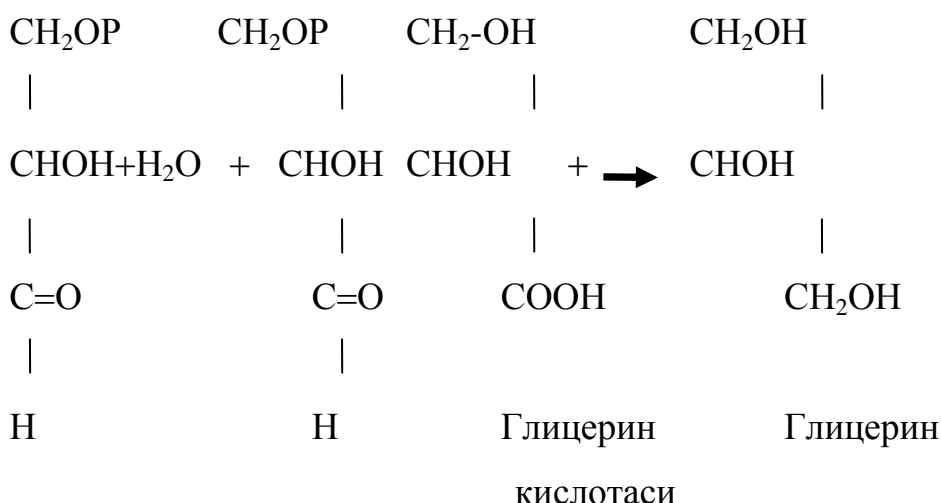
Мойларнинг синтези учун зарур бўлган глицерин углеводларнинг анаэроб диссимляцияси натижасида , алдолоза парчаланувчи фруктоза фосфатдан ҳосил бўлган глицероалдегиднинг қайтарилишидан ҳосил бўлади. Глицерин ҳосил бўлиш жараёни қуйидаги реакцияда кўрсатилган.



Фруктозадифосфат

Фосфодиоксиацетон

3 фосфо
глицерин



Баъзи тадқиқотчиларнинг фикрига кўра глицериннинг синтезига келсак бу жараён АТФ, АДФ шунингдек Mn^{2+} ионлари иштирокида рўй берувчи ацетатнинг ёғ кислоталарга айланиши орқали рўй беради[25].

Бошланғич давр изланишлари совунланиш ва йод сони реакцияларига асосланган ҳолда олиб борилганлиги туфайли улар биологик объектлардаги липидлар синтези жараёнини тўла очиб бера олмаганлар.

Ҳозирги кун биохимиясининг ютуқлари шунчалик буюкки бу ютуқлар асосида липидлар биокимёсига таълуқли соҳада мукамал услубларнинг

пайдо бўлиши кузатилди. Ва айнан шу услублар ёрдамида бугунги кунда жуда катта тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

1.4 Турли ғўза навларининг умумий тавсифи.

Бухоро-6 нави: Ўрта толали «Бухоро-6» ғўза навининг толаси IV-V типига мансуб бўлиб, 2002 йилда Республикамизда 286,2 минг гектар ерда, жумладан Бухоро вилоятида 126,6 минг га, Қашқадарёда 101,6 минг га, Навоий, Сурхондарёда 26-30 минг га уруғи экилди. Бухоро-6 нави жахон бозорида (Ливерпул биржасида) «Эталон- стандарт» нав сифатида қабул қилинган. Госсипум Хирзутум турига мансуб «Бухоро-6» нави Ўзбекистон Пахтачилик илмий тадқиқот институтининг Бухоро филиалида яратилган. 1996 йилда Бухоро, Қашқадарё, Навоий, Сурхондарё вилоятларида давлат рестрига киритилган. Бухоро-6 навининг амалий ўсуви 119-127 кун, ўсимлик бўйи 80-100 см, тупи пирамидасимон, пояси кам ёки ўртача тукли, яшил рангли, ҳосил шохлари 1,5-2,0 тип шохланишга мансуб. Кўсаклари тухумсимон, думолоқ-чўзинчоқ учли. Бир дона кўсакдаги пахта вазни 5,9-7,4г. Тола чиқиши 35,5-36,3%. Вильт билан касалланиш даражаси 1,0-9,8%. 1000 дона чигит оғирлиги 122-123г. Тола узунлиги 1,09-1,13 дюм ёки 35-36мм. Тола микропейри 4,2-4,6 нисбий узулиш кучи 25,6-32,0 гк/текс, нав ҳосилдорлиги вилоятлар тупроқ иқлим шароитида 38,5-51,7 ц/ни ташкил этади.

Тошкент-6 нави. Келиб чиқиши: Бу нав Ўз.РФА. Ўсимликлар экспериментал биология институти ва ғўза селекцияси ва уруғчилиги институти билан биргаликда С.М. Мираҳмедов. б.ф.к. В.Н. Сеноедов, илмий ходим Хидяев, Б.ф.к. Аҳмаджанов ва Т. Ҳолхўжаевлар томонидан ғўзанинг вилтга чидамсиз С-47.27 нави билан вилтга чидамли ёввойи мексиканум кенжа турини чапиштириш ва ндан олинган дурагайнинг учинчи бўғинини

С47.27 нави билан қайта-қайта чатиштириш ва уни вилт замбуруғи билан зарарланган участкада кўп марта танлаш усули билан яратилган.

Морфологик белгилари: Ўсимликнинг бўйи 110-120 см, ҳосил шохлари жуда калта бўлиб, 1,5- типда шохлайди. Пояси тукли. Кўсаклари ўртача катталиқда, юмолоқ шаклда, яшил рангли, сирти силлиқ, гули ўртача катталиқда, анатацион доғлар йўқ, чигити ҳам ўртача катталиқда.

Толасининг сифати: «**Тошкент-1**» навига қараганда анча юқори бўлиши билан ажралиб туради. Толасининг узунлиги 34-35 мм, пишиқлиги 4,6 гр. Метрик номери 5900. узулиш узунлиги 27,3 км. бўлиб, қатий V типга хосдир.

Ҳосилдорлиги ва тарқалиши: «Тошкент-6» нави ҳосилдорлик бўйича «Тошкент-1» нави билан баровар. Унинг тезпишарлиги туфайли, совук тушгунча териб олинадиган ҳосили салмоқли ҳисобланади. Ҳар гектаридан олинган ҳосил 38-40ц/ни ташкил этади. «**Тошкент-6**» нави 1977 йилдан нав синаш комиссияси томонидан қабул қилиниб, пахта етиштирадиган Республикаларнинг пахта майдонларида экилмоқда.

Ан-Боёвут-2 нави. Келиб чиқиши: Ўз.Р.Ф.А ўсимликлар экспериментал биология институтида акад. С.С. Соддиқов, б.ф.н. Р.Р. Раҳимбоев, С. Султонов ва бошқалар томонидан ғўзанинг «Тошкент-1» нави популяция структурасини айрим биотипларига ажратиш методи билан яратилган.

Морфологик белгилари: Бу ғўзанинг бўйи 100-120 см бўлиб, кенг пирамидал шаклда ўсади. Ҳосил шохлари 1,5- типда. Пояси ва симподиал шохлари мустахам. Баргланиши кам даражада, яъни «Тошкент-1» нави август охирига бориб 100-105 та барг ҳосил қилса, бу ғўза навининг барги август охирида 65-75 тагача етади. Пояси ва барглари яшил рангли бўлиб, кузга яқин бироз анатацион доғлар билан қопланади. Гуллари ўртача катталиқда, гултож барглари оч сариқ, анатацион доғлари йўқ. Гул ён барглари ўртача катталиқда, юраксимон 7-9 тишли. Кўсаклари йирик юмолоқ.

