

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 634.11

НОСИРОВА НАЗОКАТ КАБИЛЖАНОВНАнинг

«тошкент воҳасининг бўз тупроқларида *ruta graveolens*
ўсимлигини агротехникаси ва етиштириш усуллари»

5A410203– Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш технологияси

МАГИСТР

академик даражасини олиш учун ёзилган диссертацияси

«Дехқончилик ва мелиорация асослари»
кафедрасида эшитилди химоя қилишга
тавсия этилди кафедра мудири, доцент:
« ____ » _____ 2014 й.

Магистратура бўлими бошлиғи
к.х.ф.н.доцент

« ____ » _____ 2014 й.

_____ **Э.Бердибоев**

_____ **У.**

Илмий раҳбар:к.х.ф.н.доцент

_____ **Х.Шералиев**

Магистр _____ **Носирова Н.**

Аннотация
Тошкент воҳасининг бўз тупроқларида
«RUTA GRAVEOLENS» ўсимлигини агротехникаси ва
етиштириш усуллари

Республикаимиз дори дармон ишлаб чиқариш санотида, доривор воситаларни ишлаб чиқариш учун доривор ўсимликлар хом-ашё базасига бўлган эҳтиёж ортмоқда. Хозирги вақтгача кўп олимлар Республикаимиз шароитида доривор ўсимликларнинг иқлимлаштирилиши ва интродукция муаммолари тўғрисида анчагинатадқиқотларни амалга оширдилар. Натижада суғорилидиган унумдор, тоғ олди, адир ва шўр ерларда доривор ўсимликлар хом-ашёсини етиштирадиган хўжаликлар ташкил этилди. Юқорида келтирилган муаммоларни инобатга олган ҳолда, халқ табobati ва расмий тиббиётда кенг фойдаланиладиган ўсимликлардан бири бўлган *Ruta graveolens* L. ни объект сифатида танлаб олдик. Бу тур Ўртаер денгизи бўйлари, Қрим, Россиянинг жанубий минтақалари, Англия, Франция, Эрон, Ҳиндистон, Ливия, АҚШ да етиштирилади. Украина ва Молдавияда кичик майдонларда ҳам экиб кўпайтирилмоқда. Унинг ер устки ва уруғ хом-ашёсини табиий ҳолда тарқалган худудлардан йиғиштириб Республикмизга олиб келиш қимматга тушади. Шу сабабли бу муаммони ҳал қилиш мақсадида Тошкент воҳаси шароитида *Ruta graveolens* L. ни илмий жиҳатдан кўпайтириш усуллари ишлаб чиқишни ва мазкур ўсимликнинг хом-ашё базасини яратишга мўлжалланган илмий тадқиқотларни бажаришни режалаштирдик.

Rutaceae-Рутадошлар оиласига 150 тур ва 900 атрофида туркумлар киради, тропик ва субтропик ер шарининг иссиқ вилоятларида кенг тарқалган. Кўплаб турлари Жанубий Африкада ва Австралиянинг курғокчил районларида кенг тарқалган. Асосан доим яшил дарахтлар ва буталар, лианалар кўп йиллик ва бир йиллик (*Ruta*) ўтлардир. Ушбу оилага Рутадошлар (Rutoideae) 86 тур оиладаги энг каттаси ҳисобланади. Унга оиланинг ҳамма ўт ўсимликлари (5-6) тур киради, Шаркий ярим шарга хос бўлган туркумлари. Ушбу турга *Ruta* (7 тур) киради. Канар оролларидадан то Жанубий -Ғарбий Осиё, Ўртаер денгизи бўйлари ва Қрим, *Норлопхуллум* 70 тур, Ўртаерденгизи бўйларида то Шаркий Сибиргача тарқалган ва (*Dictamnus*) 6 тур, Ғарбий Европада ўсадиган ва МДХ жанубида ва Шимолий Хитойда Rutaceae оиласининг кўплаб вакиллари орасида доривор ўсимликлар кўп. Европа давлатларида Rutaceae оиласининг 36 тури тарқалган. Ўзбекистон флорасида ушбу оиланинг 2 та туркуми *Норлопхуллум* ва *dictamnus* 16 туркуми аниқланган.

Ruta graveolens L - *Ruta ahgustifolia* ўсимлик уруғлари Франциядан ЎзРФА академик Ф.Н. Русанов номидаги Ботаника боғига интродукция қилиш мақсадида келтирилган. ТошДАУ тажриба даласида 2012-2014 йиллар мобайнида илмий тажрибалар олиб бордик.

Дастлаб, уруғларнинг унувчанлигини лаборатория шароитида аниқлашда Петри ликобчасига тозаланган сув билан намланган филтёр қоғоз қўйилиб, унинг устига 100 донадан уруғ солинади ва 3 карра такрорланган ҳолда термостатда турли хил ҳароратда (10-13°C, 15-18°C, 20-28°C) уруғларнинг ва униш энергияси О.Н.Гранитова методидан фойдаланиб ўрганилди. Дала шароитида уруғларнинг унувчанлигини ва майсаларнинг яшовчанлигини аниқлаш учун, аввалдан ишлов берилган ерга баҳор ва ёз ойларида 100 донадан 3 хил экиш чуқурлигида (юза 0,2 см, 0,5 см) экилди. Баҳорда (март) экилган уруғлар апрелда ва кузда (ноябр) экилган уруғлар феврал ойида кўчат ҳолига келгач уларни катта майдонга ўтқазилди.

R. graveolens дала шароитида уруғидан яхши кўпаяди. Ўсимлик экилган майдонда кейинги йилда 1 м² да 80-90 та майсалар униб чиқиши кузатилади. Яъни ўсимликларда пишган уруғларнинг 10-15% ерга тўкилади. Дала шароитидаги тупроқ юзасидаги уруғ унувчанлиги 30-34% эканлиги кузатилади. Дала шароитида уруғдан кўпайган ёш майсалар она ўсимликдан

10-15 см гача бўлган масофада, тупроқнинг юмшоқ юза қатламида жойлашади. Майса ташки кўринишидан нимжон бўлиб, вегетация охирига келиб, баландлиги 8-10 см, 4-5 та баргдан иборат бўлади. Илдизларнинг чуқурлиги 10-12 см гача етади. Ўсимликнинг табиий ҳолда вегетатив йўл билан кўпайиши ҳам кузатилди. Биринчи вегетация йили тугаши ва иккинчи вегетация йилининг бошланишигача қиш даврида ўсимликлар ер остки аъзоларининг 60-70% чирийди, илдизпояга яқин жойлашган куртаклар сақланади. Ўсимликларда вегетатив кўпайиш иккинчи йилда кузатилиб, илдизпоядан 3-4 янги ўсимликлар ҳосил бўлади. Демак, эски поя, ўз ўрнини ёш янги майсаларга бўшашиб беради. Ўсимлик уруғларининг унувчанлиги лаборатория шароитида ҳарорат 23°C дан ошгандагина бошланди ва униш даражаси 85-90% ташкил этди. *Ruta graveolens* ни уруғидан кўпайтиришнинг оптимал вариантини аниқлашда, уруғларни-экиш муддатлари, экишга тайёрлаш, экиш меъёри ва экиш чуқурлиги ёки қўчатлардан-етиштириш, парвариш усуллари ва уларни доимий жойларга кўчириб ўтказиш муддатларига эътибор бердик.

Ruta graveolens ўсимлиги бир ерда 5-6 йилгача яхши ўсиб ривожланади.

Илдизпоясидан яхши кўпаяди. Илдизпоясидан ажратиб олинган ёш ўсимлик икки муддатда кузда (октябр) ҳамда баҳорда (апрел) экиб синаб кўрилди. Икки муддатда экилган майсалар кўкарувчанлиги юқори бўлиб 95-100% ни ва сақланиши кўрсаткичи 85-90% ни ташкил этган. Ўсимликни қўчатдан кўпайтиришнинг қулай муддати октябр-ноябр ҳисобланиб, бу вақтда экилган қўчатлар эрта баҳорда февралнинг охири март ойининг бошларида жадал ўсади. Асосий поянинг баландлиги 83,5±3,6 см ни ташкил этади. Апрель-май ойларида генератив даврга киради. Баҳорги муддатда (апрел) экилган қўчатларда ўсиш ва ривожланиш жараёни нисбатан суст ўтади. Асосий пояда барглarning ҳосил бўлиши апрел ойининг охирларидан кузатилади ва уларнинг сони ўртача 6 жуфт бўлиб, асосий поянинг баландлиги 71,8±2,2 см қайд этилди.

Ruta graveolens L. ўсимлигини илк марта Тошкент шароитида қаламчалаб кўпайтириш тадқиқотлари олиб борилди.

Ўсимликни қаламчалаб кўпайтириш энг қулай ва иқтисодий самарадорликка эга услублардан ҳисобланади. Бунинг учун 30 дона қаламчалар *R. graveolens* ўсимлигидан апрел ойининг иккинчи ярмида яъни ўсимлик гуллагунча қаламчалар кесиб олинди. Қаламчаларни апрел ойида микроорганизмлар (чириган гўнг, барг чириндиси ва кум аралашмаси) билан бойитилган тупроққа экилди. Қаламчаларни 3 та такрорлаш асосида экилди. 1-вариант назорат, иккинчи вариант сувли эритмада 18-24 соат ундирилган қаламчалар, учинчи вариант микроэлементларда 18-24 соат ундирилган қаламчалар. Қаламчаларни 20 апрелда пленка остига соя экспозиция килиниберга экилди.

-15 майда 3 та такрорлаш асосида, 1-вариант назорат, иккинчи вариант сувли эритмада 18-24 соат ундирилган қаламчалар, учинчи вариант микроэлементларда 18-24 соат ундирилган қаламчалар пленка остига, соя экспозиция килиниберга экилди. Қаламчаларни соя экспозиция килиниб, куёш ва иссиқликдан сақлаб туриш лозим. Қаламчалардан тайёрланган қўчатларни кузойларида экиш тавсия қилинади. Эрта баҳорда

қаламчаларнинг густи қисмикесиб ташланади. Поя баландлиги 8-10 см килиб қолдирилади. Тошкент шароитида апрел, май, июн ойларида қилинган қаламчалар яхши натижалар берди. Тошкент шароитида ўсимликни қаламчалаб кўпайтириш натижасида юқори маҳсулдорликка эришиш мумкин.

Ruta graveolens L. нинг суткалик ва мавсумий гуллаш динамикаси.

Ruta graveolens L. нинг гуллаш динамикасини ўрганиш 2012-2013 йиллар давомида ТошДАУ тажриба дала шароитида олиб борилди. Вегетация даври икки йиллик ўсимликларда 2012 йилда 26 февралдан бошланди, 2013 йилда -3 февралдан яъни 23 кунга эрта, об ҳаво шароитининг юқори ҳарорати балан характерланади. январ ойининг охирларидаги ва феврал ойининг бошларидаги. 2013 йилда **ғунчалаш фазаси** эрта кузатилди (10.04) ва гуллаш (20.04) 2012 йилга қараганда. **Ғунчалаш фазаси** *Ruta graveolens* L. 2013 йилда 101 кун, **гуллаш фазаси** 106 кунни, 2012 йилда эса ғунчалаш - 94 кун ва гуллаш - 97 кунни ташкил қилди. **Ялли гуллаш даврида** икки йиллик ўсимликларнинг баландлиги 30- 50 см, уч йилликларда эса 70-85 см гача

етди. Мева боғлаш фазаси *Ruta graveolens* L. ялпи гуллаш даврига ча бошланади. Уруғларнинг рўвакларидан сочилиб кетиши *Ruta graveolens* L. август ойининг биринчи ўн кунлигидан – сентябр ойигача давом этади. Вегетатив органлари совуқ тушгунга қадар ёки қор билан қоплангунча сакланиб туради. Феврал ойидан янгидан ривожланиб чиқади.

Икки йиллик *Ruta graveolens* L. 12-28 тагача, ва уч йилликларда 14-25 тагача генератив поялар ҳосил бўлади. Ҳар бир генератив поя биттадан тўпгулга эга бўлади. *Ruta graveolens* L. битта тўпгулдаги гуллар сони 12-29 тагача этади.

Шундай қилиб, *Ruta graveolens* L. гуллаш фазаси иккала йилда ҳам узоқ давом этди 97-106 кунни ташкил этди. Ялпи гуллаш даври *Ruta graveolens* L. 15-30 май (15 кун), 2013 йил 5 май- 4 июн (бир ой) ташкил этди. 2013 йилда гуллашнинг сустлашиши кузатилди, бунга сабаб об-ҳаво ҳароратининг юқори келиши кузатилди. *Ruta graveolens* L. тўпгулларида 12-28 гуллар очилди, уч йиллик ўсимликларда 15-29 тагача етиши кузатилди. уллаш битта тўпгулда *Ruta graveolens* L. 2012 йилда 107 кунни, 2013 йилда -114 кунни ташкил этди.

Ruta graveolens L. 2013 йилда узоқ гуллаш даври кузатилди, бу эса тўпгуллардаги гуллар сонининг кўплиги билан тавсифланади. *Ruta graveolens* L. 2012 йилда 25 майда, 13 тадан гуллар очилди, бунинг сабаби ҳавонинг ҳароратининг -38°C ташкил қилди, ҳавонинг ҳароратининг 28°C, 2013 йилда гуллашнинг 30-куни, 10 тадан гуллар очилди, ҳавонинг ҳароратининг -33°C ташкил қилди, ҳавонинг ҳароратининг 33-34°C бўлганлиги кузатилди. Гуллашнинг мавсумий эгри чизикли динамикаси кўтарилиб бориб 15 майгача ҳаво ҳарорати 26°C, ва тезлик билан юқорига кўтарилади 20-30 майда ва секин аста тушиб боради 2013 йилга қараганда.

Шундай қилиб, гулларнинг очилиши иккала йилларда ҳам тушликдан кейинги соатларда соат 18°C кузатилди. Ўсимликнинг гуллаш жараёни об-ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ва ҳавонининг нисбий намлигига боғлиқ бўлиши кузатилди.

***Ruta graveolens* L. нинг уруғ маҳсулдорлиги.** Натижаларимизга кўра *R. graveolens* нинг бир тўпгулдаги гуллар сони, тўпгулдаги уруғмуртаклар сони (ПУМ), уруғлар сони, тўпгуллар мевалардаги ҳосил бўлган уруғлар сони (ХУМ), маҳсулдорлик коэффициенти (Мк) аниқланди. Ўсимликда потенциал ва ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги ажратилди. Пишиб етилган уруғларнинг сони муҳим кўрсаткич бўлиб, ҳақиқий уруғ маҳсулдорлигини (ХУМ) белгиловчи мезондир. У потенциал маҳсулдорликдан (ПУМ) анча паст бўлади. Бу қонуният бизнинг тажрибамизда ҳам тасдиқланди.

Тошкент шароитида 2012-2013 йиллар давомида икки йиллик ўсимликда тўпгулда 12-28 тагача гуллар, уч йилликларда-15-29 тагача гуллар шаклланди. Иккала йилларда ҳам ўсимликда потенциал уруғ маҳсулдорлиги битта тўпгулдаги ўртача 259,5 (2012) ва 300,7 дона (2013) ни ташкил этди, ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги тўпгуллардаги етилган уруғлар 158,3 ва 192,3 тани ташкил этди. Маҳсулдорлик коэффициенти иккала йилдаги натижалари юқори (60,7; 63,8%) кўрсаткичларни кўрсатди. Шундай қилиб, интродукция шароитида *Ruta graveolens* нинг уруғ маҳсулдорлиги экиш муддатига ва шароитига, ёшига боғлиқ бўлади. Ушбу ўсимликнинг республикамиз шароитларида жадал ўсиб ривожланишини, юқори уруғ маҳсулдорлик бериши уларнинг яхши мослаша олганлигидан далолат беради.