Бурунли сирти силлиқ яшил рангли, чигитлари ўрта даражада тукли, оч кулранг.

Ан-Боёвут-2 нави тезпишар ҳисобланади. Унинг вегетация даври 128-130 кун. 100 дона чигитнинг массаси 120-130 гр.

Тола сифати: Унинг тола узунлиги 34-35 мм. Тола пишиқлиги 4,8-5,0 гр метрик номери 5550, узулиш узунлиги 27,1 км. Ан-Боёвут-2 навининг толаси қатъий V типига киради.

Ҳосилдорлиги ва тарқалиши: Ан-Боёвут-2 нави юқори ҳосилдорлиги, тезпишарлиги, вилтга чидамсизлиги ва тола сифати бўйича катта истиқболга эгадир. Давлат нав синаш комиссиясида 1979 йилда текширишдан ўтказилган. Айни вақтда бу нав уруғи кўпайтириб Республикамиз пахта далаларида экилмоқда.

108-Ф. нави. Келиб чиқиши: Бу нав Фарғона тажриба участкасида М.В. Румишевич томонидан тезпишар 17687 нави ва ноъмалум ғўзаларининг табиий дурагайларида қайта-қайта, яккама-якка танлаб олиш йўли билан етиштирилган.

Морфологик белгилари: Шохлари 1 ва 2 типларда шохлайди. Бўйи 100-110 см, ўртача баргли бўлади. Пояси яшил рангда, бақувват, оз-моз тукли бўлиб, кузга бориб қизғиш ранг олади. Ҳосил шохлари қисқа. Барглари оч яшил, беш бўлакли. Гули ўртача катталиқда. Кўсақлари йирик, тухумсимон шаклда. Чигити ўртача катталиқда, чўзиқ тукли, туклари оч кулранг. 100 дона чигитнинг оғирлиги 120-140 гр. Бу навнинг 50% ўрта ҳисобда 144-145 кунда етилади. Тупроқ ва мавсум шароитига қараб бундан 5-8 кун фарқ қилиши мумкин. Кўсагининг оғирлиги 7-7,5 гр.

Тола сифати: Тола чиқиши 36%, тола узунлиги 32,8 мм, метрик номери 5450. Тола пишиқлиги 4,8 г/к, узулиш узунлиги 26,2 км.

108-Ф нави Ўзбекистонда асосий саъноат нави бўлиб, суғориладиган районларда ва Ўрта Осиё республикаларининг пахтакор туманларида кўп экилган.

С-47.27-нави. Келиб чиқиши: Бу нав қишлоқ хўжалик фанлари номзоди Б.П. Строчмол, селекционер А.И. Тишин ва уруғшунос А.Д. Кузнецовлар томонидан 137-Ф навини С-1470 нави билан чатиштиришдан ҳосил бўлган дурагай ғўзалардан етиштирилган.

Морфологик белгилари: Тупи, гули колонка шаклида бўлиб, 1-2 типда шохлайди. Ўртача баргли, бўйи 110 см етади. Пояси яшил тукли, бақувватлиги сабабли ётиб қолмайди. Кузга бориб қизғиш анатацион ранг олади. Ҳосил шохлари қисқа ўртача тукли бўлади. Барглари ўртача катталиқда ва оч яшил, 3-5 бўлакли. Барг шапалоғи ўртача, яшил бўлади. Гули майдароқ. Кўсаги думалоқ, сирти силлиқ, яхши очилади. Чигити ўртача, йирик тукли оч кулранг бўлади. 100 дона чигит оғирлиги 120-140 гр. келади.

С-47.27 нав ғўзаларининг 50% ўрта ҳисобда 135-137 кунда етилади. Бундан 4-6 кун фарқ қилиши мумкин. Кўсак оғирлиги 6,2-7,1 гр.

Тола чиқиши: 37-39%. Тола узунлиги 32,5 мм, метрик номери 5600. Тола пишиқлиги 4,6 гр узилиш узунлиги 25,7 км. Тола V типига киради.

Омад нави. Келиб чиқиши: ғўзанинг тез пишар паст бўйли «Омад» нави Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тасарруфидаги Ғўза Селекцияси ва Уруғчилиги илмий тадқиқот институтида 1989 йили 02 тизмасидан аналитик селекция услубидан фойдаланиб яратилди. 1995 йилдан бошлаб Давлат навсинаш тармоқларида синовдан ўтказилди. 1999 йилда «Омад» нави Самарқанд вилояти бўйича районлаштирилди.

Морфологик белгилари: Давлат нав синаш тармоқлари маълумотларига кўра «Омад» нави «С-6524», «Наманган-77», «Фарғона-3» ва «Қирғиз-3» навларидан 1-9 кунга эрта пишардир. Ўсиш даври 105-125 кун. «Омад» нави

кўсақлари юқори суръатда очилиши сабабли районлашган андоза навларидан биринчи терим ҳосили бўйича 30-40% устунликка эга бўлса, умумий ҳосил бўйича андоза навлари билан бир хил, ёки 5-15% ҳосилдордир. Нав вилтга ва ўргимчак канага чидамлидир. Ўсимлик бўйи 70-90 см, тупи пирамида шаклида, ҳосил шохлари бир ярим нусхада. Пояси яшил бўлиб ётиб қолмайди, кузга келиб кўнғир тусга киради. Барглари ўртача катталиқда, 5 япроқли, ранги яшил, кам тукланган, қайиқсимон, кўсаги йирик 4-5 чанокли, тухумсимон чўзинчоқроқ, учли, пахта чанокдан тўкилиб қолмайди.

Тола сифати: Тола чиқиши 35,0-36,0% , узунлиги 35-36 мм, толаси майин, оқ рангда ялтироқ. ЎзРСУИТИ технология лабораториясининг маълумотларига кўра тола пишиқлиги бўйича микронейер кўрсаткичи 4,4-4,6 гҒк, тола майинлиги 153-155. Нисбий узулиш кучи 28-29 км га тенг.

С-90-70 нави. Келиб чиқиши: Г.С.Зайцев номидаги илмий тадқиқот институтида Л-5197хЛ554 линияларини частиштиришдан олинган, дурагай популяцияларидан танлаш йўли билан етиштирилган.

Морфологик белгилари: тупи пирамида шаклида бўлиб, бўйи 90-100 см келади. Ҳар қайси тупида атиги биттадан ўсув шохи ўсиб чиқади, ҳосил шохлари яшил рангда бўлиб, оч типда шохлайди. Баргининг катталиги ўртача, беш бўлакли, ўртача кесикли, гули ўртача, гул барги билан чангдони сарғишроқ рангда. Кўсақлари йирик думалоқ шаклда, тумшуғи тўмтоқ, сирти силлик, чаноклари яхши очилади. Чигити овалсимон шаклда бўлиб, Сарғиш рангли туклар билан қопланган. 100 донасининг оғирлиги 138-140 гр. келади.

Тола сифати: тола чиқиши 34%, узунлиги 34,6 мм, метрик номери 6000. Узулиш нагрукаси 4,6 гҒк. Нисбий узулиш узунлиги 28,6 гҒк. Ғўзанинг С-90-70 нави тезпишар навлар қаторига киради. Толаси сифати V типига мансуб. Ўсув даври 125-130 кун. 1984 йилдан бери экиб келинмоқда.