Ruta graveolens ўсимлигини халқ хўжалигидаги аҳамияти

Ўсимликнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти ҳам катта. Ер устки қисмидан халқ табобатида фойдаланилади. Халқ табобатида дамлама, чой ва порошок, малҳам сифатида фойдаланилади. *Ruta graveolens* ўсимлигидан хозирги кунгача иштахасизликда, бош айланишида, бошга қон қуйилишида, нерв касалликларида, нафас қисишида, чиққан-синганда, пай чўзилганда, қоринга сув йиғилишида, ревматизмда, бўғим касалликларида фойдаланилади. Европа давлатларида фармацевтика саноатида ва парфюмерия ишлаб чиқаришда муаатар ҳидли сувлар тайёрлашда фойдаланилади. Рута саноатбоп ўсимлик ҳисобланади. Рутанинг ёғидан коньяк ишлаб чиқаришда, парфюмерия саноатида фойдаланилади. Озиқ-овқат саноатида ҳам ундан кенг миқёсда фойдаланилади. Коньяк тайёрлашда, балиқли консерваларга қўшимча сифатида хуштамлиги учун приправа сифатида фойдаланилади.

Ушбу маълумотлардан келиб чиққан ҳолда *Ruta graveolens* ўсимлигини Тошкент шароитида етиштириш натижасида юқори маҳсулдорликка эришилди.

МУНДАРИЖА

	КИРИШ	
1-БОБ.	АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ	
	1.1. Ruta graveolens L. нинг ботаник тавсифи ва тарқалиш ареаллари	
	1.2. Интродукция қилинган ҳудуднинг географик ва тупроқ-иклим шароитининг тавсифи	
2-БОБ.	ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТНИНГ ОБЪЕКТИ ВА БАЖАРИШ МЕТОДЛАРИ	
	2.1. Илмий тадқиқот объекти	
	2.2. Илмий тадқиқотни бажариш методлари	
3-БОБ.	RUTA GRAVEOLENS L. НИНГ БИОМОРФОЛОГИЯСИ	
	3.1. Ruta graveolens L. нинг онтогонез даврлари	
	3.2. Мавсумий ривожланиш мароми (фенологияси)	
	3.3. Гулнинг морфологияси ва биологияси	
	3.4. Суткалик ва мавсумий гуллаш динамикаси	
	3.5. Потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги	
	3.6. Ўсимликни интродукцион баҳолаш	
4-БОБ.	RUTA GRAVEOLENS L. НИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА МИКРОИҚЛИМНИНГ ТАЪСИРИ	
	4.1. Ёруғликка муносабати	
	4.2. Ҳаво хароратига муносабати	
	4.3. Ҳавонинг нисбий намлигига муносабати	
	4.4. Тупроқ хароратига муносабати	
	4.5. Тупроқ намлигига муносабати	
5-БОБ.	ЎСИМЛИКНИНГ СУВ РЕЖИМИ	
	5.1. Ассимиляцияловчи органлардаги сув миқдори	
	5.2. Сув танқислиги	
	5.3. Транспирация жадаллиги	
	5.4. Сув сақлаш қобилияти	
6-БОБ.	RUTA GRAVEOLENS L. НИ КЎПАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ, ХАЛҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ, ФИТОКИМЁВИЙ ТАРКИБИ	
	6.1. Кўпайтириш усуллари	
	6.1.1. Уруғдан кўпайтириш	
	6.1.2. Вегетатив усул билан кўпайтириш	
	6.2. Ўсимликни ўстиришда қўлланиладиган дастлабки агротехник тадбирлар	
	6.4. Ўсимлик ер устки (ўт) аъзоларининг фитокимёвий таркиби	
	6.5. Ўсимликни териш, тайёрлаш ва қуритиш технологияси	
	ХОТИМА	
	Хулосалар	
	Амалий тавсиялар	
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	
	Иловалар	

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Республикамиз дори дармон ишлаб чиқариш санотида, доривор воситаларни ишлаб чиқариш учун доривор ўсимликлар хом-ашё базасига бўлган эҳтиёж ортмоқда [118]. Хозирги вақтгача кўп олимлар Республикамиз шароитида доривор ўсимликларнинг иқлимлаштирилиши ва интродукция муаммолари тўғрисида анчагина тадқиқотларни амалга оширдилар. Натижада суғориладиган унумдор, тоғ олди, адир ва шўр ерларда доривор ўсимликлар хом-ашёсини етиштирадиган хўжаликлар ташкил этилди. [22, 76, 95, 107, 113].

Республика Вазирлар Маҳкамасининг “Ўзбекистон” Республикаси тиббиёт ва дори-дармон ишлаб чиқариш тармоқларини давлат муҳофазасига олиш” (1996) тўғрисидаги қарорида таъкидлаганидек, маҳаллий флорага мансуб бўлган доривор ўсимликларни асраш ва уларни маданий ҳолда кўпайтириш кеарк. Шунингдек, чет эл флорасига мансуб бўлган доривор ўсимликларни маҳаллий шароитга интродукция қилишни амалга ошириш долзарб муаммодир. Бу ўз навбатида Республика фармацевтика саноатининг четдан хом ашёни сотиб олиш (импорт) муаммосини ҳал этиш билан бирга, зарур бўлганда хом –ашёни четга сотиш (экспорт) имкониятини яратади [2].

2000 йилда № 2 11.03.2000 й. ЎЗР ДФТҚ, Республика фармацевтика концернининг “Ўзфармконцерн”, қарорига мувофиқ, ўз тасарруфидаги ишлаб чиқариш корхоналарида табиий доривор препаратларни яратиш ва уларни кўпайтиришда керакли хом-ашёни маҳаллий шароитда етиштириш соҳасида иш бошлади [3].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг № ПП-731 19.11.2007 й. “2011 йилгача бўлган даврда фармацевтика тармоғи корхоналарини модернизация қилиш, техникавий ва технологик қайта жиҳозлаш дастури” тўғрисидаги қарорига кўра, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси ва тармоқ илмий-тадқиқот институтлари билан биргаликда республика корхоналарида янги дори субстанциялар ва тайёр дори воситаларини саноат миқёсида ишлаб чиқаришни таъминлаш учун маҳаллий хом-ашёдан тайёрлаш бўйича тизимли илмий тадқиқотлар ўтказиш ва инновация ишланмаларини яратиш тўғрисида қарорлар қабул қилинган [2]. Юқорида келтирилган муаммоларни инобатга олган ҳолда, халқ табobati ва расмий тиббиётда кенг фойдаланиладиган ўсимликлардан бири бўлган *Ruta graveolens* L. ни объект сифатида танлаб олдик. Бу тур Ўртаер денгизи бўйлари, Қрим, Россиянинг жанубий минтақалари, Англия, Франция, Эрон, Ҳиндистон, Ливия, АҚШ да етиштирилади. Украина ва Молдавияда кичик майдонларда ҳам экиб кўпайтирилмоқда. Унинг ер устки ва уруғ хом-ашёсини табиий ҳолда тарқалган худудлардан йиғиштириб Республикмизга олиб келиш қимматга тушади. Шу сабабли бу муаммони ҳал қилиш мақсадида Тошкент воҳаси

шароитида *Ruta graveolens* L. ни илмий жиҳатдан кўпайтириш усулларини ишлаб чиқишни ва мазкур ўсимликнинг хом-ашё базасини яратишга мўлжалланган илмий тадқиқотларни бажаришни режалаштирдик.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. *Ruta graveolens* L. уруғини Франциядан ЎзРФА Ўсимлик ва хайвонот олами генофонди боғига олиб келиб экилган. Коллекцияда бўлган бошқа ўсимликлар қаторида бу ўсимликнинг фенологияси ва ҳосилдорлиги Ю.М. Мурдахаев томонидан қисман ўрганилган. Р.У. Мамыкова [71] жанубий Қозоғистон шароитида *Ruta graveolens* L.нинг интродукцияси ва морфогонези, фенологияси, анатомияси, ҳосилдорлиги ва фитокимёвий таркиби ўрганган. Тошкент шароитида Rutaceae оиласига мансуб *Noplophyllum* Juss ва *Ruta graveolens* L. нинг репродуктив органларининг биологиясини Н.К. Рахимова томонидан ўрганилган [91,64]. *Ruta graveolens* L. нинг онтогонези, гуллаш биологияси, уруғ маҳсулдорлиги, кўпайтириш, сув режими, фитокимёвий таркиби ўрганилмаган.

Тадқиқот мақсади: Тошкент воҳаси шароитида *Ruta graveolens* L. нинг биоэкологик хусусиятлари ўрганиш ва етиштириш усулларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот вазифалари:

- уруғларнинг оптимал экиш муддатини ва унувчанлигини аниқлаш;
- онтогонезнинг асосий давр ва босқичларида ўсимликнинг морфологик ва биоэкологик хусусиятларини ўрганиш;
- ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига экологик омиллар (ёруғлик, шамол тезлиги, ҳаво ҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги, тупроқ ҳарорати ва намлиги) нинг таъсирини ўрганиш;
- ўсимликлар сув режимининг асосий кўрсаткичлари (ассимиляцияловчи аъзоларидаги сув миқдори, сув танқислиги, ранспирация жадаллиги, сув сақлаш хусусияти) ни аниқлаш;
- интродукция шароитида ўсимликнинг фитокимёвий таркиби ва ҳосилдорлигини аниқлаш;
- ўсимликни кўпайтириш дастлабки агротехник усулларни ишлаб чиқиш ва экин майдонларини барпо этиш.

Тадқиқот объекти ва предмети: *R. graveolens* L.- Rutaceae оиласига мансуб кўп йиллик ўт ёки бута ўсимлик. Тадқиқот предмети - фенология, экология, морфология, физиология.

Тадқиқот методлари.Лаборатория ва дала тажрибалари, фенологик, морфометрик, биоэкологик, физиологик, фитокимёвий, агротехник ва статистик методлардан фойдаланилди.

Ҳимояга олиб чиқилаётган асосий ҳолатлар:

1.Тошкент воҳаси шароитида *R.graveolens* нинг интродукцияси муваффақиятли бўлганлигини кўрсатди.

2. *R.graveolens* ни уруғдан ва вегетатив кўпайтириш йўллари муваффақиятли бўлганлигини исботланди.

3. *R. graveolens* қуёшли ҳамда соя экспозицияда қандай ўсиш қобилияти, бу турни эврибиотик эга эканлигини тасдиқлайди.

Илмий янгилиги. *R. graveolens* L. ни илк марта Тошкент воҳаси шароитида онтогонези, морфологик ва биоэкологик хусусиятлари, мавсумий ривожланиш мароми, гуллаш биологияси, уруғ маҳсулдорлиги, ер устки ва ер остки аъзоларининг ҳосилдорлиги, сув режими ва кўпайтириш усуллари ҳамда фитокимёвий таркиби ўрганилди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқотлар натижалари асосида Тошкент воҳаси шароитида *R. graveolens* L. ни кўпайтириш усуллари ишлаб чиқилди ва кўп йиллик илмий тажрибалар натижасида Тош ДАУ тажриба майдонида ўстирилаётган ўсимликларнинг сони ортди ва экинзор барпо этилди. Олинган маълумотлардан доривор ўсимликларни етиштиришга ихтисослашган хўжаликларга ва дори-дармон ишлаб чиқариш тармоқларига тавсиялар берилди.

Натижаларнинг жорий қилиниши. Илмий ишнинг натижалари асосида ЎзРФА ЎМКИ да кимёвий таҳлиллар ўтказилди.

Ишнинг апробацияси. Диссертацияга оид асосий илмий натижалар ТошДАУ “Агросаноат мажмуи тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятинимодернизация ва ривожлантириш муаммолари” Республика илмий-амалий конференция материалларида (Тошкент, 2014), “Инновация фан-таълим тизимини ривожлантиришнинг баркамол авлодни вояга етказишдаги роли ва аҳамияти” мавзусидаги илмий –амалий конференцияси материалларида чоп этилган.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 2 та илмий мақола нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 6 та боб, хотима, хулоса, ишлаб чиқаришга тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Илмий иш 105 бетдан иборат бўлиб, 198 та адабий манбалар, шулардан 44 таси хорижий адабиётлар, 19 та жадваллар, 12 та иловалар, 12 та расмларни ўз ичига олган.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

Ҳозирги вақтда доривор препаратларни доривор ўсимликлар хом-ашёсидан тайёрлаш 60% дан кўпроғини ташкил этади. Демак, доривор ўсимликларни интродукция қилиш ва уларни кўпайтириш, маҳаллий дори-дармон ишлаб чиқаришни ривожлантиришдаги вазифалардан биридир [12].

Доривор ўсимликларни ер шарининг турли давлатларидан олиб келиб иқлимлаштириш борасида Ботаника боғида кўп йиллардан бери илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. 1970 йилдан бошлаб, ўт ўсимликларни Европа давлатларидан ва Кавказдан келтирилиб иқлимлаштиришга катта аҳамият берилган [57].

Рутадошлар оиласига 150 тур ва 900 атрофида туркумлар киради, тропик ва субтропик ер шарининг иссиқ вилоятларида кенг тарқалган. Кўплаб турлари Жанубий Африкада ва Австралиянинг қурғоқчил районларида кенг тарқалган. Асосан доим яшил дарахтлар ва буталар, лианалар кўп йиллик ва бир йиллик (*Ruta*) ўтлардир. Ушбу оиланинг кичик оила вакиллари Рутадошлар (*Rutoideae*) 86 тур оиладаги энг катта оила ҳисобланади. Унга оиланинг ҳамма ўт ўсимликлари (5-6) тур киради, Шарқий ярим шарга хос бўлганлари. Ушбу турга *Ruta* (7 тур) киради. Канар оролларидадан то Жанубий -Ғарбий Осиё (Ўртаер денгизи буйлари ва Қрим) *Норлопһуллум* 70 тур, Ўртаерденгизи бўйларидадан то Шарқий Сибиргача тарқалган ва (*Dictamnus*) 6 тур, Ғарбий Европада ўсадиган ва МДХ жанубида ва Шимолий Хитойда *Rutaceae* оиласининг кўплаб вакиллари орасида доривор ўсимликлар кўп [86, 32]. Россия давлатларида *Rutaceae* оиласининг 36 тури тарқалган [19]. Ўзбекистон флорасида ушбу оиланинг 2 та тури *Норлопһуллум* ва *dictamnus* 16 туркуми аниқланган.

Доривор ўсимликларни интродукция қилиш йиллар давомида олиб борилаётган энг мақсадга мувофиқ изланишлардан биридир. Ушбу изланишлар натижасида кўплаб қимматбаҳо биологик фаол моддаларга бой ўсимликлар излаб топилиб интродукция қилинмоқда. Бунинг натижасида ушбу ўсимликларнинг она плантациялари сақлаб қолинади [119].

Rutaceae оиласининг кимёвий таркиби яхши ўрганилмаган, аммо уларнинг кўпчилиги алкалоид сақловчидир. Тропик турларнинг кўпчилиги қимматбаҳо смолалар, уларнинг орасида эфир-мойи сақловчилари, дориворлик хусусиятларига эга турлари ҳам бор [25].

Эфир мойи–хушбўй моддалар, махсус эфир мойи сақловчи ўсимликларнинг турли органларидан аниқланган бўлиб, уларни парфюмерия ва озик-овқат саноатида ликер тайёрлашда, баликли, гўштли ва сабзавотли

консерваларда фойдаланилади [18].

Таҳминларга кўра, рута таркибидаги алкалоидлар хашоротларга қарши модда ҳисобланади. Ўсимлик таркибидаги алкалоидларнинг биологик аҳамияти тўлиқ аниқланмаган. Кўпинча алкалоидларни модда алмашунувининг экстрактлари ҳисобланган. Шунингдек, ушбу тур ўсимликларни хайвонлар ейишидан сақлаб қолади [13].

Қимматбаҳо доривор ўсимлик *Ruta graveolens* таркибида аччик-эфир мойларини флаваноидлар, асосан рутин моддасини сақлайди [61]. Рутин (витамин Р) раққа қарши препарат “Харцизон” таркибига киради, Эстониянинг анкологик касалликлар касалхонасида тажриба қилинган [59]. Рутин флаваноидли гликозид сақлаб бош оғриғига қарши восита сифатида қўлланилади, тумовда, ревматизмда, болалардаги эпилепсияда фойдаланилади. Шамоллашга қарши восита сифатида қўлланилишига сабаб таркибида эфир мойи ва рутин сақлайди, капиллярларнинг деворини мустаҳкамлайди. Маҳсулотнинг тинчлантирувчи хусусияти кўпинча юрак неврозида қўлланилади [70]. Шунини тақидлаш керакки, рута ўсимлиги таркибидаги захарлилик хусусиятлари туфайли кучли кўнгил айнишига, ҳар хил аллергик тошмаларни келтириб чиқариши мумкин [37], [25].