Наманган-77. Келиб чиқиши: Наманган-77 ғўза нави Г.С.Зайцев номидаги илмий тадқиқот институтида яратилган. Нав муаллифлари:

Автономов М., С. Саидахмедов, А.Шерматов, А.Эгамбердиев. Бу нав ўртапишар ғўза навларига киради.

Морфологик белгилари: бўйи 100-110 см, ётиб қолмайди, пояси яшил рангли, 1-2 ўсув шохлари ҳосил қилади, ҳосил шохлари 1,5 типга қарашли, поясидаги ва ҳосил шохларидаги тукланиши кучли эмас. Барги ўртача катталиқда, 3-5 бўлакли, чигити майда, 100 дона чиги оғирлиги 100-110 гр. га тўғри келади. Чигит туки кулранг.

Тола сифати: толасининг ранги оқ бўлиб, майин, толасининг пишиқлиги 4-6 г/к, метрик номери 5840. штопен узунлиги 33,7 г/к, тола чиқиши 38-39%.

Оққўрғон-2 нави. Келиб чиқиши: Оққўрғон-2 янги ғўза нави Г.С.Зайцев номидаги Ўзбекистон республикаси Ғўза Селекцияси ва Уруғчилиги илмий тадқиқот институтида яратилган. Оққўрғон-2 ғўза навини яратишда мураккаб чатиштириш услуби қўлланилиб, унда толаси IV типига мансуб бўлган 126 тизимли ва 175-Ф ғўза нави билан чатиштириб олинган, дурагайнинг учинчи авлоди «С-90,63» ва «Аcala Sz» навлари билан қайта чатиштириб олинган дурагайлар асосида яратилган. Оққўрғон-2 нави ўтра пишар ғўза навлари туркумига кириб, 1995 йилдан буён Давлат нав синаш шахобчаларида мувоффақиятли синовдан ўтиб келмоқда. У ердан олинган маълумотларган караганда хар-ҳил тупроқ ва иқлим шароитларида ўртача 36,0 ц дан 75,0 ц гача ҳосил олинмоқда.

Морфологик белгилари: Оққўрғон-2 ғўза навининг тупи мирзатерак шаклида бўлиб, ўртача тукланган, бўйи 120-130 см, танаси кузга бориб аннотацион ранга киради. Кўсаги юмалоқ, учли, кўсакдаги пахта яхши очиилади. Бир дона кўсакдаги пахтани вазни 6-6,5 гр. Тупи баққуват бўлиб, тик ўсади.

Толанинг сифати: Оққўрғон-2 ғўза навининг тола узунлиги 35-36 мм, тола чиқиши 36-37 га тенг. Толанинг пишиқлиги ўртача 4,5-4,6 г/к, майинлиги 5800-6100, толасининг нисбий узулиш узунлиги 26,0-27,0 г/к, текис.

С-65-24 ғўза нави. Келиб чиқиши: С-65-24 ғўза нави яввойи пунктатум ва 159 навини чатиштириш йўли билан Г.С.Зайцев номидаги Ўзбекистон республикаси Ғўза Селекцияси ва Уруғчилиги илмий тадқиқот институтида А.Автономов, В.А.Ристаков, В.С.Юлдашев томонидан яратилган.

Морфологик белгилари: бу нав ўртапишар навлар гуруҳига киради, гули йиғиқроқ, баландлиги 100-110 см бўлиб, пояси ётиб қолмайди. Барги ўртача 3-5 япроқли, кўсаги тухумсимон чўзинчоқроқ шаклда. Пахта чаноғидан тўкилиб кетмайди.

Тола сифати: Бу нав бир маъромда IV тип нусхасида тола беради. Штапел вазни 6-6,5 гр., тола узунлиги 34,0-35,0 мм, тола нафислиги 63.50.

Нисбий узулиш кучи 26,5-28,0кг\текис[26].

II Боб. Тадқиқот объекти ва усуллари

Биз тажриба учун керакли ғўза навларини Ўзбекистон Республикаси кишлок ва сув хўжалиги вазирлиги тасарруфидаги «Ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий тадқиқот институтини» нинг тажриба майдонларида етиштирилган ва ушбу институт коллекциясига киритилган ғўза навлари чигитларидан фойдаландик. Шунинг билан биргаликда тадқиқот жараёнида Сирдарё ва Қашқадарё вилоятларида экиладиган маҳаллий ғўза навлари чигитларидан ҳам фойдаланилди.

Тадқиқот жараёнида қуйидаги ғўза навларининг чигити таркибидаги глицеридлар миқдорини аниқладик:

1) С-47.27, 2) 108-Ф, 3) Оққўрғон, 4) С-65.24, 5) Тошкент-6, 6) С-60.70, 7) Омад, 8) Хазина, 9) Чимбой, 10) Ан -Баёвут-2, 11) Бухоро-6, 12) Наманган-77, 13) С-90.70. Шу навлардан С-47.27, 108-Ф, Оққўрғон, С-65.24, Тошкент-6, С-60.70 каби навлар “ Ғўза Селекцияси ва Уруғчилиги илмий тадқиқот институтини” нинг коллекциясидан олинди. Омад, Хазина, Чимбой, Ан-Баёвут-2, Наманган-77, С-90.70 навлари Сирдарё вилоятида 2003 йилда етиштирилган пахта ҳосилидан олинди. Бухоро-6 нави эса Қашқадарё вилоятида 2003 йили етиштирилган пахта ҳосилидан олинди.

2.1 Липидларнинг умумий экстрактини ажратиш олиш усули.

Ишнинг бориши: Ғўза навлари чигитидан намуна олиниб торозда тортилади. Ҳар бир навларнинг чигити пўстидан ажратиш олишга ажратиш олишган намуна ҳавончада гамоген ҳолга келтирилади. Ҳосил бўлган гомогенат пробиркага солиниб, устига 1 граммга 10 мл хлороформ-метанол (2:1) аралашмасидан солиниб, хона температурасида 1 соат давомида сақланади. Кўрсатилган вақт ўтгач экстракт филтрланади ва

ажратиб олинган филтрат қайта экстракция қилинади. Сўнг иккала экстрактлар қўшилиб, уларнинг устига 0,74 % ли КСІ эритмасидан солинади ва vortex ускунасида яхшилаб чайқатилади. Бу жараёндан сўнг экстрактлар рефрежираторли центрифугада 20 дақиқа давомида 5000g да центрифугаланадилар. Бу вақт давомида аралашма 2 қисмга ажралади. Юқориги қисми олиб ташланади ва бу жараён қайта амалга оширилади. Шундан сўнг ажратиб олинган пастки қисми тадқиқотлар учун ишлатилади.

2.2 Глицеридларни миқдорий аниқлаш усули.

Биз тажрибаларимизда қўллаган глицеридларнинг миқдорий аниқлаш услуби асосида, уларнинг ёғ кислоталари ва глицерингача бўлган гидролизи ётади. Гидролиздан кейин глицерин формальдегидгача оксидланиб, унинг миқдори хромотроп кислотаси билан бирга ҳосил қилувчи рангли комплекс орқали аниқланади.

Глицерин водород йодид ёки унинг натрийли ва калийли тузи билан оксидланади.