Холмурадов А. томонидан ушбу оиланинг вакили *Норлоphyllum* нинг Ўзбекистон ўсимликлар қопламидаги ареали ва тарқалиши ўрганилган. Таъкидлашча, унинг кўплаб вакиллари Ўзбекистоннинг жанубий вилоятларида, баъзилари эса шимолий-ғарбий Қизилқум ва Устюртда тарқалган [100].

Норлоphullum туркуми алкалоид сақловчи ва тинчлантирувчи, психотерапевтик аҳамиятга эга ўсимликлар гуруппасига киради. Кўплаб клиникалардаги текширувлар ушбу алкалоидларни доривор препаратлар тайёрлашда қўллаш мумкинлигини тасдиқланган [50].

Рутадошлар оиласига кирувчи *Ruta graveolens*-рута пахучая-ўсимлиги жанубий Европада, Чехославакияда куруқликларда куёшли ерларда етиштирилади. Ўсимликни уруғидан ёки вегетатив йўл билан кўпайтирилади. Рута таркибида рутин моддасини сақловчи эфир мойи (*Oleum rutae*) смола, ошловчи моддаларни сақлайди. Рута саноатбоп ўсимлик ҳисобланади. Рутадан ўсимлигидан олинган ёғ озиқ-овқат саноатида, консерваларга хушбўй хид берувчи зировор сифатида, ликер, коньяк ишлаб чиқаришда, парфюмерия саноатида фойдаланилади [83].

Адабиётлардан олинган маълумотларга кўра, Рутадошлар оиласи 3 та кенжа оилага бўлинади. Ушбу оила вакиллари дарахтлар, буталар ва ўтлардир *Rutoideae*: 2) *Toddalioideae*, 3) *Aurantioideae* яъни цитрус оиласига бўлинади. Рутадошлар оиласига мансуб бўлган эфир мойларига бой бўлган ўсимликлардир. Цитруслилар оиласига ширин апелсин, мандарин, грейфрут, лимон киради [31].

Рутадошлар оиласига кирувчи тошбақатоли *Норлоphyllum perforatum* кўп йиллик ўт ўсимлигидир. Ўсимлик Тошкент, Фарғона, Самарқанд, Сирдарё, Қашқадарё ва Сурхандарё вилоятларининг адир ва тоғ поясларидаги майда шағалли, қум-тошли ерларда кенг тарқалган. Маҳаллий аҳоли томонидан тошбақатол қиёми ёки қайнатмасидан тиш оғриғи ва ошқозон касалликларини

даволашда фойдаланилади. Ўсимлик таркибида гуллаш даврида 0,05% эфир мойи сақлайди [138].

Рутадошлар кўп йиллик ўтлар бўлиб, улар ўрмонларда буталар орасида, қурукликларда, тошли, шағалли қияликларда ўсади. *Ruta graveolens* тури Ўртаерденгизи бўйларида ўсувчи тур ҳисобланади. Барглари ва учки куртаклари таркибида эфир мойи сақлайди (0,25-1,2%). Рутанинг эфир мойи кучли ҳид ва аччиқ таъмга эга ҳисобланади. Мевалари таркибида скиммианин, кокусагенин, илдизларида кумарин, 10 дан ортиқ фурокумарин сақлайди. Янги қуритилган илдизлари 0,06% гача эфир мойи сақлайди. Медицинада ҳозирги кунда ўсимликдан 8 та давлатда фойдаланилади. Ушбу ўсимлик таркибида Рутин сақловчи ўсимликлардан бири ҳисобланади [40].

Маълумотларга қараганда, Европа давлатларида гулчилар рутани уруғларидан кўпайтиришади. Уруғлар 7-8 кундан сўнг униб чиқади. Тажрибали гулчилар рутани илдизпояларидан ажратиш ёки қаламчалош йўли билан кўрпайтирилади [196]. Рута ўсимлиги иссиқсевар ўсимлик ҳисобланади. Соя жойларда ҳам ўсади, аммо қуёшли жойларга нисбатан барглари яхши ривожланмайди.

А.И.Благовешенскийнинг таъкидлашича [14] *Норлопһулла* туркумининг вакиллари кенг миқёсда алкалоид сақловчи ҳисобланиб, улардан овқат хазм қилиш органлари ва нафас олиш йўлларида касалликларида фойдаланиш мумкин. Хайвонлар томонидан ушбу ўсимликлардан ўз-ўзини даъволаш мақсадида истемол қилинади. *Норлопһулла* ўсимлигидан ажратиб олинган алкалоидлар: бухарин, гликоперин, диктамнин, дубамин, дубинидин, перфорин, робустин, скиммианин, фагарин, фолиозидин, фолиозин, хапламин, хаплопин, хаплофилидин, эвоксин ва бошқалар. Ушбу ўсимликларнинг кимёвий таркибини ўрганишда кўплаб чет эл давлатларида ҳам шуғулланилган [108],[113],[117],[110],[111],[112],[107],[109],[114],[115].

Ruta graveolens ва *Норлопһулла*(*Rutaceae*) ўсимлигини озик-овқат саноати ва медицинада ишлатилиши М.А. Касименко [43] Х.Х. Холматов томонидан ўрганилган [100].

Кўплаб маълумотлар *Ruta graveolens* нинг тарқалиши, морфологияси, белгилари, кимёвий таркиби, биологияси ва агротехникаси, ҳосилни йиғиш, фармакологик ва дориворлик хусусиятлари тўғрисида, ҳалқ табobatiда ва медицинада қўлланилиши ҳақида маълумотлар келтирилган [37], [28],[60], [61],[74], [6],[26], [52],[70], [4],[62], [101], [89].

Ruta graveolens тури ёввойи ҳолда Ўртаер денгизи бўйларида ўсади, МДХ да Қримда етиштирилади. Маданий ҳолда ушбу тур Украинада, Молдавияда, Прибалтикада ўстирилади. Молдавияда *Ruta graveolens* эфир мойи сақловчи ва қимматбаҳо кумарин моддасини сақловчи хом ашё сифатида фойдаланилади [5]. Мамыкова Р.У. [58] томонидан Қозоғистоннинг Жанубий қисмини тоғ олди зоналарида интродукция қилинган ўсимликлар қаторида *Ruta graveolens* нинг маҳсулдорлиги ва эфир мойи сақловчанлиги ўрганилган. Авторнинг изоҳлашича, ер устки қисми 0.50% эфир мойи сақлайди.

Ботаник тавсифи, биологик хусусиятлари, ўстириш технологияси, хом-ашё характеристикаси ва қайта ишлаш, таркиби ва медицинада қўлланилиши ҳақида Ю.М. Мурдахаев томонидан ўрганилган [64].

Рутадошлар оиласи меваларининг уруғлари, уруғмуртаклари ва уруғпусти, эндосперм ва унинг кўплаб турлари эмбрионлари ўрганилган [63]. Ушбу маълумотларга қараганда Rutaceae оиласининг меваларининг ҳар хиллиги билан ажралиб туради. Меваларининг ривожланишида гултожибарглар турли даражада бир-бирига қўшилиб кетади. [105].

Рутадошлар оиласига кирувчи тошбақатол –*Hoplophullum* кўп йиллик ўт ўсимлигидир. У Тошкент, Фарғона, Самарканд, Сирдарё, Қашқадарё ва Сурхандарё вилоятларининг адир ва тоғ поясларидаги майда шағалли, тошли ерларда кенг тарқалган. Маҳаллий аҳоли томонидан тошбақатол қиёми ёки қайтанмасидан турли касалликларни даволашда фойдаланилади [106].

Авторнинг таъкидлашича, хушбўй рута ўсимлиги кўп йиллик бўйи 30-60 см га етадиган ўт ўсимлик. Ватани Европанинг жанубий қисмлари ҳисобланади. Совуққа чидамли шу сабабли, денгиз сатҳидан 1000 м баландликда ҳам ўсади. Рутани ёш барглари учун етиштирилади уларни ўсимлик гуллагунча териб олинади. Рутанинг барглари таркибида эфир мойлари 0,124-0,128% ниташкил қилади. Ўсимликнинг ерустки қисмитаркибидарутин, флаванол, фурукулеарин, бергаптон, ксантоксин, алкалоидларсақлайди [198]. *Ruta graveolens* ни илдизларини бўлиш йўли билан кўпайтирилади. Ҳар йили баҳор ойида минерал озиқалар билан озиқлантриш керак. Қурутилган баргларида приправа сифатида фойдаланилади [199].

Ruta graveolens ўсимлиги кўплаб дориворлик хусусиятларига эга. Улардан турли касалликларни даволашда фойдаланилади. Ўсимлик сийдик хайдовчи, ошқозон касалликлари, таркибидаги эфир мойлари ва гликозид флаваноидини сақлаганлиги сабабли ундан авитаминоз касаллигини ва бош айланишини даволашда қўлланилади. Рутадан тайёрланган препаратлардан йирингли яралар, рахит, ревматизмда фойдаланилади [197].

Халқ табобатида дамлама, чой ва порошок сифатида фойдаланилади. *Ruta graveolens* ўсимлигидан ҳозирги кунгача иштахасизликда, бош айланишида, бошга қон қуйилишида, нерв касалликларида, нафас қисишида, чиққан-синганда, пай чўзилганда, қоринга сув йиғилишида, ревматизмда, бўғим касалликларида фойдаланилади [199].

Ҳинд ва Хитой табобатида *Ruta graveolens* дан тетиклаштирувчи восита, бўғин оғриқлари билан бош оғириғида, шамоллаш касалликларида, болалардаги тутқаноқ касаллигида, тери касаллигида, тошмаларда, қичима касаллигида қўлланилади. Баргларида тайёрланган шарбатидан ўсимлик ва хайвонлар захарига қарши восита сифатида фойдаланилади. Австралияда рутанинг гуллаш фазасигача терилган баргларида ревматизмда, юрак касалликларида, нерв системасининг бузилишида, бўғин касалликларида, қўз касалликларида фойдаланилади. Австралиялик тадқиқотчиларнинг фикрича, Ўсимлик таркибидаги

Рутин моддаси ўсимликда июл ойида йиғилади. Рутин моддаси бўғин оғриғи касалликларида, параличда қўлланилади [196].

Дориворлик хусусиятларидан ташқари *Ruta graveolens* дан манзарали ўсимлик сифатида ҳам фойдаланилади. Бўйи 60-70 см гача етадиган ушбу ўсимлик бир ерда 5-7 йилгача ўсади. Июн ойидан бошлаб-сентябргача гуллайди, гуллари сариқ рангда барглари оч яшил-хаворангда бўлиб, гуллашнинг узок давомийлиги сабабли манзарали боғдорчиликда боғлар ва кўчаларга экилади. Шу билан бирга ўсимликдан жонли девор сифатида ҳам фойдаланиш мумкин. *Ruta graveolens* шамолдан химояланган ерларда, тошли, қумли тупроқларда яхши ўсиб ривожланади. Ўсимлик жанубий давлатлардан келтирилганлигига қарамасдан яхши қишлайди. Совуқдан сўнг ер устки қисмини кесиб олингандан кейин, кўплаб ёш новдалар ўсиб чиқади [200].

Европа давлатларида *Ruta graveolens* ни боғларда хушбўй хид таратувчи ўсимлик сифатида етиштирилади. Ўсимликни экиш учун кўёшли, шамолдан химояланган жойларга экилади. Ўсимликдан манзарали боғдорчиликда, бир-бирига яқин ораликда экиб, жонли девор сифатида ўстирилади [201].

Ruta graveolens - рута душистая - хушбўй рута - Рутадошлар оиласига мансуб ўсимлик. Хозирги кунда 60 дан ортиқ ёввойи холда ўсадиган турлари тарқалган. Ўртаерденгизи бўйлари вилоятларида, Ғарбий ва Марказий Осиё асосан Ўртаер денгизи бўйлари, Осиёнинг мўтадил иқлимли вилоятларида, Қримда *Ruta graveolens* тури тошли қияликларда ўсади [198].

Ruta graveolens- таркибида эфир мойлари 0,1%-0,15%, флаваноидлар, асосан рутин, фурукумарин. Рутанинг эфир мойларини ўсимликнинг ер устки қисмининг гуллаш давригача олинади. Мойининг таркибида 0,834-0,840, нонан-2-он, ундекан-2-он, бутан-2-он, бергаптен, ксантотоксин сақлайди [200].

Ruta graveolens-қурғоқчиликка чидамли. Ўсимлик ортиқча намликни кўтармайди. Ўсимликни ўстиришда алоҳида шароит яратиш керак ва бир ерда 5-7 йилгача ўсади. Ўсимликни уруғларидан кўпайтирилади. Уруғларини яшиқларга март ойида экиш йўли билан ёш кўчатларни етиштирилади. Орадан 7-8 кун ўтгач ўсимлик униб чиқади. Ёш кўчатларни апрел ойидан дала шароитига олиб экиш мумкин. Биринчи йил ўсимликнинг пояси 10-12 см дан ошмайди. Ўсимликни азот билан озиклантириш яхши натижа беради [201].

Европанинг субтропик ва тропик минтақаларида, Осиёда, Африкада, Шимолий ва Жанубий Америкада етиштирилади. Ғарбий Европада ўрта асрлардан бошлаб етиштирилган. Ўсимликнинг ёш баргларидан чойларга, шарбатларга, колбасаларга, соусларга ёқимли ва мазали ҳид бериш учун кўшилади. Гулларидан ёқимли ҳиди ҳамда сариқ рангли бўёқ олиш учун фойдаланилади. Эфир мойларидан парфюмерияда ёқимли, муааттар ҳид таратувчи модда сифатида ҳам фойдаланилади [194].

Ruta graveolens ўсимлиги дунё бўйича 8 та давлатларда расмий равишда тасдиқланган. Халқ табобатида янги терилган ёки қуритилган баргларидан фойдаланилади. Қуритилган ўтлари *Herba Rutae*, барглари *Folia Rutae* деб

номланади. Ўсимликнинг хом ашёсини теришда кулқоплардан фойдаланиш зарур, терини куйдириши ёки аллергия бериши мумкин. Ўсимликни қоронғи, шамол ўтиб турадиган хоналарда қуритилади. Сунъий йўл билан қуритишда респиратордан фойдаланилади. Харорат 35 °С дан ошмаслиги керак [195].

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики, *Ruta graveolens* турининг Тошкент шароитидаги биологияси, агротехникаси, фенологияси, кўпайтириш усуллари, дориворлик хусусиятлари кам ўрганилган.

1.1. *Ruta graveolens* L. нинг ботаник тавсифи ва тарқалиш ареаллари

Ruta graveolens L. Rutaceae оиласига мансуб кўп йиллик ўт ёки бута ўсимлик. Ушбу ўсимлик 50-85 см гача етадиган ўсимлик. Ўзаги тик ўсувчи, сершоҳ, ўзаклари ёғочлашган. Илдизлари кўнғир, ингичка, диаметри ўртача 1 см ни ташкил этади. Илдиз пояси қисқа бўлиб, ундан кўп сонли майда кўшимча илдизлар пайдо бўлади ва вертикал ўсади. Илдиз поядан биринчи йили илдиз олди тўп барглари ва поя (8-10) ҳосил бўлади, иккинчи йил учки куртақдан поя ривожланади. Пояси яшил рангда бўлиб, кўп сонли бўғим ва бўғим оралликлари мавжуд. Пояси тик ўсувчи, цилиндрсимон, диаметри ўртача 3,5-5 мм, кучсиз қиррали, шохланган (баъзан юқори қисмидан шохланган), ичи ғовак, туксиз. Барглари пояда қарама-қарши жойлашган оддий, икки-уч қиррали бўлакларга ажралган, учлари қайрилган, тоқ патсимон баргчалар ҳосил қилади ва уларнинг сони 4-13 тагача этади. Илдиз олди тўп барглари узун бандли, поядаги барглар банди эса поянинг юқори қисмига борган сари қисқариб боради. Энг кўп ривожланган барглари узунлиги 8-15 см, эни 4-8 см, барг бўлакчаларининг четлари тишсимон қирқилган. Гуллари йирик сариқ рангда, хидли, поянинг учки қисмида қалқонсимон оддий тўпгуллар йирик рўвак тўпгулларни ҳосил қилади. Гул косача барглари гул ичига қараб қайрилганлиги сабабли аниқ билинмайди. Гултожиси воронкасимон, беш бўлаккли, учки қисми ичкарига қайрилган, оқ- сариқ рангли, чангчиси 3 та, уруғчиси 3та мева баргдан ҳосил бўлган тугунчасидан иборат. Бутун ўсимлик танаси хаворангсимон яшил рангда. Пастки қисми ёғочлашган. Мевасининг узунлиги 1-2 мм, эни 2-2,5 мм ва диаметри 1,5-2 мм, тўрт-беш қиррали шарсимон кўнғир рангли кўсакча [58].

Ruta graveolens L. – Ер юзида кенг тарқалган. Ўртаер денгизи бўйлари давлатларида, Марказий Европа, Германия, Россиянинг жанубий минтақалари, Қрим, Эрон, Ливия, Хиндистон, АҚШ да учрайди. Украинада ва Молдавияда *Ruta graveolens* L. кичик майдонларда ҳам экиб кўпайтирилади.

Асосан Рутадошлар оиласининг кўплаб вакиллари тоғли худудларда, ўрмонларда ва бутазорларда ўсади. Рутанинг турлари кучли хидга эга ўтлардир. Улар қуруқликларда ва қум-шағалли қияликларда, чўққиларда яхши ўсади [91].

Ruta graveolens L. табиий ҳолда тарқалиши билан А.Л. Тахтаджан [118] томонидан берилган ер шарининг флористик областлари таҳлиliga биноан флористик областнинг тропик ва субтропик, жанубий, шарқий кенгликларида ҳам

табий ҳолда тарқалган [195],[199], [200].

Ruta graveolens L. Африка давлатлари, Европа давлатлари, Ўртаерденгизи бўйлари давлатларидан Европа бўйлаб, Яқин Шарқ, Япония, Хитой давлатларига тарқалган. Эронда, Хиндистонда, Алжирда, АҚШда, Белоруссияда, Молдавияда ва бошқа кўплаб давлатларда етиштирилади.

Асосан қуруқ ва сертупроқли ерларда, тошли, қум тупроқли, майда шағалли қияликларда ўсади. Кавказда ва Краснодар ўлкасида ўсимлик ўзи уруғидан кўпаяди ва ёввойи ҳолда ҳам кенг тарқалган (1.1-расм).



1.1-расм. *Ruta graveolens* L нинг табий ҳолда тарқалиши

1.2. Интродукция қилинган ҳудуднинг географик ва тупроқ-иқлим шароитининг тавсифи.

Илмий тадқиқот ишлари ТошДАУ тажриба майдонида олиб борилди.

Тошкент вилоятининг ҳудуди 15,9 минг км² яқин бўлиб бу ҳудуд тоғ, тоғ олди, кенг адирликларни ва паст текисликларни ўз ичига олади.

Тоғ ҳудудлари кескин ўзгарувчан тик қоялардан, чуқур сойликлардан иборат бўлганлиги учун бу ҳудуд рельефи макрорельефга хосдир,(Чотқол, қурама тоғ

тизмалари) тоғ олди ва адирликлар эса бир мунча кескин ўзгармаган ва адир-кирликлардан бир-бирига уланиб кетган, аста-секин тоғ олди худудлардан умумий нишаблик бўйича адирликларнинг текислик минтақаси томон йўналиши кузатилади.

Шунинг учун бундай рельеф хусусияти мезорельефга мос келади. (Бўстонлик, Қибрай, Паркент, Пскент, Бўка, Бекабод туманларининг адирликлари).

Вилоятнинг текислик минтақаси асосан Чирчиқ-Ангрен воҳасини ўрта ва қуйи қисмларини ташкил қилиб, бу худудларда кичик-кичик баланд пастликлар, чуқур дарёларнинг узунлари, кескин кўл ўринлари учрайди. Бу худудда вилоятнинг асосий суғориладиган майдонлари тарқалган бўлиб унинг рельефи микрорелефидир.

Умуман Тошкент вилоятининг табиий рельефи шароити ўзига хос бўлиб, тоғ худудларидан яйлов сифатида кенг фойдаланилади, тоғ олди ва адирликларда эса лалми деҳқончилик ва чорвачилик кенг тараққий этган, текислик худудларида эса асосан суғориб деҳқончилик қилишга ихтисослашган.

Иқлим шароити. Тошкент вилоятининг иқлим шароити бутун Ўзбекистонга хос бўлган кескин континентал ва қуруқдир. Лекин бу вилоятнинг иқлим шароити ўзига хос бўлиб, вилоятнинг текислик қисмидан тоғ минтақалари томон ҳавонинг ҳарорати пасайиб боради, атмосфера ёғин миқдорлари эса аксинча кўпаяди. Текислик ва адир минтақаларида қиш ойларидаги ҳарорати турғунсиздир, улар ўзгариб туради. Вилоятда энг совуқ ой январ ойи бўлиб бунда ҳавонинг ҳарорати 0°C дан- 29°C гача бўлади. Қор билан қопланган кунлар 30-34 кундан иборат бўлади. Вилоятнинг энг иссиқ ойи июн-июл ойлари бўлиб, унда ҳавонинг ҳарорати максимум 43°C дан ошади. Ёз ойларидаги ҳарорати қуруқ иссиқ бўлиб баъзан “гармсел” шамолини олиб келади. Гармсел давридаги ҳаво ҳарорати одатдаги кунлар ҳароратига нисбатан 6-8°C юқори бўлиб, ҳаво намлиги эса ниҳоятда қуруқ ҳолда бўлади. Бундай ҳаво ҳарорати таъсирида жуда кўп қишлоқ хўжалик экинлари зарарланади, улар ўсиш ва ривожланишдан тўхтади.

Вилоят худудида бўладиган атмосфера ёғинларининг миқдори ҳам турличадир. Текислик қисмида бир йил давомида 261-316 мм ва тоғ олди адир минтақаларида 366-435 мм тоғ минтақаларида эса 700-895 мм гача атмосфера ёғинлари бўлади. Атмосфера ёғинларининг асосий қисми тоғ худудида қор тарзида, адир ва текислик минтақаларида эса ёмғир тарзида юз беради. Ёғингарчиликнинг кўп қисми қиш ва баҳор ойларида тўғри келади, озчилик қисми куз ойларида тушади. Ёз ойларида эса деярли ёмғир бўлмайди.

Умуман Тошкент вилоятининг иқлим шароитини таҳлил қилиб шундай хулосага келиш мумкинки, бу худуд қишлоқ хўжалик экинларини ҳар қандай турини етиштиришга мос бўлиб, улардан мўл сифатли ҳосил олиш имконини беради.

Об-ҳаво иқлим шароитлари нуқтаи назаридан, Ўзбекистон худуди қуйидаги зоналарга бўлинади: Шарқий, ғарбий, марказий ва шарқий. Илмий тадқиқот ишлари марказий зонада олиб борилди.

Тажрибалар олиб борилган майдон жўғрофик жиҳатдан Тошкент шаҳрининг Шимолий-Шарқий қисмида жойлашган бўлиб, тупроғи маданий ҳолда суғориладиган бўз тупроқдир. Мазкур ҳудуднинг иқлимини изоҳлашда Тошкент “Бўзсув” метеорологик станциясининг маълумотларига кўра, Тош ДАУ тажриба даласи майдони денгиз сатҳидан 473,2 м баландликда жойлашган.

Ҳудуднинг иқлими кескин ўзгарувчан бўлиб, бир қатор омилларнинг (жўғрофик ўрни, рельефи, атмосфера циркуляцияси ва х.к.) ўзаро таъсири натижасида вужудга келади. Метеорологик элементларнинг мавсумий ҳамда кунлик кўрсаткичлари кескин ўзгарувчанлик хусусиятига эгадир [59,114]. Тошкент шаҳри учун нисбатан паст шамол тезлиги хос бўлиб, ўртача 1,4 м/сек ни ташкил этади. Тошкент воҳаси шароитида қиш ноябр ойидан бошланиб, март ойининг ўрталаригача давом этади. Январ ойида ўртача ҳаво ҳарорати $-2,2+5,0^{\circ}\text{C}$ ни, июлда эса бу кўрсаткичлар $27,2-28,7^{\circ}\text{C}$ га этади. Йиллик ёғингарчилик миқдори 380 мм ни ва йиллик ўртача ҳаво ҳарорати $15,6^{\circ}\text{C}$ ташкил этади, ҳавонинг йиллик ўртача нисбий намлиги эса $55,1\%$ бўлиб, ҳавонинг максимал нисбий намлиги январ ойида кузатилиб, $73-81\%$ ни кўрсатади. Ҳавонинг минимал ҳарорати эса бу ойда $-9,3^{\circ}\text{C}$, $4,0^{\circ}\text{C}$ гача етиб боради (М.С. Бўзсув). Баҳор фасли март ойининг дастлабки кунларидан бошланиб, май ойининг ўрталаригача давом этади. Йиллик ёғин миқдорининг $30-40\%$ март ва апрел ойларига тўғри келади. Баҳор фаслининг охири ойларидан бошлаб, ҳавонинг нисбий намлиги камаяди ва ҳаво ҳароратининг 30°C гача кўтарилиши кузатилади. Охири аёзли совуқ кунлар апрел ойининг дастлабки ўн кунлигида қайд этилди. Ёз фасли май ойининг ўрталарида то сентябр ойининг ўрталаригача давом этади. Бу фасл иссиқ ва қуруқ бўлиб, кундизги ва кечки ҳароратни кўтарилиши билан тавсифланади. Ёғингарчилик деярли кузатилмайди, ҳавонинг максимал ҳарорати $35-40^{\circ}\text{C}$ ва ҳавонинг ўртача нисбий намлиги 39% ни ташкил этади. (1,1-жадвал). Куз фасли сентябр ойининг ўрталаридан бошланиб, ноябр ойининг дастлабки кунларига тўғри келади. Бу фаслда совуқ (аёз) кунлар ҳам қайд этилиб, дастлабки совуқ кунлар ўнинчи сентябрга тўғри келади.

1.1-жадвал

**Кузатув йилларидаги асосий метеорологик кўрсаткичлар
(Тошкент “Бўзсув” метеостанцияси маълумотлари бўйича)**

Ойлар	Йиллар	Ҳаво ҳарорати °С			Ҳаво нисбий намлиги	Шамол нисбий намлиги, м/сек .	Ёғингарчилик миқдори (мм)
		Ўртача	Мак.	Мин.			
1	2	3	4	5	6	7	8
апрел	2012	14,9	21,8	9,2	56,9	3	36,0
	2013	15,9	22,5	9,5	58,	0	39,2
май	2012	21,7	29,2	14,4	48,0	2	17,4
	2013	20,0	27,0	13,1	55,0	0	32,6
июл	2012	26,5	34,4	18,0	35,0	1	1,7
	2013	27,2	34,7	19,6	40,0	1	3,8
июн	2012	27,2	34,5	20,0	43,0	0	16,0
	2013	28,7	36,7	20,2	35,0	1	0,3
август	2012	26,4	34,5	18,6	39,0	0	6,1
	2013	25,5	33,4	17,8	42,0	1	2,7
сентябр	2012	21,7	30,2	13,9	40,0	1	0,0
	2013	22,5	31,8	14,2	39,0	0	0,0
октябр	2012	13,0	21,1	6,9	55,0	0	16,6
	2013	15,0	23,3	8,4	48,0	3	4,2
ноябр	2012	11,7	17,2	7,9	69,0	0	65,2
	2013	8,2	14,4	3,9	68,0	0	50,0
декабр	2012	4,2	9,0	0,7	77,0	0	97,3

	2013	5,3	11,1	1,5	68,0	0,3	39,5
--	------	-----	------	-----	------	-----	------

2-БОБ. ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТНИНГ ОБЪЕКТЛАРИ ВА БАЖАРИШ МЕТОДЛАРИ

2.1. Илмий тадқиқот объекти

Ruta graveolens L- Rutaceae-оиласининг *Ruta* туркумига мансуб бўлган кўп йиллик ўт ёки бута ўсимлик.

2.2. Илмий тадқиқотни бажариш методлари

Ruta graveolens L - *Ruta angustifolia* ўсимлик уруғлари Франциядан ЎзРФА академик Ф.Н. Русанов номидаги Ботаника боғига интродукция қилиш мақсадида келтирилган. ТошДАУ тажриба даласида 2012-2014 йиллар мобайнида илмий тажрибалар олиб бордик.

Дастлаб, уруғларнинг унувчанлигини лаборатория шароитида аниқлашда Петри ликобчасига тозаланган сув билан намланган филтр қоғоз қўйилиб, унинг устига 100 донадан уруғ солинади ва 3 карра такрорланган ҳолда термостатда турли хил ҳароратда (10-13⁰С, 15-18 ⁰С, 20-28⁰С) уруғларнинг ва униш энергияси О.Н.Гранитова [0] методидан фойдаланиб ўрганилди. Дала шароитида уруғларнинг унувчанлигини ва майсаларнинг яшовчанлигини аниқлаш учун, аввалдан ишлов берилган ерга баҳор ва ёз ойларида 100 донадан 3 хил экиш чуқурлигида (юза 0,2 см, 0,5 см) экилди. Тажрибалар: Баҳорда (март) экилган уруғлар апрелда ва кузда (ноябр) экилган уруғлар феврал ойида кўчат ҳолига келгач уларни катта майдонга ўтказилди.

Ўсимликнинг биоморфологик хусусиятлари Т.А. Работнов [87], И.Г. Серебряков [98-99], илдиз системаси М.С.Шалыт [119], П.К. Красильников [62] методларидан фойдаланиб ўрганилди.

Онтогонез даврида ўсимликларнинг биоморфологик хусусиятлари Т.А. Работнов [87], И.Г. Серебряков [98,99] методлари асосида ҳар бир ўсимликнинг 10 модели тупи асосида ўрганилди, яъни;

- латент даврида ўсимлик уруғларининг пишиб етилишидан то униб чиққунча бўлган ўзгаришлар кузатилди;
- виргинил даврининг майса босқичида уруғпаллабаргларнинг шакли ва ўлчами, уларнинг яшовчанлиги, илдизларнинг шаклланиши ва тузилиши ўрганилди;
- ювенил босқичида чин баргларнинг пайдо бўлиши, шакли, тузилиши, сони, ўлчами ва илдиз системасининг шаклланиши ўрганилди;

- генератив даврда эса баргларнинг сони, ўлчами, ўсиш суръати, ғунча ва гулларнинг сони, мевалар ичидаги уруғларнинг сони ўрганилди;

Ўсимликларнинг мавсумий ривожланиши маромини ўрганишда И.В.Борисова [25] ва И.Н.Бейдман [17] методларидан фойдаланилди. Бунда вегетация даврида майсанинг шаклланиши, ҳақиқий баргларнинг намоён бўлиши, новдаларнинг ҳосил бўлиши ва пояларнинг ўсиши, ғунчалаш, гуллашнинг бошланиши, гуллашнинг тугалланиши, мева боғлаши, меваларнинг етилиши, вегетациянинг тугаши ўрганилди. Фенологик кузатишлар ҳар етти кунда олиб борилди.

Ўсимликнинг гуллаш биологияси, уларнинг суткалик ва мавсумий динамикасини ўрганишда А.Н. Пономарев [85], З.Г. Беспалова [24] методларидан фойдаланилди. Гулларнинг чангланиш хусусиятлари визуал услубда кузатилди.

Гуллаш даврининг давомийлигини ўрганиш 10 та белгилаб олинган ўсимликда мавсумий ва суткалик динамикасини ўрганишда бир кунда ўртача 10 та модел ўсимликда очилган гуллар саналди. Ўсимликнинг потенциал (ПУМ) ва ҳақиқий (ХУМ) уруғ маҳсулдорлиги Т.А. Работнов [88], И.В. Вайнагий [27], Р.Е. Левина [69] ва О.А. Ашурметов [14] лар методлари асосида аниқланди. Маҳсулдорлик коэффициенти (Мк) эса ХУМ нинг ПУМ га % ҳисобидаги нисбати асосида ҳисоблаб чиқилди[128].