Ишнинг бориши: Намунали пробирка ичига 0,5 мл миқдорда КОН нинг 0,4 % ли спиртдаги эритмасидан солинади. Пробирка оғзи бекитилиб, 70 С даги сув ҳаммомида сақланади. Сўнг совутилиб 0,8 мл 0,7 М сульфат кислота ва 4 мл диэтил эфиридан солинади. Кейин яхшилаб чайқатилади ва 10-15 минут хона температурасида сақланади. Бунда намуна 2 қисмга ажралади. Юқориги қисми олиб ташланиб, пастки қисмига 0.2 мл 0.005 М натрий периодат эритмаси қўшилади. Сунг 15 минутдан кейин 0.2 мл 0.005 М. ли натрийнинг бисульфат тузи эритмаси солинади. Бу вақт ўтгач 15 минутдан сўнг намуна устига 2.8 мл хромотроп кислотаси солинади ва 30 минут давомида қайнаб турган сув ҳаммомида қайнатилади.

Вақт ўтгач пробиркалар совутилиб экцтенция кўрсатгичи СФ-26 да 570 нм тўлкин узунлигида ўлчанади.

Стандарт сифатида триолеиннинг пропонолдаги эритмасидан фойдаланилади.

2.3 Нейтрал липидларни хроматографияси.

Биз ўз тажрибаларимизда глицеридларни фракцияларга ажратиш жараёнида икки хил хроматография услубидан фойдаландик.

Даставвал, липидларнинг умумий экстракти колонкали хроматография услуби ёрдамида бир неча фракцияларга ажратилди [27]. Бу жараёндан сўнг хлороформда ювилган фракция нейтрал липидларнинг юпқа қаватли хроматографияси ёрдамида фракцияларга ажратилди.

Нейтрал липидларнинг юпқа қаватли хроматографияси КСК маркали силикагелда бир ўлчовли юқорига чиқувчи юпқа қаватли хроматография усули асосида амалга оширилди.

Хроматографик бўлиниш 1-1.5 соат давомида амалга ошади. Хроматографик бўлиниш тугаганидан сўнг ацилглицеридлар фракцияларининг жойлашуви йодли камерада йод буғлари ёрдамида аниқланади.

Фракциялар жойлашуви аниқлангач улар шлифли пробиркаларга қириб олинадилар ва экстракцияланиб, ацилглицеридларни миқдорий аниқлаш учун қўлланилдилар.

III БОБ. НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

3.1 Турли ғўза навларидаги моно-,ди ва триглицеридлар миқдори.

Биз ўз тажрибаларимизни 2-бобда баён этилган усуллар ёрдамида олиб бордик. Бунинг учун биз биринчи навбатда 13 та ғўза навининг чигити таркибидаги липидларни Фольч услуби асосида экстракция қилиб олдик. Сўнг колонкали хроматография асосида, юқорида ажратиб олинган лиипид экстракциялари таркибидаги эркин ёғ кислоталар ва пигментларни ажратиб олдик ва тоза ҳолдаги глицеридларни юпқа қаватли бир ўлчовли хроматография усули билан фракцияларга ажратиб олдик. Бу 1-расмда С-47,27 ғўза нави чигитининг асосий глицеридларидан бўлган моно- 1,2 ди, -1,3 ди ва триглицеридлар йўналиши бўйича ажратиб олинган юпқа қаватли хроматографияси намуна сифатида кўрсатилган.

Тажрибамиздан шу нарса маълум бўлдики, текширилган 13 та нав бўйича моно, 1,2ди-,1,3ди- ва триглицеридларнинг миқдорий нисбати ғўза навлари бўйича турличадир (2-жадвал).

Жадвалдаги маълумотлар ммоль/кг ҳисобида келтирилган бўлиб, улардан кўришиб турганидек глицеридларнинг энг юқори миқдори 108-Ф навида кузатилиб, 266,61 ммоль/кг ташкил этди, бундан ташқари С-65.24 нави (263,06 ммоль/кг ни) билан Оққўрғон навлари (224,14 ммоль/кг) ҳам ўз таркибида кўп миқдорда глицеридлар тутиши аниқланди. Глицеридлар бўйича энг паст кўрсаткичларни С-60.70 нави (126,44ммоль/кг) , С-47.27 нави (132,13ммоль/кг), Наманган-77 нави (144,55ммоль/кг), ва Омад нави (146,28 ммоль/кг) намоён қилди. Қолган навларга келсак, жадвалдан кўришиб турганидек ўртача кўрсаткичларга эга эканликлари маълум бўлди. Масалан: Чимбой нави ўз таркибида 167,18 ммоль/кг, Бухоро-6 нави 175,18 ммоль/кг,

C-90.70 нави 176,94 ммоль/кг, Ан-Баёвут-2 нави 191,11 ммоль/кг, Хази́на нави 199,98 ммоль/кг, Тошкент-6 нави 212,92 ммоль/кг глицидлар тутиши кузатилди. Глицидларнинг умумий миқдориға тегишли маълумотларнинг тўла тақдими 1-диаграммада келтирилган.

Моноглицидларға тегишли маълумотлар устида тўхталиб ўтадиган бўлсак, моноглицидларнинг энг кўп миқдори 108-Ф (8,82ммоль/кг) ва С-65.24 (8,70 ммоль/кг) ғўза навларида ва энг кам миқдорини эса С-60.70 (4,18 ммоль/кг) ва С- 47.27 (4,37 ммоль/кг) ғўза навлари чигитлари ммоль/кг таркибида аниқланди. Қолган навларда моноглицидларнинг ўртача кўрсаткичлари кузатилиб, Чимбой навида 5.54 ммоль/кг, Бухоро-6 навида 5.8 ммоль/кг, С-90,70 навида 5.85 ммоль/кг Ан-Боёвут-2 навида 6.32 ммоль/кг Хази́на навида 6,32 ммоль/кг ни ташкил этди. Моноглицидларнинг энг паст кўрсаткичлари С-60,70 навида 4,18 ммоль/кг, С-47,27 навида 4,37 ммоль/кг, Наманган-77 навида 4,68 ммоль/кг, Омад навида 4,84 ммоль/кг ни ташкил қилди.

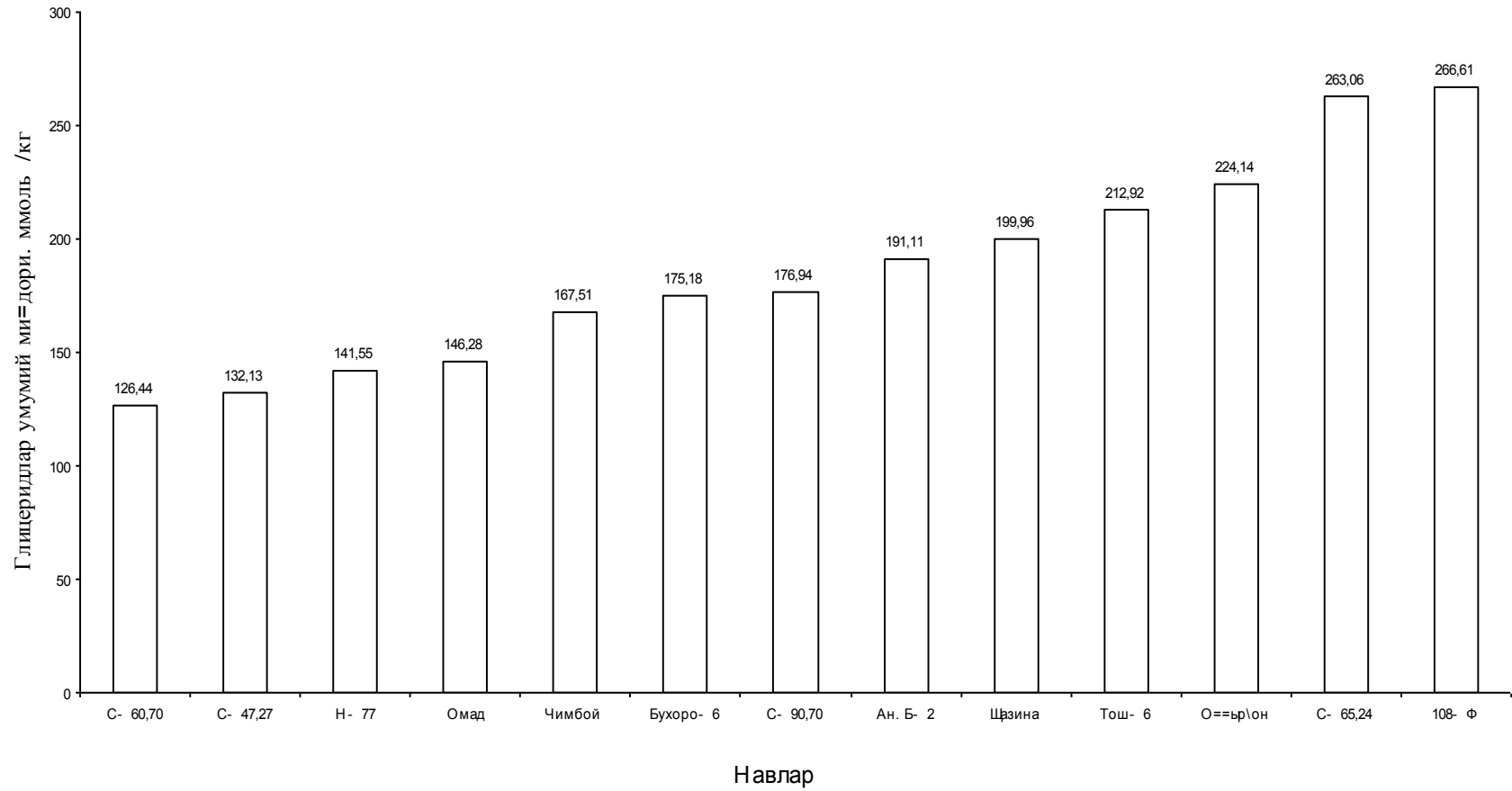
Моноглицидларнинг миқдорий нисбатини ғўза навлари бўйича ошиб боришини 2-диаграммада тасвирладик.

2-жадвал

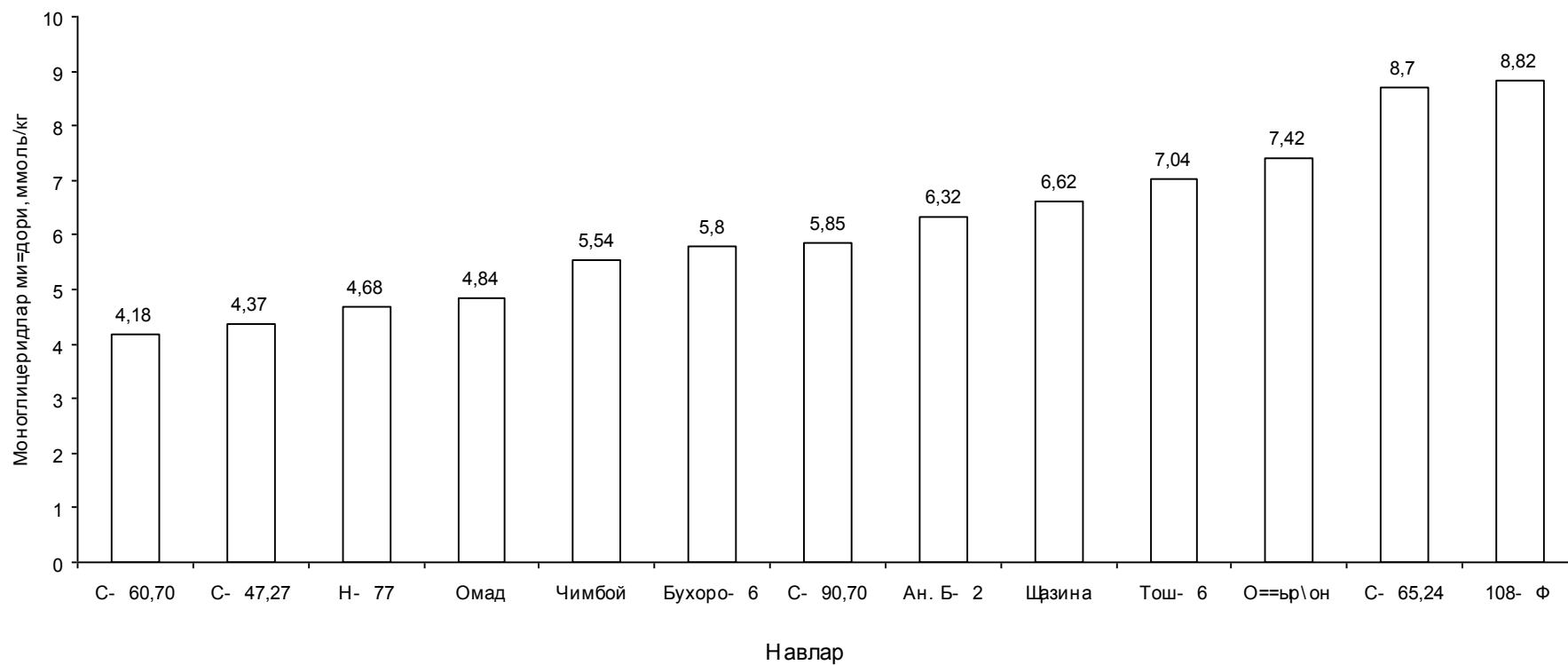
Ўзбекистон ҳудудида етиштириладиган пахта навларидаги глицеридларнинг миқдори.(м.мол/кг)

Глицеридлар	Навлар												
	С-47,27	108-Ф	Оққўрғон	С-65,24	Тошкент-6	С-60,70	Омад	Хазина	Чимбой	Ан.Боёв-ут-2	Бухоро-6	Намаган-77	С-90.70
Моно	4,37	8,82	7,42	8,70	7,04	4,18	4,84	6,62	5,54	6,32	5,80	4,68	5,85
1,2 ди	3,89	7,84	6,59	7,73	6,26	3,71	4,30	5,88	4,92	5,62	5,15	4,16	5,20
1,3 ди	12,38	24,98	21,00	24,65	19,95	11,85	13,71	18,74	15,70	17,91	16,41	13,26	16,58
Три-	111,49	224,97	189,13	221,98	179,67	106,70	123,43	168,72	141,35	161,26	147,82	119,45	149,31
Умумий миқдори	132,13	266,61	224,14	263,06	212,92	126,44	146,28	199,96	162,51	191,11	175,18	141,55	176,94