Ўсимликнинг ер устки аъзолари ҳосилдорлигини аниқлашда М.С. Шалыт [121], П.К. Красильников [62] ва ВИЛАР [74] нинг пакет, диоганал методларидан фойдаланилди.

Ўсимликларнинг ташқи омилларга бўлган муносабати П.А. Лапин [67], К.А.Ахматова [12], И.В. Белолипов [20] ва Т.А. Работнов [89] методлари асосида текширилди.

Ўрганилган ўсимликларнинг намликка ёки қурғоқчиликка бўлган муносабати майдон сув режими алмашинувининг тўртта асосий кўрсаткичлари-сув миқдори, сув танқислиги ва сув сақлаш қобилияти, транспирация жадаллигини ўрганиш асосида аниқланди.

Ассимиляцияловчи аъзолар таркибидаги сув миқдори 1 кунда 7 марта торзион тортиш (ўлчаш) асосида аниқланди ва қуйидаги формула асосида ҳисобланди.

$$СМ = \frac{(\text{дастлабки оғирлик-қуруқ оғирлик}) \times 100}{\text{дастлабки оғирлик}} \%$$

СМ-сув миқдори

Сув танқислиги кўрсаткичи баргларнинг тўлиқ тўйиниши асосида И.Чатский [130] методи бўйича вегетация давомида ҳар ойда бир кун ва кунига 7 марта соат 8⁰⁰ - 20⁰⁰гача аниқланди. Сув танқислиги О.Штоккер [131], формуласи бўйича ҳисобланди.

$$СТ = \frac{(\text{курук оғирлик } 3 \text{ соатдан сўнг}) \times 100}{(\text{дастлабки хўл оғирлик-курук оғирлик})} \%$$

СТ-сув танқислиги.

Транспирация жадаллиги торзион торозида, А.А. Иванов [51], нинг тезлик билан тортиш усули асосида олиб борилди ва кунига 7 марта, соат 8⁰⁰ дан соат 20⁰⁰ гача 3 марта такрорий ўлчанди.

$$ТЖ = \frac{(B_1 - B_2) \cdot 60}{B_1 \cdot t} \text{ мг}$$

ТЖ-транспирация жадаллиги

B₁ - экспозициядан олдинги оғирлик; г;

B₂ - экспозициядан кейинги оғирлик; г;

t-экспозиция вақти, мин.

Ўсимлик барглари торзион торозида ва ўсимликнинг бутун аъзолари ВЛК – 500 торозида ўлчанди.

Ассимиляцияловчи аъзоларнинг сув сақлаш хусусияти А.А. Ничипорович [82] методи бўйича аниқланди. ССҚ – сув сақлаш қобилияти.

$$ССҚ = \frac{(\text{тўйинишдан кейинги оғирлик} - \text{тўйинишдан олдинги оғирлик})}{(\text{тўйинишдан кейинги оғирлик} - \text{курук оғирлик})} \times 100$$

ССҚ – сув сақлаш қобилияти.

Тупроқ намлигини аниқлашда тупроқ намуналари тупроқ бурғиси ёрдамида 50 см чуқурликкача, ҳар 10 см дан 4 карра такрорлаш асосида олинди ва термостатда 105⁰ С ҳароратда қуритилди. А.А. Роде [93] методи асосида намликни қуйидаги формула билан ҳисобланди.

$$X = \frac{(a - b) \times 100}{H}$$

x-тупроқ намлиги (%)

a-хўл тупроқли бюкснинг қуритилгунга қадар бўлган оғирлиги (гр);

b-курук тупроқли бюкснинг оғирлиги (гр)

h-тупроқ массаси (гр)

Таҷрибаларда майдон микроиклим (ёруғлик, шамол тезлиги, ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги, тупроқ ҳарорати) доимий равишда кузатиб борилди.

Бу кузатишлар ўсимликларнинг вегетацияси давомида кунига 4 марта (8⁰⁰, 12⁰⁰, 16⁰⁰, 20⁰⁰) ўтказилди. Дастлаб психрометр асбоби ёрдамида ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги аниқланди. Майдондаги ёруғлик ва шамол тезлиги

кўрсаткичлари люксометр ва анеометр асбоблари ёрдамида 2 хил-пастки (тупроқ сатҳидан 20 см баландда) ва юқори (тупроқ сатҳидан 100 см баландда) ярусда, тупроқ ҳарорати эса тупроқ термометри ёрдамида (0-10см чуқурликда ўрнатилиб) ўлчанди.

Агротехник усуллар кичик ўлчамдаги майдонда тажрибалар қўйиш йўли билан аниқланди. Уруғларнинг экиш чуқурлигини аниқлашда, ўсимлик уруғлари 100 донадан-юза, 0,2 см, 0,5 см чуқурликда экилиб ўрганилди. Уруғларнинг экилиш меъёрини аниқлашга доир тажрибалар 1 п/м-га 100 та уруғ экиш усулига асосланган ҳолда олиб борилди.

Ўсимликларни интродукцион баҳолашда И.В. Белолиповнинг [20] 6 балли шкаласидан фойдаланилди.

Илмий изланишларимиз давомида доривор *Ruta graveolens* L таркибидаги эфир – мойларини ажратиш, гидродистиляция усулида Клевенжер бўйича ва эфир мойларини ҳайдаш Гинзберг (1987) усули асосида олиб борилди ГФ СССР XI [38].

$$X = \frac{V \cdot d / x \cdot 100 \times 100}{M (100 - W)}$$

V - ажратиб олинган эфир мойининг миқдори;

d - аниқланадиган эфир мойининг солиштирма оғирлиги;

M – таҳлил учун олинган маҳсулотнинг миқдори;

W – маҳсулотнинг намлиги фоиз миқдорида;

Ўсимликларнинг фитокимёвий таркиби ЎзРФА Ўсимлик моддалари кимёси институти ходимлари билан биргаликда аниқланди.

Илмий тажрибалардан олинган кўрсаткичларни статистик қайта ишлашда Г.Н. Зайцевнинг [47] вариацион усулидан фойдаланилди.

3-БОБ RUTA GRAVEOLENS L. НИНГ БИОМОРФОЛОГИЯСИ

Ҳозирги даврда ўсимликлар интродукциясининг аҳамияти камаймасдан, балки илгаригидек сайёрамиз ўсимликлари ресурсларини ўзлаштиришнинг янги истиқболларини очиб бермоқда.

Эртапишар, серҳосил, турли касаллик ва зараркунандаларга чидамли, маҳаллий тупроқ-иқлим шароитларига мослашган ва бошқа фойдали хўжалик белгиларига эга ўсимликларни яратиш ва синаш жараёнларида ҳам ўсимликлар интродукциясининг ўрни бекиёсдир.

Интродукция қилинаётган *Ruta graveolens* L нинг индивидуал тараққиётини, яъни ўсиши ва ривожланишини онтогонезда ўрганиш катта аҳамиятга эга. Бу ўсимликларнинг онтогонези Ўзбекистон иқлим шароитида ўрганилмаган.

Т.А.Работнов [82] услуги бўйича иккала турларнинг ўсиши ва ривожланишини қуйидаги даврларга ажратдик; латент, виргинил, генератив. Виргинил давр ўз навбатида эса 4 босқичга бўлинади: майса, ювенил, имматур вояга етган виргинил ёшли ўсимлик. Қуйида бу икки ўсимликнинг ана шу

даврларига батафсил тўхталиб ўтамиз.

Ўсимлик онтогонезининг дастлабки босқичларидаги морфологик белгиларнинг асосий хусусиятларини ўрганиш интродуцент ҳаётининг кейинги босқичларида қандай мослаша олишни аниқлаб беради [66].

Латент даври. Уруғларнинг унувчанлиги-ўсимликларнинг уруғдан кўпайиши ва тикланишини, турнинг тақдирини ҳал қилувчи ҳамда уруғ сифатини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади [50,105]. Турли хил ўсимликларда уруғ унувчанлиги ва унга таъсир қилувчи турли омиллар А.С. Ионесова [41] А.В. Попцов ва бошқалар [81]. У.Хайдексер [114], Н.А. Аскоченская [7], М.Г. Николаева [66], О.В. Антипова [5], Х.К. Қаршибоев, З.С. Хасанова [42], J.D. Bewley, M. Brack [131], Г.Т. Джамилова, А.Саидкаримов[32]томонидан анча чуқур ўрганилган.

Ruta graveolens L-Меваси оч-қўнғир ёки қорамтир, уруғи овалсимон, узунлиги 2,5-5 мм. Абсолют уруғнинг оғирлиги 0,5-0,6 г.

Адабиётларда *Ruta graveolens* L уруғларининг унувчанлик хусусиятини 5 йил давомида сақлаб қолиши тўғрисида маълумотлар мавжуд [71].

Виргинал даври. Биз дастлаб *Ruta graveolens* L уруғларнинг унувчанлик хусусиятларини лаборатория шароитида кузатдик. Кузатишлар бир, икки ва уч йил сақланган уруғларнинг 19 кун давомидаги унувчанлиги $25,2 \pm 2,2$ % ни ташкил этди. Харорат 20-23 °C га кўтарилганда, 14 кун давомидаги уруғларнинг унувчанлиги $90,5 \pm 1,5$ % гача кўтарилди. Бу кўрсаткичлар икки ва уч йил сақланган уруғларда эса, тегишли ҳолда, 10-13°C да 22-23 кун, $19,5 \pm 2,0$ - $12,2 \pm 1,6$ %, 15-18°C да 20-21 кун, $40,4 \pm 2,5$ - $20,8 \pm 2,0$ %; 20-23°C да 18-20 кун, $65,0 \pm 2,4$ - $48,0 \pm 2,5$ % ни ташкил этди (3.1-жадвал).

Демак, *Ruta graveolens* L уруғларини узоқ вақт сақлаш унинг униш қобилиятини пасайтиради.

3.1. -жадвал

***Ruta graveolens* L уруғларининг лаборатория шароитида унувчанлиги (n= 400)**

Сақланиш муддати	Ҳарорат °C	Унувчанлик, %	Униш даври кун	Униш энергияси
1	10-13	$25,2 \pm 2,2$	19	1,3
	15-18	$52,3 \pm 2,5$	16	3,3
	20-23	$90,5 \pm 1,5$	14	6,5
2	10-13	$19,5 \pm 2,0$	22	0,9
	15-18	$40,4 \pm 2,5$	20	2,02
	20-23	$65,0 \pm 2,4$	18	3,6
3	10-13	$12,2 \pm 1,6$	23	0,5
	15-18	$20,8 \pm 2,0$	21	1,5
	20-23	$48,0 \pm 2,5$	20	2,4

Республикамизда ўсадиган анъанавий озукабоп ўсимликлар кўпинча куз ойларида (октябр, ноябр) экилади. Уруғларнинг унувчанлиги дала шароитида ўрганилганда дастлаб, уруғ унувчанлигини кузатишда уларнинг соя ва қуёш экспозицияси, экиш муддати (баҳор, ёз) ва уруғни тупроққа экиш чуқурликлари (тупроқ юзаси, 0,2 см 0,5 см) бўйича вариантлар танлаб олинди. Кузатишлар давомида ҳаво ва тупроқ ҳарорати ҳам аниқлаб борилди.

Эрта баҳорда (март) соя экспозицияда ҳаво ҳарорати 14,0⁰С ва тупроқ ҳарорати 10,5⁰С ни ташкил этганда, тупроқ юзасида экилган уруғларнинг унувчанлиги 18,7 ±2,3 %, 0,2 см тупроқ чуқурлигида 24,0±2,5 % ёки 0,5 см қатламида 20,6±2,3 % кузатилди. Апрель ойида эса ҳаво ҳарорати 15,6⁰С ва тупроқ чуқурлигида 23,0±2,4 % ни ташкил этди. Бу кўрсаткичлар май ойида (ҳаво ҳарорати 20,7⁰С ва тупроқ юзасида 34,0 тупроқ ҳарорати 16,0⁰С) тегишли ҳолда 23,0±2,4%, 30,8±2,7%, 25,2±2,5 % қайд этилди. Уруғ унувчанлиги, ёз ойларида (июлда ҳаво ҳарорати 31,7 ⁰С-тупроқ ҳарорати 24,1⁰С тупроқ юзасида 34,0 ±2,7-30,4±2,6%, 0,2 см тупроқ чуқурлигида 60,0±2,8-56,6±2,9 ва 0,5 см да 50,0±2,9-47,3 ± 2,9 қайд этилди. Кузда экилган (ноябр) уруғлар келгуси йил феврал ойида униб чиқа бошлади (3,2-жадвал). Қуёшли экспозициясида экилган уруғлар униб чиқмади.

Тажрибалар натижасига кўра, ёзги муддатда (июн, август) соя экспозициясида 0,2 см тупроқ чуқурлигида экилган уруғларнинг унувчанлиги юқори бўлганлиги кузатилди. Ҳаво ва тупроқ ҳароратининг зарур меъёр (30-25⁰С) га етиши уруғ унувчанлигига ижобий таъсир этади ва бу унувчанлик кўрсаткичининг ортишига сабаб бўлади, деган хулосага келдик.

3.2.-жадвал

Ruta graveolens L уруғларининг униб чиқиш биологияси (n= 300)

Экиш муддати	Ойлар	Ўртача ой ҳаво ҳарорати °С	Ўртача ой тупроқ ҳарорати °С	Уруғларни экиш чуқурлиги ва унувчанлик кўрсаткичлари %		
				Тупроқ юзаси	0,2 см	0,5 см
Баҳор	Март	14,0	10,5	18,7±2,3	24,0 ±2,5	20,6±2,3
	Апрел	15,6	11,8	21,2 ±2,4	27,3 ±2,6	23,0 ±2,4
	Май	20,7	16,0	23,0 ±2,4	30,8 ±2,7	25,2 ±2,5
Ёз	Июл	31,7	25,7	34,0± 2,7	60,0±2,8	50,0 ±2,9
	Август	30,5	24,1	30,4± 2,6	56,6 ±2,9	47,3 ±2,9
Куз	Ноябр	12,0	9,8	16,5 ±2,1	21,2 ±2,4	17,3±2,2

униб чиқиши келгуси йил феврал ойида кузатилди

Майса босқичи. Майсалар фотосинтезни амалга ошириш қобилятига эга бўлган яшил барглар ва ўз вазифасини бажара оладиган илдиз системасидан иборатдир [98]. Унинг асосий хусусияти уруғ палла барглари сақлашдир. Баъзи ўсимликларда (эфемерларда) уруғпалла барглари генератив давргача сақланиб

қолади. Е.А. Кондратьева-Мельвильнинг [60] таъкидлашича, майса босқичи уруғ униб чиқишидан бошлаб, то уруғпалла баргларнинг тўла ёзилишигача ва поянинг шаклланишигача бўлган онтогонезнинг бошланғич босқичидир. Ўсимликлар органларининг ўзаро боғлиқлиги онтогонезида жуда эрта кузатилади [29]. *Ruta graveolens* L. майсаларининг ўсиши лаборатория шароитида гипокотилнинг узайиши билан бошланди. Натижада муртак илдиз уруғ пўстини ёриб чиқади. Бир-бирларига ёндашган иккита уруғпалла барглар хужайраларининг бўлиниши ва чўзилиши натижасида уруғ пўстидан ажрала бошлайди. Шу вақтдан бошлаб, майсаларнинг барча органларининг ўсиши тезлашади. Икки кунлик майсаларда уруғпалла барглар икки томонга ажралади. Уларнинг узунлиги $2,0 \pm 0,2$ мм, эни $1,0 \pm 0,1$ мм га етади. Уруғпалла баргларнинг шакли эллипссимон, учки қисми тўмтоқ ёки бир оз ботик, асоси понасимон қирқилган.

Уруғпалла баргларнинг банди япроғига нисбатан тезроқ ўсади ва узаяди. Тўрт кунлик майсаларда уруғпалла баргларнинг узунлиги $2,3 \pm 0,3$ мм эни $1,6 \pm 0,1$ мм, бандининг узунлиги ўртача $2,5 - 3,0$ мм га етади. Ўн кунлик майсаларда уруғпалла баргларнинг узунлиги ўртача $2,5 \pm 0,2$ мм бўлиб, уруғпалла барглар япроғида $3,0 - 3,5$ барабар узунроқ бўлади (3.3-жадвал).