1- диаграмма. Глицеридлар умумий ми=дорининг \уза навлари буйича ошиб бориш



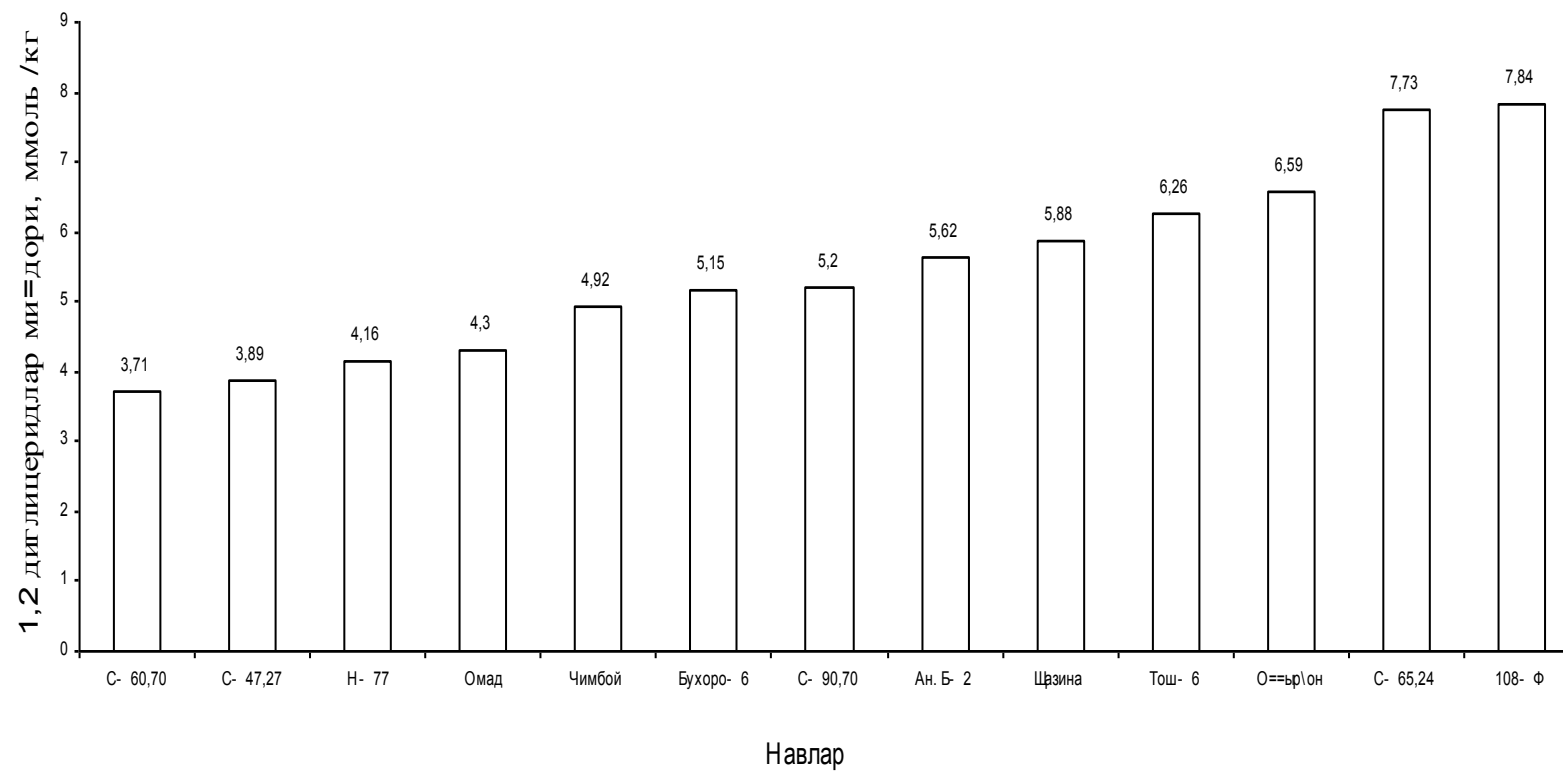
2- диаграмма. Моноглицеридларнинг \уза навлари бййича ошиб бориш ми=дори



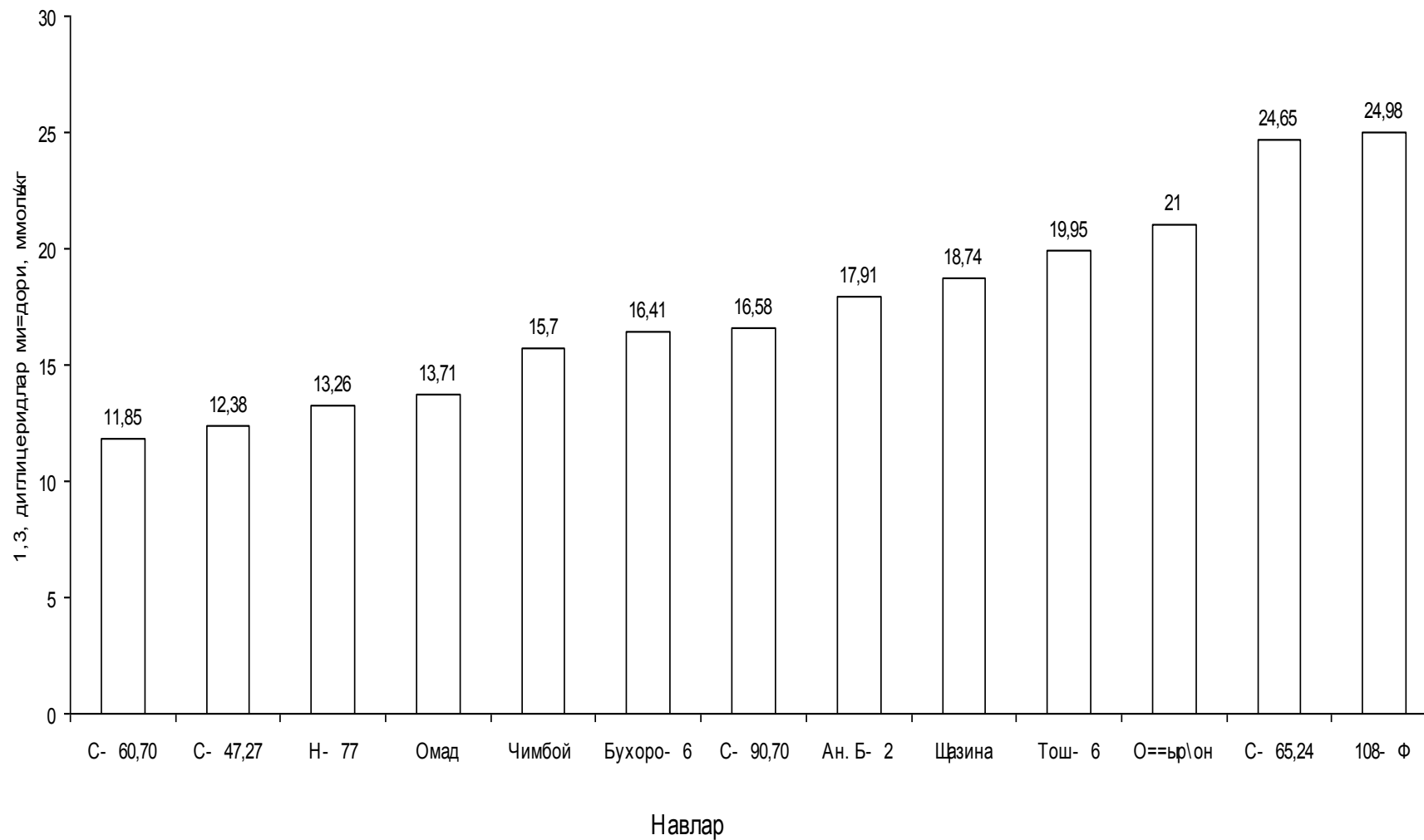
1,2-диглицеридларнинг миқдорий нисбати моноглицеридларга қараганда кам миқдорда бўлиб, бунда 1,2-диглицеридларнинг энг кўп миқдори 108-Ф (7,84ммоль/кг), С-65.24 (7,73ммоль/кг) Оққўрғон (6,59ммоль/кг) Тошкент-6 (6,26ммоль/кг) ғўза навларида кузатилди. С-60.70 (3,71ммоль/кг), С-47.27 (3,89ммоль/кг), Наманган-77 (4,16ммоль/кг) Омад (4,30ммоль/кг) ғўза навлари чигитида 1,2-диглицеридларнинг энг кам кўрсаткичга эга. 1,2-диглицеридларнинг ўртача кўрсаткичини, Чимбой (4,92ммоль/кг), Бухоро-6 (5,15ммоль/кг), С-90,70 (5,20ммоль/кг), Ан-боёвут-2 (5,62ммоль/кг), Хази́на (5,88ммоль/кг) навлар ташкил этди. 1,2-диглицеридларнинг миқдорий нисбатини ғўза навлари бўйича ошиб бориши 3-диаграммада тасвирланган.