Ruta graveolens L ўсимлигининг гипокотили ингичка оқ рангда бўлиб, уруғ унган кундан бошлаб, ҳар куни ўртача $1 - 2$ мм ўсади. Гипокотилнинг секин ўсиши ва қисқа бўлиши, уруғларни тупроққа чуқур экиш мумкин эмаслигини кўрсатди. Чунки, *Ruta graveolens* L нинг уруғини $0,5$ см дан чуқурроққа экилса, уна бошлаган уруғлар ерда чириб кетади. Ўн кунлик майсаларда унинг узунлиги $3,5 \pm 0,3$ мм бўлиб, кейинги кунлари ўсиш секинлашади ва майсалар ўн беш кунлик бўлганда ўсишдан тўхтади (3.1.- расм).

Майсаларнинг ўсишида барча аъзоларнинг бир-бирига нисбатан ўзаро коррелятив боғлиқликда бўлиши аниқланди, яъни, уруғпалла баргларининг ўсиши гипокотилнинг узайиши билан тўғри коррелятив боғланди. Уруғпалла баргларнинг ўсиши тўхташи билан гипокотил ўсишдан тўхтади.

Майсаларнинг илдизи бошқа аъзоларига нисбатан тезроқ ўсади. Уч кунлик майсаларнинг илдизлари $7,2 \pm 0,2$ мм ўсиб, унинг шимувчи қисмида илдиз тукчаларипайдо бўлади. Илдиз ҳар куни ўртача $2 - 3$ мм ўсиб, ўн кунлик майсаларда $1,5 \pm 1,1$ мм, 20 кунлик майсаларда $30,0 \pm 1,9$ мм га етади. Илдизнинг узайиши унинг чўзилувчи қисми ҳисобига содир бўлади. Майсалар ўн беш кунлик бўлганда учки куртак ҳаракатга келиб, бошланғич баргларнинг бўртмалари пайдо бўла бошлайди. Бу вақтда, уруғ палла барглар ва бандларнинг ўсиши секинлашади.

Ювенил босқичи.Йигирма кунлик майсаларда уруғпалла барглар ўсишдан тўхтади, учки куртакдан ассимиляция қилувчи биринчи барг пайдо бўлади, эпикотил яхши ривожланмайди. Чунки, поянинг бошланғич бўғимлари жуда қисқа бўлиб, навбатдаги барглар бирин-кетин шаклланади(3.1-расм).

Ўттиз кунлик майсаларнинг учки куртагидан иккинчи барглар пайдо бўла бошлаганда, уруғпалла барглар тугунига яқин жойида ёки гипокотилнинг юқори қисмида $2 - 3$ та илдиз поялар пайдо бўлиб, ўсади. Улардан, ўртача $1 - 3$ тагача ён шохчалар ўсиб чиқади. Асосий илдиз секин ўсишдан тўхтади. Илдизпояларнинг

пайдо бўлиши, билан учки куртақдан ҳосил бўлган янги баргларнинг ўсиши тезлашади. Қирқ кунлик майсаларда асосий илдиз ўсишдан тўхтади. Уруғпалла барглар тугуни ва гипокотилни юқориги қисми йўғонлашади. Унда пайдо бўлган 3-4 илдиз поялар жадал ўсиб ривожланади. Ўттиз кунлик майсаларда иккита, қирқ кунлик майсаларда учта барг пайдо бўлиб, тўртинчи барг шакллана бошлайди. Ассимиляция қилувчи барглар шакли ва ўлчамлари жихатидан уруғпалла барглардан кескин фарқ қилади. Бу барглар кенг тухумсимон ёки доира шаклда, чеккалари тўлқин ёки сал қирқилган, асоси дўмалоқ, барг банди узун бўлади. Уруғлар униб чиққан кундан, шаклланган илдиз системаси тез суръатлар билан ўсади ва майсаларнинг тупроққа мустақкам ўрнашишига ва уларни намлик билан таъминланишига ёрдам беради. Шундай қилиб, *Ruta graveolens* L нинг илдиз системаси илдиз пояларидан ва қўшимча илдизлардан ташкил топган.

Имматур босқичи. 3-4 та оддий баргдан сўнг 3-4 та мураккаб барглар пайдо бўлиб, уларда 13 тагача сегментлар ҳосил қилади. Бу босқичда илдизларнинг узунлиги $8,6 \pm 0,3$ см га етди. Ер остки аъзоси илдиз поядан ва қўшимча илдизлардан ташкил топган (3.2-расм).

Вояга етган виргинилўсимлик поясида 5 жуфт мураккаб барглар ва ҳар бирида ўртача 11-15 тагача сегментлар ҳосил бўлганлиги қайд этилди. Ўсимликнинг бўйи $80 \pm 1,2$ см ва илдизларнинг узунлиги $23 \pm 1,0$ см ни ташкил этди.

Генератив даври. *Ruta graveolens* L табиий шароитда вегетациянинг иккинчи йилидан генератив даврга киради. Интродукция шароитида ўсимлик ҳаётининг иккинчи йилидан генератив даврга кириши кузатилди. Биринчи вегетация йилида поянинг баландлиги 8-10 см га, илдизнинг узунлиги $15 \pm 1,0$ га етди. Биринчи вегетация йилида ер устки қисмини куз ойларида (ноябр) ўриб олинади. Иккинчи вегетация йилида поянинг баландлиги $80 \pm 2,9$ см, илдизнинг узунлиги $27,0 \pm 1,5$ см га етди (3.2-расм). Илдиз системаси попуксимон типда. Генератив давр 60-70 кунни ташкил этди.

3.3-жадвал

Майса даврида *Ruta graveolens* L. аъзоларининг ўсиш динамикаси (мм)

Кунлар	Уруғпалла барг		гипокотил	илдиз
	узунлиги	эни		
1	-	-	$0,7 \pm 0,1$	$0,5 \pm 0,1$
2	$2,0 \pm 0,2$	$1,0 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,3$	$2,5 \pm 0,2$
3	$2,0 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,3$	$7,2 \pm 0,2$
4	$2,3 \pm 0,3$	$1,6 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,2$	$8,1 \pm 0,3$
5	$2,3 \pm 0,1$	$1,7 \pm 0,3$	$2,7 \pm 0,3$	$11,0 \pm 0,4$
10	$2,5 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,2$	$3,5 \pm 0,3$	$15,0 \pm 1,1$
15	$2,7 \pm 0,3$	$2,1 \pm 0,1$	$3,5 \pm 0,3$	$20,0 \pm 1,9$
20	$4,5 \pm 0,4$	$3,0 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,3$	$30,0 \pm 1,9$
30	-	-	-	$35,0 \pm 2,1$
40	-	-	-	$38,0 \pm 2,5$



3.1-расм. *Ruta graveolens* L. нинг майса ва ювенил босқич

3.2-расм. *Ruta graveolens* L. нинг виргинил ва генератив даврлари

Куйилади

3.2. Мавсумий ривожланиш мароми

С.Н. Кудряшов[64] ўсимликларни мавсумий ривожланиш жараёнида, алоҳида фазалар бўйича танишиб чиқиш,мақсадга мувофиқ маданийлаштиришни баҳолашда аҳамиятли деб таъкидлаган эди.Ўсимликларда ривожланиш даражасининг ўзгариши, уларнинг интродукция қилинган ҳар хил экологик ва географик муҳитларда яққолроқ номоён бўлади [17,18,45].

Фенологик кузатишлар интродукция қилинган ўсимликларни ўрганишда энг қулай ва самарали усуллардан биридир. Фенологик кузатишлар нафақат турли фазаларнинг ўтиш муддатларни белгилаш, балки ўсимликларнинг чидамлилиги, маҳсулдорлиги, шунингдек улардаги ҳаётий жараёнларнинг маромини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга.

Кузги муддатда экилган ўсимликларда вегетациянинг бошланиши феврал ойининг охири (8-10⁰С) ёки баҳорги муддатда экилган ўсимликларда апрел ойининг дастлабки кунларига (ҳаво ҳарорати 15-19⁰С га етиши билан) тўғри

келди. Кузги муддатда экилган ўсимликларда ҳақиқий барглар март ойининг дастлабки кунларида пайдо бўлди (3.4-жадвал).

Кузги муддатда экилган ўсимликларда ғунчалаш фазаси апрел ойининг боши, гуллаш фазаси май ойининг биринчи ўн кунлиги ва мева тугиш жараёни май ойининг учинчи ўн кунлигида кузатилди. Бахорги муддатда экилган ўсимликларда эса, бу жараёнлар кечроқ бошланиб, ғунчалаш даври апрел ойининг ўрталаридан, гуллаш фазаси май ойининг ўрталаридан ва мева тугиш фазаси июн ойининг бошларидан бошланади. Иккинчи ва учинчи йилида эса, ғунчалаш 29-38 кун, гуллаш 28-35 кун, уруғларнинг етилиши 30-34 кунни ташкил этди (3.4 –жадвал).

Интродукция шароитида ўсимликлар мавсумий ривожланиш фазаларининг бошланиши ва давомийлиги ўртача кунлик фойдали ҳарорат йиғиндисининг коэффициенти билан қиёсланади. Мавсумий ривожланиш фазаларининг ўзгаришига таъсир этувчи асосий омил, иқлим омиллари ҳисобланади [86,123].

Демак, интродукция шароитида ўсимликларнинг мавсумий ривожланишига асосан иқлим омиллари (ёруғлик, шамол, тезлиги, ҳаво ҳарорати ва ҳавонинг нисбий намлиги ҳамда бошқалар) таъсир этади ва уларнинг кўп хусусиятларини ўзгартирувчи омил ҳисобланади (3.2-расм).

3.4-жадвал

Ruta graveolens L. нинг мавсумий ривожланиш фазалари

Экиш муддати	Йиллар	Вегетацияси		Ғунчалаши		Гуллаши		Уруғларнинг меваларнинг шаклланиши		Уруғларнинг меваларнинг пишиши		Вегетация даври давомийлиги (кун)
		бошл.	якуни	бошл.	якуни	бошл.	якуни	бошл.	якуни	бошл.	якуни	
	2012	26.II	18.X	10.IV	11.V	25.IV	01.VI	26.V	15.VI	15.VI	27.VI	236
	2013	03.III	22.X	09.IV	17.V	20.IV	12.VI	30.V	21.VI	04.VII	10.VII	235
	2012	8.IV	03.XI	17.IV	16.V	11.V	14.VI	26.V	14.VI	15.VI	25.VI	208
	2013	10.III	26.X	16.IV	20.V	05.V	10.VI	07.VI	20.VI	16.VI	05.VII	230

Феноспектор куйилади 3.3-расм- Феноспектр ўсимликнинг усиши ва
ривожланиши

3.3. Гулнинг морфологияси ва биологияси

Четдан келтирилган доривор ва озуқабоп ўсимликларни маданийлаштириш учун уларнинг гуллаш биологиясини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Гулнинг морфологиясини, биологиясини, суткалик ва мавсумий гуллаш динамикасини, уруғ маҳсулдорлигини ўрганиш-экологик омилларга чидамлик даражасини баҳолаш ва ўсимликларни катта майдонларда етиштириш учун тавсиялар беришга имкон беради.

Кўплаб дунё мамлакатларда *Ruta graveolens* L. кичик майдонларда доривор ўсимлик сифатида етиштирилади [32]. Белоруссияда [52] баҳорги вегетация даври иккинчи ва учинчи йилларда апрел-май ойининг биринчи ўн кунлигида; энг эрта гуллаш фазаси июн ойининг иккинчи ярмида; ўртача гуллаш давомийлиги 36 кунни ташкил қилган. Тошкент воҳаси шароитида *Ruta* турининг гуллаш динамикасини ўрганиш мақсадида кузатишлар ишлари олиб борилди. В.Ф. Шомуриунинг [122] классификациясига кўра гуллари кундузи очиладиган ўсимликлар типига хосдир.

Н.Т. Каноннинг [56] маълумотларига кўра *Ruta graveolens* L. кундузи гуллаш хусусиятига эга бўлиб, уларнинг 75% куннинг ёруғдаврида очилади, яъни эрталаб соат 8⁰⁰ дан 18⁰⁰ гача бўлган вақт энг қулай фурсат ҳисобланади. Гуллаш давомийлиги иқлим омилларига боғлиқ бўлади.

В.П. Печеницин [74] фикрича ўсимликларни янги иқлим шароитларига мослаштиришда уларнинг гуллаш биологиясини ўрганиш селекция ишларини амалга оширишда ҳам аҳамиятга эга.

Р.Е. Левина [49] ўсимликларнинг репродуктив биологиясини ўрганиш ботаника фани учун муҳим аҳамиятга эга эканлигини ҳар томонлама асослаб берган.

А.Н. Пономорев [77,78], Р.Е. Левина [49], Э.С. Терехин [103] лар ўсимликларнинг “гуллаш биологияси” ўсимликлар репродуктив биологиясининг муҳим бир қисмидир ҳамда селекция ишларини олиб бориш учун асос бўлади, деб ҳисоблашади.

Гуллаш фазаси энг асосий фаза ҳисобланиб, у ўзида барча фенофазалар боғлиқлиги ва ўсимликнинг янги муҳитга мослашишини мужассамлаштирувчи тизимдир [17,13,49, 116]. Ўрганилаётган интродуцент ўсимликнинг гуллаш биологияси етарлича ўрганилмаган.

***Ruta graveolens* L. гулининг биологияси**

Гулнинг морфологияси, биологияси, чангланиш типи ва услуби бир-бири билан чамбарчас боғлиқ. Бу жараёнларни ўрганиш, гул аъзоларининг маълум ташқи омиллар таъсирига мосланиш эволюциясининг қонуниятларини очишга ёрдам беради [5],[27], [76],[88].

Р.Е. Левина [67] таъкидлаганидек, гуллаш биологиясининг моҳияти чангдон ва

уруғчилар етилишидан ҳамда уруғланиш билан якунланадиган чангланишдан иборат бўлиб, турли типдаги гулга ва гуллаш экологиясига умумий ҳолат бўлиб ҳисобланади.

Ruta тури гулининг морфологияси ва биологиси шуни кўрсатдики, гуллаш пайтида гулёнбаргчалар тўлиқ очилмайди ва гулкўрғон ёпиқ ҳолатда бўлади, фақатгина чангдонлар етилиб, ёрилганда ва гулкўрғондан ташқарига чиққанда, гулкўрғоннинг учки қисми бир оз очилади. Гуллаш новдада акропетал тартибда амалга ошади ва гуллаш гулкўрғондан чангдон ўсимталарининг чиқиши билан бошланади.

Ruta турларининг антиэкологиясини ўрганиш, ўрганилган турлар учун дихогамиянинг протерандрия типи хослигини кўрсатди. Чангдонлар биринчи етилади (чангчи фазаси), сўнг уруғчи тумшукчаси гулкўрғон баргчаларидан ташқарига чиқади ва унда кўп сондаги сўрғичлар ўса бошлайди (уруғчи фазаси).

Ruta тури чангчи фазасида гулдан чангдон ўсимталари ташқарига чиқади, сўнг чангдонлар шарсимон ўсимталар ёрдамида ён томонга уруғ оёқчаси ҳисобига қайрилади ва горизантал ҳолатни эгаллайди (3.3-расм а). Чангдон узунасига тирқиш ҳосил қилиб ёрилади (3.3-расм б, в). ва чангдон уялари интророз ҳолда очилиб, ҳар бир чангдон уялари ўзаро ён томони билан бирлашади ва гулнинг ичида торайган воронка ҳосил қилади (3.3-расм г). Бу вақтда тумшукча панжалари чангдонлардан пастда жойлашади ва етилмаган бўлади (3.3-расм д,е). Чанг доналари ўсиши тумшукча панжаларининг гулкўрғондан ташқарига чиққан вақтда кузатилади. Уруғчи фазаси чангчи фазасидан кейин, тумшукча панжаларида сўрғичларнинг узайиши ва чанг доналарининг бир қанчаси чанг найи ҳосил қилиб, уруғкуртак микропилесига кириши билан кузатилади.