Хромотографик анализ бўйича 1,3-диглицеридларнинг умумий миқдор кўрсаткичи 1,2-диглицеридлар ҳамда моноглицеридлардан кейин 3-ўринда турар экан. Бунда 1,3-диглицеридларнинг энг кўп миқдорини яна 108-Ф (24,98 ммоль/кг) С-65.24 (24,65 ммоль/кг) Оққўрғон (21,00ммоль/кг), Тошкент-6 (19,95ммоль/кг) ғўза навлари чигити таркибида аниқладик. 1,3-диглицеридларнинг энг кам миқдори эса С-60.70 (11,85 ммоль/кг), С-47.27 (12,38 ммоль/кг), Наманган-77 (13,26 ммоль/кг), Омад (13,71ммоль/кг) ғўза навлари чигитида ташкил этди. 1,3-диглицеридларнинг ўртача кўрсаткичини Чимбой (15,70ммоль/кг), Бухоро-6 (16,41ммоль/кг), С-90,70 (16,58ммоль/кг), Ан-Боёвут-2 (17,91ммоль/кг), Хази́на (18,74ммоль/кг) навлари таркибида аниқладик. 1,3-диглицеридларнинг миқдорий кўрсаткичини ғўза навлари бўйича ошиб боришини 4-диаграммада тасвирладик.

3- диаграмма. 1,2- диглицеридларнинг \уза навлари буйича ошиб бориш ми=дори



4- диаграмма. 1,3- диглицеридларнинг \уза навларида ошиб бориш ми=дори

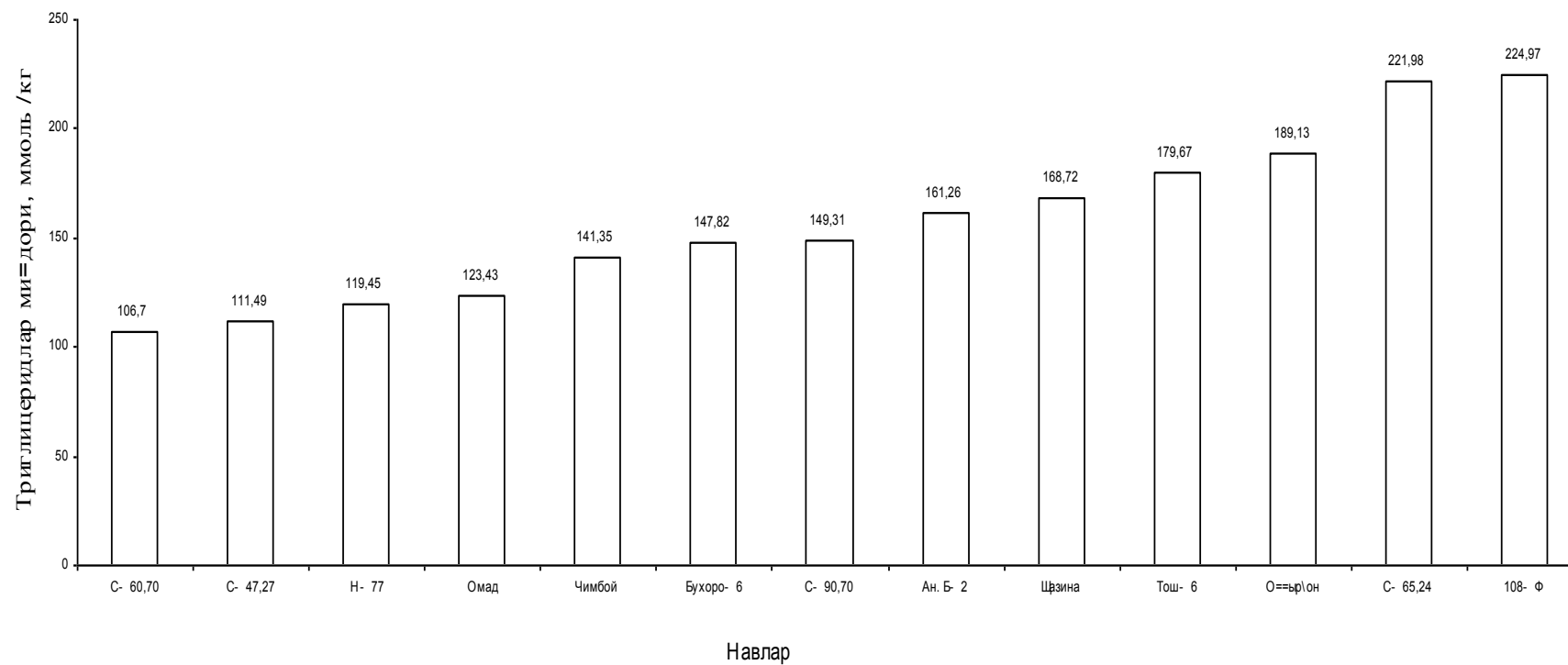


Триглицеридларнинг энг юқори кўрсаткичи 108-Ф (224,97 ммоль/кг) С-65.24 (221,98ммоль/кг), Оққўрғон (189,13ммоль/кг), Тошкент-6 (179,67 ммоль/кг) навлари чигитида учради. Триглицеридларнинг энг кам миқдорини эса С-60.70 навида (106,70 ммоль/кг), С-47.27 навида (11,49 ммоль/кг), Наманган-77 навида (119,45 ммоль/кг) Омад навида (123,43 ммоль/кг) ни ташкил этди. Триглицеридларнинг ўртача кўрсаткичини, Чимбой (141,35 ммоль/кг), Бухоро-6 (147,82 ммоль/кг), С-90,70 (149,31 ммоль/кг), Ан-Боёвут-2 (161,26 ммоль/кг), Хазина (168,72ммоль/кг) навлари таркибида аниқладик. Триглицеридларнинг ғўза навлари бўйича ошиб боришини 5-диаграммада тасвирладик.