Ruta тури қўшгулга эгалиги билан характерланиб, бу гуллар бир вақтда очилмайди, уларнинг гуллаш оралиғи 1-3 кун бўлиб, ўсимликнинг гуллаш муддатига боғлиқ. Шу боис бу гулларда ўз-ўзини чанглангириш ҳолати уруғчи ва чангчи фазасини бир вақтга тўғри келиб қолгандагина кузатилиши мумкин. В.И.Конычева [62] томонидан *Ruta graveolens* L. турига чангланишнинг автогамия типи хослигини тахмин қилинган.

Шундай қилиб, ўрганилган турлар гулларида протерандрия типи аниқланиб, энтомофилия усули билан ксеногамия типидан чангланиш кузатилади, бу улардаги йирик чангчи ва чангдон ўсимтасининг ҳашоротларни жалб қилиши, анемофилия мавжудлиги эса тумшукча панжаларининг йирик сўрғичларига боғлиқ. Бироқ ўз-ўзини чанглатиш хусусияти (автогамия, гейнотогамия) ҳам алоҳида механизми мавжуд бўлиб, *Ruta* турида тумшукча панжаларининг воронкасимонлиги, ҳисобига амалга ошади. Ксеногамия типи ҳозирги кунгача ёпиқ уруғлиларнинг асосий чангланиш типи ҳисобланади (3.5-жадвал).

3.5-жадвал

Ruta graveolens L. гул аъзоларининг ўлчами

№	Олинган натижалар	Ruta graveolens	
		М	±m
1.	Гўлқўрғон узунлиги	2,27	0,06
2.	Гўлқўрғон кенглиги	1,15	0,05
3.	Гултожибарг узунлиги	3,6	0,07
4.	Гултожибарг кенглиги	3,18	0,08
5.	Уруғчи тумшукчаси	2,20	0,03
6.	узунлиги	1,69	0,04
7.	Уруғчи тумшукчаси	0,34	0,01
8.	кенглиги	0,34	0,01
9.	Чанг найлари узунлиги	1,72	0,01
10.	Чанг найлари кенглиги	1,64	0,03
11.	Чангдон узунлиги	0,48	0,01
12.	Чангдон кенглиги	0,45	0,02
13.	Тугунча узунлиги	1,56	0,06
14.	Тугунча кенглиги	2,16	0,06
15.	Устунча узунлиги	1,28	0,04



3.3-расм Ruta graveolens L. гулининг морфологияси

Анатомиясининг расми қўйилади

3.4. Суткалик ва мавсумий гуллаш динамикаси

Ruta graveolens L. нинг суткалик ва мавсумий гуллаш динамикаси.

Ruta graveolens L. нинг гуллаш динамикасини ўрганиш 2012-2013 йиллар давомида ТошДАУ тажриба дала шароитида олиб борилди.

Вегетация даври икки йиллик ўсимликларда 2012 йилда 26 февралдан бошланди, 2013 йилда -3 февралдан яъни 23 кунга эрта, об ҳаво шароитининг юқори ҳарорати балан характерланади. январ ойининг охирларидаги ва феврал ойининг бошларидаги. 2013 йилда **ғунчалаш фазаси** эрта кузатилди (10.04) ва гуллаш (20.04) 2012 йилга қараганда. **Ғунчалаш фазаси** Ruta graveolens L. 2013 йилда 101 кун, **гуллаш фазаси** 106 кунни, 2012 йилда эса ғунчалаш - 94 кун ва гуллаш- 97 кунни ташкил қилди. **Ялпи гуллаш даврида** икки йиллик ўсимликларнинг баландлиги 30- 50 см, уч йилликларда эса 70-85 см гача етди. Мева боғлаш фазаси Ruta graveolens L. ялпи гуллаш даврига ча бошланади. Уруғларнинг рўвакларидан сочилиб кетиши Ruta graveolens L. август ойининг биринчи ўн кунлигидан – сентябр ойигача давом этади. Вегетатив органлари совуқ тушгунга қадар ёки қор билан қоплангунча сақланиб туради. Феврал ойидан янгидан ривожланиб чиқади.

Икки йиллик Ruta graveolens L. 12-28 тагача, ва уч йилликларда 14-25 тагача генератив поялар ҳосил бўлади. Ҳар бир генератив поя биттадан тўпгулга эга бўлади. Ruta graveolens L. битта тўпгулдаги гуллар сони 12-29 тагача етади. Кун давомида битта тўпгулдаги ўртача очилган гуллар сони ҳар бир 2 соатда кузатилиб ҳисобланди. Гулларнинг очилиши куннинг ёруғ қисмида кузатилди. Кечқурун гуллар ёпилмайди. Биринчи тўпгулнинг марказидаги гуллар очилди, кейин ён гуллари очилди. Ruta graveolens L. гуллашнинг бошланиши (5.05.2012) бир кун давомида бир тўпгул мисолида соат 18⁰⁰ ҳаво ҳарорати 23⁰С, ҳавонинг нисбий намлиги 65% бўлганда, 2 та гул очилди. Ялпи гуллаш даврида (21.05.12) гулларнинг очилиши соат 16⁰⁰ ҳаво ҳарорати 21⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 62% ва соат 18⁰⁰ ҳаво ҳарорати 23⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 66% ни ташкил этди. Ўртача бир тўпгулда 7 та гуллар очилди. Якуний гуллаш даври соат 16⁰⁰ ва 18⁰⁰ оралиғида ҳаво ҳарорати 27-30⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 49-57% ни ташкил этди. Ўртача битта тўпгулда 2та гул очилди. 2013 йилда гуллаш фазасининг бошланиши (10.05.13) гулларнинг очилиши соат 16⁰⁰-20⁰⁰ оралиғида ҳаво ҳарорати 18-28⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 54-67% ни ташкил этганда ўртача бир кун давомида бир тўпгулда 3 та гуллар очилди. Ялпи гуллаш даври (25.05.13) биринчи гулларнинг очилиши соат 10⁰⁰ ҳар бир тўпгулларда 1 тадан гул очилгани кузатилди, ҳаво ҳарорати 27⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 59% ни ташкил этганда ва соат 14⁰⁰-20⁰⁰ ҳаво ҳарорати 25-32⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 50-63% ни ташкил этди. Соат 14⁰⁰- 16⁰⁰ оралиғида 2 тадан, соат 18⁰⁰ да 3 та, соат 20⁰⁰ гакелиб биттадан гул очилди. Ўртача битта тўпгулда 9 тадан гуллар

очилди. Якуний гуллаш даври (10.06.13) соат 14⁰⁰ дан 18⁰⁰ ҳаво ҳарорати 29-33⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 47-54 % ни, ўртача битта тўпгулда 5 тадан гуллар очилди, аммо соат 14⁰⁰ да 1 та гул, соат 16⁰⁰-18⁰⁰ 2 тадан гул очилди (3.4-расм).

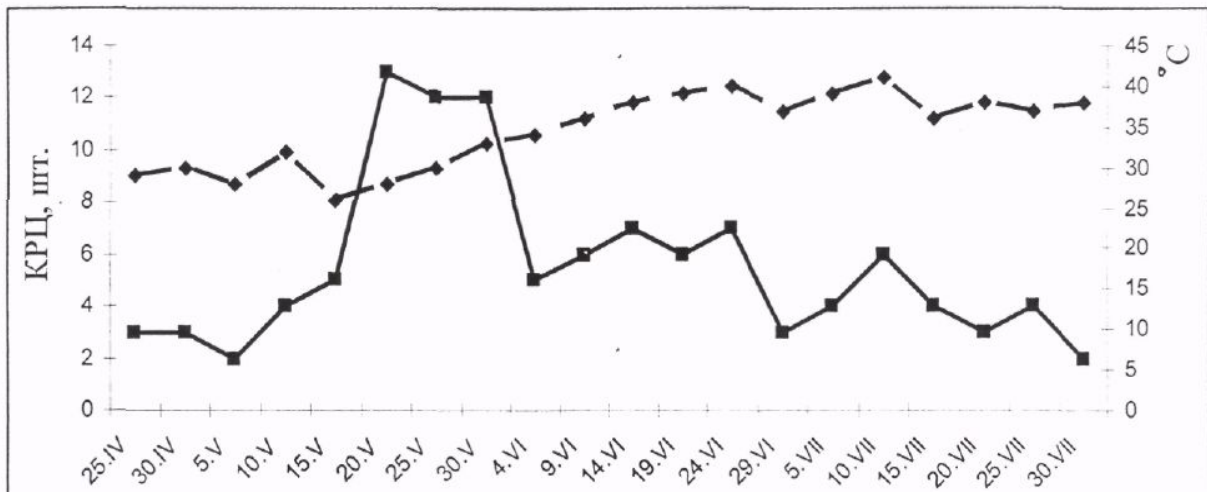
Ўсимликнинг мавсумий гуллаш динамикаси кузатиш шуни кўрсатдики, икки йиллик (2012) ўсимликларда *Ruta graveolens* L. биринчи гулларнинг очилиши 25 апрелда, ҳавонинг максимал ҳарорати - 29 °С, уч йилликларда (2013) 20 апрел ҳавонинг ҳарорати -24⁰С ташкил қилди, яъни 5 кунга эртароқ бошланди. Ялпи гуллаш даври 2012 йилда 20-30 май да кузатилди (10 кун) ҳавонинг ҳарорати -28-33⁰С бўлганда, битта тўпгулда 5 кун давомида 12-13 тадан гуллар очилди. Ёмғирли об-ҳаво шароитига қарамадан, ҳавонинг ҳарорати -28⁰С, гуллашнинг эгри чизиги пасаймади. 2013 йилда гуллаш энг максимал нуқтаси аниқланди 5-15 майда кузатилди, ҳавонинг ҳарорати 31-34⁰С бўлганда, битта тўпгулда 8-9 тадан гуллар очилди ва 25 май-4 июн ойларида 9-10 та гуллар очилди. Гулларнинг очилишини пасайиши 20 майда кузатилди, бунинг сабаби ҳавонинг ҳароратининг -38⁰С ташкил қилди, ҳавонинг ҳароратининг 33-34⁰С, тушганда гуллаш фазасининг кўтарилиши кузатилди. Кейинчалик ҳавонинг ҳарорати 38-40⁰С кўтарилиши секин аста гулларнинг очилишининг сустлашишига олиб келди. Гуллаш 2012 йилда 30 июлда ҳавонинг ҳарорати – 38⁰С, яъни 5 кунга кечроқ, 2013 йилга қараганда аниқланди.

Шундай қилиб, гуллашнинг юқори кўрсаткичлари 2013 й. 15 кунга эрта бошланиши, 2012 йилга нисбатан кузатилди. Демак, ҳавонинг ҳарорати ўсимликларнинг гуллашига таъсир кўрсатиши аниқланди.

Шундай қилиб, *Ruta graveolens* L. гуллаш фазаси иккала йилда ҳам узоқ давом этди 97-106 кунни ташкил этди. Ялпи гуллаш даври *Ruta graveolens* L. 15-30 май (15 кун), 2013 йил 5 май- 4 июн (бир ой) ташкил этди. 2013 йилда гуллашнинг сустлашиши кузатилди, бунга сабаб об-ҳаво ҳароратининг юқори келиши кузатилди. *Ruta graveolens* L. тўпгулларида 12-28 гуллар очилди, уч йиллик ўсимликларда 15-29 тагача етиши кузатилди. Гуллаш битта тўпгулда *Ruta graveolens* L. 2012 йилда 107 кунни, 2013 йилда -114 кунни ташкил этди.

Ruta graveolens L. 2013 йилда узоқ гуллаш даври кузатилди, бу эса тўпгуллардаги гуллар сонининг кўплиги билан тавсифланади. *Ruta graveolens* L. 2012 йилда 25 майда, 13 тадан гуллар очилди, бунинг сабаби ҳавонинг ҳароратининг -38⁰С ташкил қилди, ҳавонинг ҳароратининг 28⁰С, 2013 йилда гуллашнинг 30-куни, 10 тадан гуллар очилди, ҳавонинг ҳароратининг -33⁰С ташкил қилди, ҳавонинг ҳароратининг 33-34⁰С бўлганлиги кузатилди. Гуллашнинг мавсумий эгри чизикли динамикаси кўтарилиб бориб 15 майгача ҳаво ҳарорати 26⁰С, ва тезлик билан юқорига кўтарилади, 20-30 майда ва секин аста 2013 йилга қараганда тушиб борди.

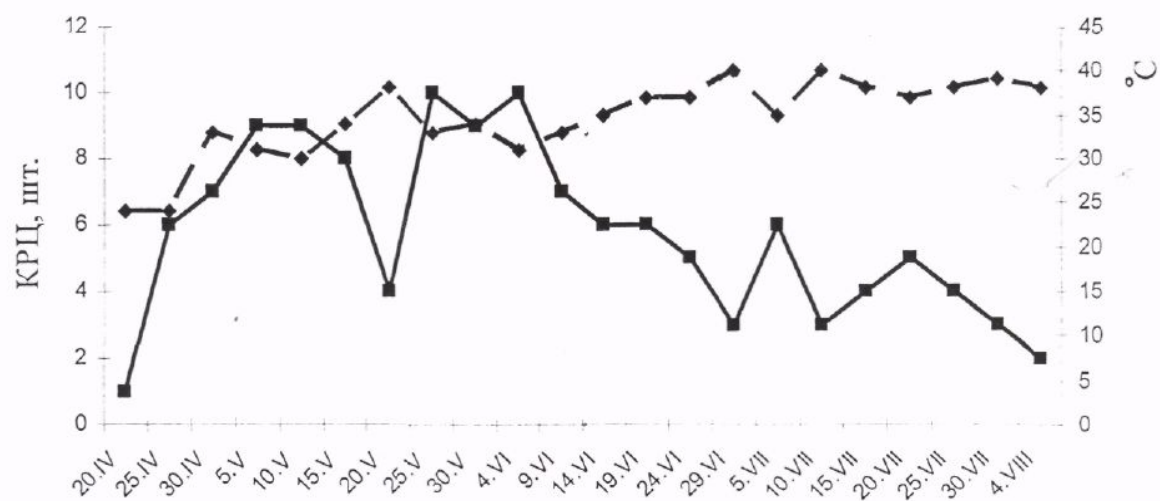
Шундай қилиб, гулларнинг очилиши иккала йилларда ҳам тушликдан кейинги соатларда соат 18⁰С кузатилди. Ўсимликнинг гуллаш жараёни об-ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ва ҳавонининг нисбий намлигига боғлиқ бўлиши кузатилди (1,2,3-илова, 3.4- расм).



сана, ой

—■— очилган гуллар сони, —*— хаво харорати

Мавсумий гуллаш динамикаси *Rutagraveolens*(2012 й.)



— очилган гуллар сони, -хаво харорати

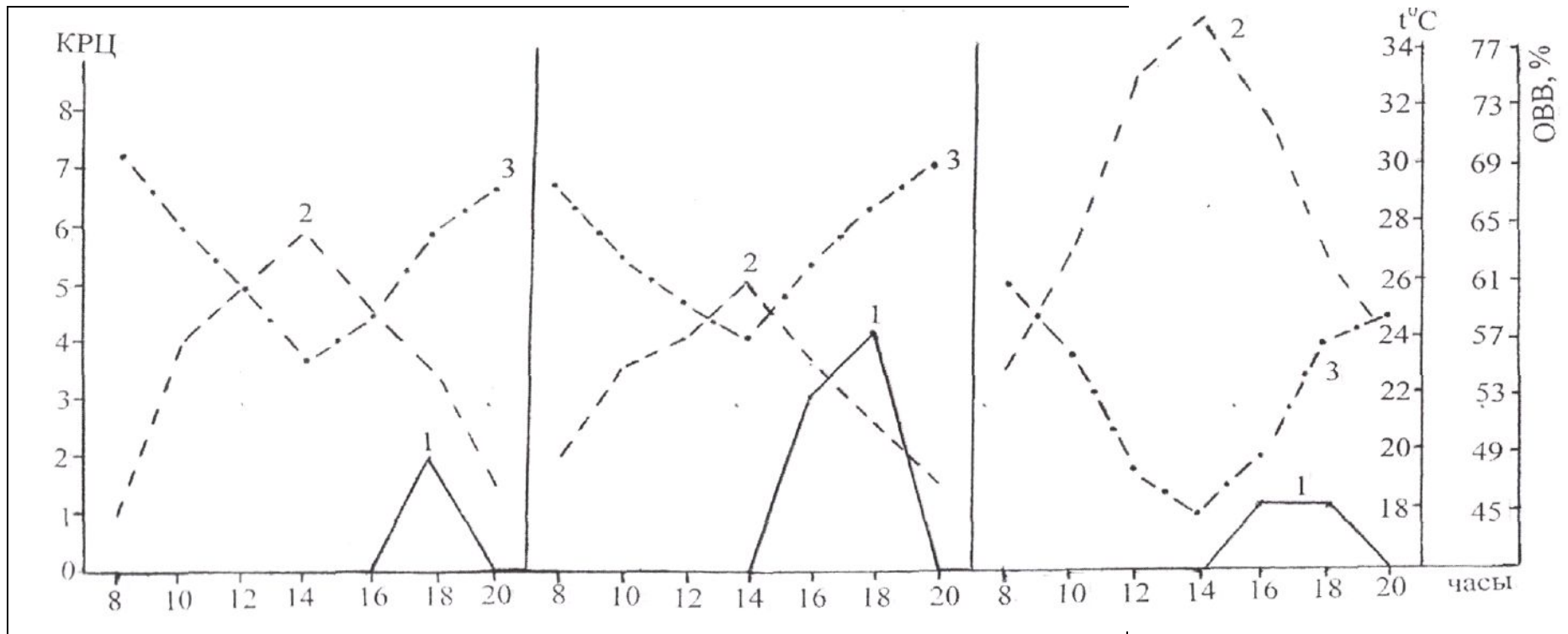
Мавсумий гуллаш динамикаси Rutagraveolens(2013 й.)