Шундай қилиб биз, ғўзанинг турли навларида глицеридларнинг фракцион таркибини аниқлаб чиқдик. Бунда биз ҳамма ғўза навлари чигитида триглицеридлар миқдори, моно, -1,2ди, -1,3диглицеридларга нисбатан жуда юқори кўрсаткични ташкил қилишини кўрдик. 1,2-диглицеридлар миқдорини эса бошқа глицеридларга нисбатан барча ғўза навлари чигитида миқдорий жиҳатидан анча кам кўрсаткичга эга эканлигини гувоҳи бўлдик.

Бизга маълумки пахта мойи триглицеридлар аралашмасидан иборат. Демак биз ўз изланишларимиздан келиб чиққан ҳолда пахта мойи таркибида глицеридларнинг асосий қисмини триглицеридлар ва 1,3-диглицеридлар ташкил этиб, 1,2-диглицеридларда моноглицеридлар миқдори эса уларга нисбатан жуда кам эканлигини кўришимиз мумкин. Шунингдек турли ғўза навлари ичида 108-Ф, С-65.24, Оққўрғон, Тошкент-6 ғўза навлари чигитида моно, -1,2ди, -1,3ди ва триглицеридларининг миқдорий кўрсаткичи жуда юқори бўлиб, уларнинг мойлилик даражаси ҳам яхши кўрсаткични ташкил этади.

5- диаграмма. Триглицеридлар \уза навларида ошиб бориши ми=дори



Чимбой, Ҳазина, Ан Боёвут-2, С-90,70, Бухоро-6 каби навларнинг глицеридлар миқдори нисбатини ва мойлилигини ўртача баҳолаш мумкин.

С-60,70; С-47,27; Наманган-77; Омад навларининг глицеридлари юқорида келтирилган навлардан анча кам миқдорни ташкил этишини кўрамиз. Бу навларнинг мойлилик даражаси ҳам бошқа навларга қараганда анча паст кўрсаткичга эга.

Бизга адабиётлардан маълумки ғўза чигитидаги мой миқдори ўрта ҳисобда 18-20 % ни ташкил этса, олинган маълумотлар умуман олганда бу сонларга тўғри келадилар, лекин С-47,27; С-60,70; Наманган-77; Омад навларига тегишли кўрсаткичлар бундан мустасно. Албатта чигит таркибидаги органик моддаларнинг миқдори ва сифати ўсимликни етиштириш давридаги экологик ва агротехникавий чора тадбирларга бевосита боғлиқ. Айниқса, чигитнинг мойлилиги минерал ўғитлардан, калийли ва фосфорли ўғитлар катта таъсир кўрсатиб, бу ўғитлар билан озиклантирилган ғўзалар чигитидаги мой миқдори тахминан 2-4 % га ортиши ва ғўза гуллаши даврида солинган ўғитлар чигитдаги мойга кескин таъсир кўрсатиши адабиётларда кўрсатилган[29,30].

Юқорида келтирилган навларнинг чигитидаги глицеридларга танқислигини шу чора тадбирларнинг керакли даражада ўтказилмаганлиги билан ҳам тушунтириш мумкин.

ХУЛОСА

1. Турли ғўза навлари чигити таркибидаги монгоглицеридларнинг миқдори бир-биридан сезиларли фарқ қилади.
2. 1,2 диглицеридларнинг миқдори навлар бўйича солиштирилганда катта фарқ қилмаслиги кузатилди.
3. 1,3 диглицеридларнинг миқдори моно- ва 1,2-диглицеридларга нисбатан катта кўрсаткичларга эга.
4. Нейтрал липидлар орасида триглицеридларнинг миқдори ҳамма кузатилган ғўза навлари чигити таркибида юқори кўрсаткичга эга бўлди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдуллаева А.А., Абдуллаев Т., Нурматов Р. «Ѓўзанинг истиќболли навлари» 1981 йил «Ўзбекистон».
2. Автономов В.А. «Ѓўзанинг С-4524 нави» Ахборот вараќаси. 2003 йил.
3. Асилбекова Д.Т., Глушенко. А.И. Ж «Химия природных соединений» №2 1998 г. 100-103 ст.
4. Асилбекова Д.Т. Ж «Химия природных соединений» №6 2003г. 437-438 ст.
5. Азджан Н.Н, Кара, Асилбекова Д.Т. Озек, К.Х.Башер Ж. «Химия природных соединений» №2 2000г. 106-108 ст.
6. Арасимович В.В. Труды полуевклид прикладной ботанике, генетика и селекции. Сер 3. 12 ст.
7. Вершагин А.Г. Ганиева «Биохимия» 1964.
8. Гигиенова Э., Ягудаев М.Р., Умаров А. Ж. «Химия природных соединений» №3 1979г.
9. Губанов Г.Я, Ж. «Известия» Ан Уз ССР 1949.
10. Губанов Г.Я, Ж. «Хлопководство» №3 1954.
11. Днейка В.И. Ж. «Химия природных соединений» №6 2001г. 433-435ст.
12. Ермаков Е.М, Рахмонов. Р. Ж. Сельское хозяйств растения Узбекистан 1959 г.
13. Ермаков А.У., Ярош Н.В «Биохимия культурных растения» 1958 г. «Сельхозгиз» 14
14. Ермаков А.У. «Биохимическое изучения масличных культур в связи с проблемой растительного масла» 1971 г.
15. Иванов С.Л. «Труды по прикладной ботаники генетики и селекции» 1926 г.
16. Иванов С.Л. Известия Ан ССР серия 6 1926 г.
17. Кейтс М. «Техника липидологи» Москва «Мир» 1975 г.

18. Понякина Т.В., Гусакова С.Д., Тобок М.Я., Умаров А.У. Ж «Химия природных соединений» №7 1978г. 465-466ст.
19. Плешков Б.Г. «Биохимия сельскохозяйственных растений» Москва «Колос» 1980 г.
20. Хасанова В.М., Гусакова С.Д., Таубаев Т.Т. Ж. «Химия природных соединений» №7 1978г. 467-469 ст.
21. Хомова Т.В., Гусакова С.Д., Нигматуллаев А. Ж. «Химия природных соединений» №7 1997.
22. Юнусова С.Г., Гусакова С.Д., Степанечонко П.Н., Холмуродова Ж. Ж. «Химия природных соединений» №4 1986.
23. Мирзаазимов Х.Т., Усмонов С.Л., Икромов В.Д. Ж «Химия природных соединений» №3 1986. 336-337 ст.
24. Тожибоев И., Мухамедова Қ.С., Глушенкова И.А Ж «Химия природных соединений» №4 1992.
25. Толипова М. Ж «Химия природных соединений» №3 2001 г. 187-188ст.
26. Черненко Т.В., Глушенкова И.А., Катенко Л.Д, Ж «Химия природных соединений» №2 2001 г. 103-105 ст.
27. Черненко Т.В., Ульченко Ж «Химия природных соединений» №1 1994. 38-40 ст.
28. Рознцвет О.Л., Пономерова Е.О.Л., Мазитова Д.Н., Колева Н.В. Ж «Химия природных соединений» №2 1995.
29. Рушковский С.В. Труды ростов п/Д Университет вып 1 1935 г.
30. Шарипов Н.И. «Климат и качества урожая гидрометиздат» 1966 г.
31. [http// www. mail.ru/](http://www.mail.ru/)
32. [http//www. yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)
33. [http//www. google.ru/](http://www.google.ru/)