2-илова

Гуллашнинг бошланиши

Ёппасига гуллаши
охири

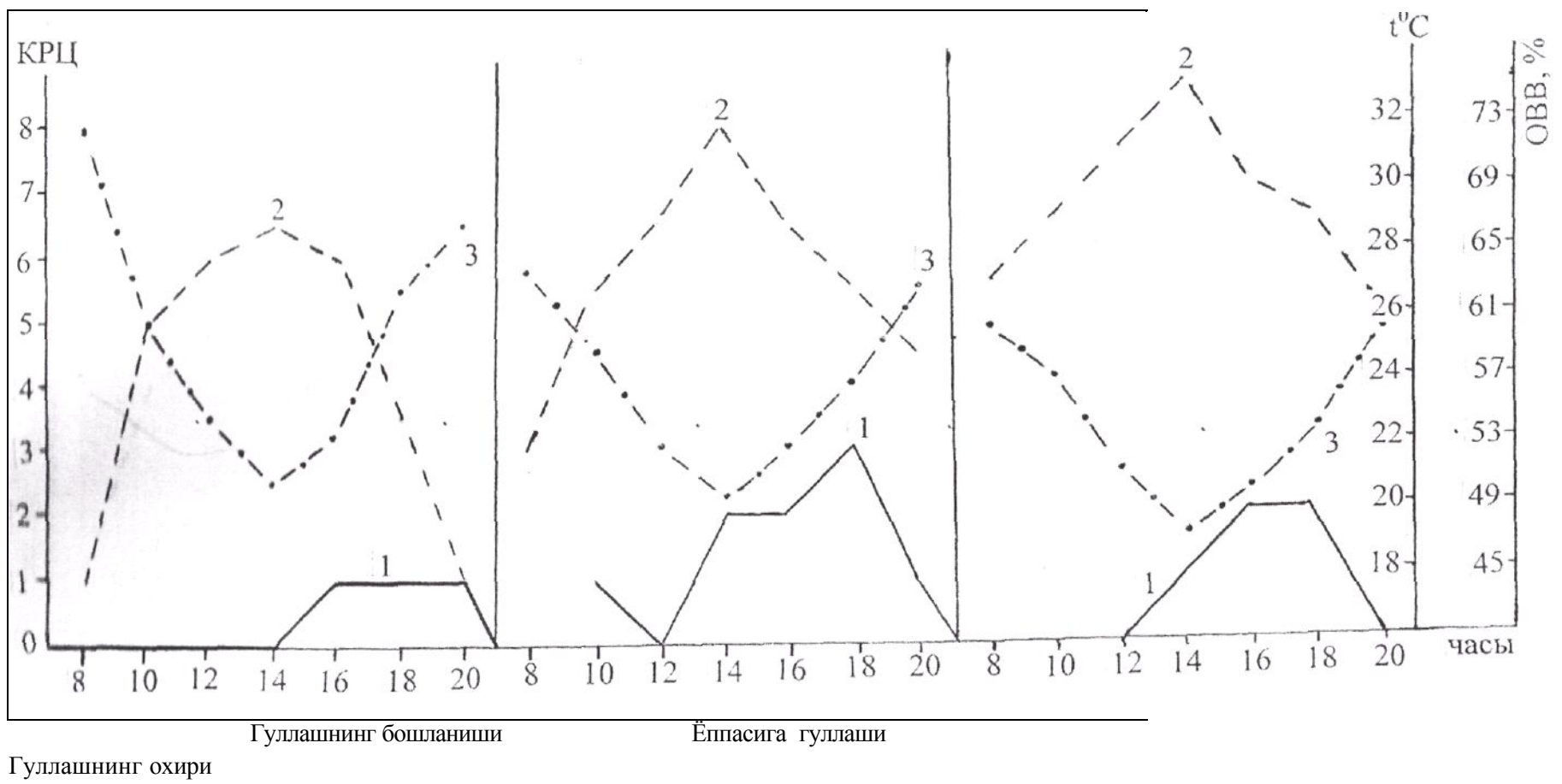
Гуллашнинг



1. ----- очилган гуллар сони 2. - - - - об-ҳаво ҳарорати 3. *-*- ҳавонинг нисбий намлиги

Кунлик ўсиш динамикаси *Ruta graveolans* 2012 й.

3-илова



1. ----- очилган гуллар сони 2. - - - - об-ҳаво ҳарорати 3. *-*- хавонинг нисбий намлиги





Апрел ойининг охири май ойлари

3.4-расм. *Ruta graveolens* нинг Тошкент шароитида гуллаши

3.5. Потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги

Э.С. Терехин [104] фикрича ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги истиқболлини белгиловчи омил ҳисобланади. Ҳар қандай турнинг биологик тавсифини бериш учун унинг уруғ маҳсулдорлигини аниқлаш талаб қилинади. Бу эса мазкур турни табиатда ва иқлимлаштирилган шароитда қўллаш мумкинлигини кўрсатади [105, 113].

Ўзбекистон шароитида интродукция қилинган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлигини З.И.Умурзаков [109], Б.Бойқобилов [20], Э.Ахмедов [8], Г. Джамалова [33] ва бошқаларнинг илмий ишларида кўришимиз мумкин. Лекин биз ўрганган турнинг уруғ маҳсулдорлиги ҳақидаги маълумотларни адабиётларда учратмадик.

***Ruta graveolens* L. нинг уруғ маҳсулдорлиги.** Натижаларимизга кўра *R. graveolens* нинг бир тўпгулдаги гуллар сони, тўпгулдаги уруғмуртаклар сони (ПУМ), уруғлар сони, тўпгуллар мевалардаги ҳосил бўлган уруғлар сони (ХУМ), маҳсулдорлик коэффициенти (Мк) аниқланди (3.5-жадвал).

Ўсимликда потенциал ва ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги ажратилди [9,96].

Пишиб етилган уруғларнинг сони муҳим кўрсаткич бўлиб, ҳақиқий уруғ маҳсулдорлигини (ХУМ) белгиловчи мезондир. У потенциал маҳсулдорликдан (ПУМ) анча паст бўлади [49]. Бу қонуният бизнинг тажрибамизда ҳам тасдиқланди.

Тошкент шароитида 2012-2013 йиллар давомида икки йиллик ўсимлик тўпгулда 12-28 тагача гуллар, уч йилликларда 15-29 тагача гуллар шаклланди. Икки йиллик *Ruta graveolens* ўсимлигида битта тўпгулдаги етилган уруғлар ўртача очилган гуллар сонига нисбатан 86% ни, уч йилликларда -91% пишган уруғлар ҳисобланади. Икки йиллик битта гулда 11-26 та уруғмуртак шаклланди, уч йилликларда 14-32 та уруғмуртак шаклланди. Икки йиллик *Ruta graveolens* меваларида 6-20 та, уч йилликларда 9-27 та пишган уруғлар ҳисобланди.

Иккала йилларда ҳам ўсимликда потенциал уруғ маҳсулдорлиги, битта тўпгулдаги ўртача 259,5 (2012) ва 300,7 дона (2013) ни ташкил этди, ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги тўпгуллардаги етилган уруғлар 158,3 ва 192,3 тани ташкил этди. Маҳсулдорлик коэффициенти иккала йилдаги натижалари юқори (60,7; 63,8%) кўрсаткичларни кўрсатди.

Шундай қилиб, интродукция шароитида *Ruta graveolens* нинг уруғ маҳсулдорлиги экиш муддатига ва шароитига, ёшига боғлиқ бўлади. Ушбу ўсимликнинг республикамиз шароитларида жадал ўсиб ривожланишини, юқори уруғ маҳсулдорлик бериши уларнинг яхши мослаша олганлигидан далолат беради (3.6-жадвал).

3.6-жадвал

***Ruta graveolens* тўпгуллардаги уруғ маҳсулдорлиги
(n=10)**

Тур	Йил	Битта тўпгул гуллар сони дона	Битта тўпгул мевалар сони дона	Битта тўпгул уруғмуртак сони ПУМ	Битта ўсимлик мевалар сони ХУМ	Мк %	m=1000 уруғ (г)
<i>Ruta graveolens</i>	2012	20,9±1,6	18,0±1,1	259,5±23,6	158,3±16,2	60,7	1,970
<i>Ruta graveolens</i>	2013	22,3±1,4	20,4±1,3	300,7±20,5	192,3±14,2	63,8	2,03

3.6. Ўсимликни интродукцион баҳолаш

Интродукцион баҳолаш интродуцентни мазкур экологик шароитда ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва чидамлилиги каби кўрсаткичларнинг таққосланиши асосида амалга оширилади [20,68,76,80].

Интродукцион натижаларни баҳолаш бир йиллик ўсимликларда Г.Н. Андреев [8] ва кўп йиллик ўт ўсимликларда Б.А. Головкин [36] томонидан тадбиқ этилди. Кейинчалик Г.Н. Андреев томонидан ўт ўсимликлар интродукцияси натижаларининг баҳоланиши, уларнинг ҳаётий шаклига асосланиб амалга оширилади [8].

Н.А. Базилевская [16] ўт ўсимликларининг интродукцияси ва иқлимлаштирилиши натижаларини 6-балли шкала асосида баҳолади.

И.В.Белолопов [20] томонидан ишлаб чиқилган интродукцион баҳолаш шкаласи 6 балли бўлиб, қуйидаги меъёрларда асосланади:]

5 балл-бегона ўтларга айланиб кетиши мумкин бўлган ёки экин майдонларида бегона ўт сифатида ёки боғларга яқин жойларда ўсадиган турлар.

4 балл-барча ривожланиш даврларини ўтайдиган ва уруғ ёрдамида ўз-ўзидан доимий равишда кўпаядиган, агротехник қаровсиз ўса оладиган турлар;

3 балл-ҳар йили гуллаб мева ҳосил қиладиган, лекин ҳар йили уруғдан ўсиб чиқмайдиган, фақат агротехник қаровлар ёрдамидагина тикланадиган турлар;

2 балл-ҳар йили гулламайдиган, етилган уруғ ҳосил қилмайдиган, кўпинча уруғлари униб чиқмайдиган, уруғлари ёрдамида ўз-ўзидан кўпаймайдиган ёки фақат вегетатив кўпаядиган турлар;

1 балл-умуман кўпаймайдиган ўсимликлар, лекин интродукция шароитида 2-3 ва ундан кўп йиллар яшай оладиган турлар;

0 балл-интродукция шароитида умуман ўсмайдиган ва биринчи йили ёки биринчи йилги ҳаётидан сўнг яшай олмайдиган турларни ташкил этади.

Илмий ишларимизда *Ruta graveolens*ни интродукцион баҳолаш учун И.В.Белолопов [20] услубига амал қилдик ва уларнинг яқунларини қуйидаги 3.7 - жадвалда келтирдик

3.7 - жадвал

Ruta graveolens L. нинг интродукцион тавсифи

№	ИНТРОДУКЦИОН КЎРСАТКИЧЛАР	ТУР <i>Ruta graveolens</i> L.
1.	Ҳаётий шакли	Кўп йиллик ўт
2.	Тажрибада кузатилиши	3 йил
3.	Олиб келиниши	Уруғдан
4.	Генератив даврга кириши	Иккинчи йилдан
5.	Мевалаш мунтазамлиги	Ҳар йили
6.	Суғоришга муносабати	2 балл

7.	Совукдан шикастланиши	Ер устки қисми
8.	Рақобатбардошлиги	3 балл
9.	Интродукцион баҳолаш	3 балл

Изоҳ:

1. Ҳаётӣ шакли - *Ruta graveolens* L. Rutaceae оиласига мансуб кўп йиллик ўт ўсимлик;
 2. Тажрибада кузатилиши Тош ДАУ тажриба даласида кузатиш ишлари олиб борилди.
 3. Олиб келиниши – Франциядан Акад. Ф.Н. Русанов номидаги ботаника боғига келтирилган.
 4. *R. graveolens* L.-интродукцион шароитида иккинчи йилдан генератив даврга киради;
 5. Ўсимликда ҳар йили мевалар ҳосил бўлиши кузатилди;
 6. Суғоришга муносабати-ҳаётининг дастлабки йилларида суғоришни талаб қилувчи, кейинчалик чегараланган суғоришларда ўстириш мумкин бўлган ўсимликлар қаторига киради, интродукцион шароитда кам миқдорда суғоришни талаб этадиган ўсимликлар тоифасига киради.
 7. Совукдан шикастланиши кам миқдорда, совуққа чидамли, қиш ойларида ҳароратнинг 9-10 °С да совуққа чидамли, юқори совуққа ҳароратида ер устки қисми музлайди;
 8. Рақобатбардошлиги³—суғорилган ерларда бегона ўтларнинг рақобатига чидамли турларга киради;
 9. Интродукцион баҳолаш³-ҳар йили гуллаб уруғ ҳосил қиладиган, лекин ҳар йили уруғдан ўсиб чиқмайдиган, фақат агротехник қаровлар ёрдамидагина тикланадиган турлар;
- Шундай қилиб, Тошкент воҳаси шароитида ўсимлик иқлимлаштириш даражаси муваффақиятли равишда ўтқизиш натижасига кўра, *Ruta graveolens* L. ўсимлиги³ балл билан баҳоланади.

4-БОБ. RUTA GRAVEOLENS L.НИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА МИКРОИҚЛИМНИНГ ТАЪСИРИ

Ўсимликнинг ўсиши ташқи муҳит омилларига чамбарчас боғлиқ бўлиб, ташқи омиллар қанча қулай бўлса, ўсиш жараёнлари жадал ўтади ва аксинча шароит ноқулай келса, ўсимликнинг ўсиши сустлашади [20].

Ruta graveolens L. ёруғликка талабчан, иссиқсевар ўсимлик, аммо шамолга чидамсиз ихоталанган жойларда яхши ўсади. У ўзига хос шароит ва иқлимда ўсганда, таркибида биологик фаол моддаларни кўп синтез қиладиган [43].

Демак, ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиши, таркибида биологик фаол моддаларнинг синтези ёки уларнинг тўпланишига ташқи муҳит (намлик, иссиқлик, ёруғлик, ҳаво ҳарорати, шамол тезлиги, тупроқ таркиби, ўсиш жойи ва бошқа)

омилларнинг таъсирини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга.

Илмий ишнинг мазкур бобида ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш жараёнига майдондаги микроклимнинг таъсирини тавсифлаб берамиз.

4.1. Ёруғликка муносабати

Ўсимликларнинг ёруғликка бўлган талабини ўрганиш учун, уруғдан униб чиққан вақтдан ёки майса босқичидан бошлаб кузатиш зарур. Ўсимликнинг ёруғликка эҳтиёжи, индивидуал ривожланиш фазалари давомида содир бўлган ўзгаришларига қараб аниқланади [77].

Ruta graveolens га кун узунлиги таъсир этмайди. ВИЛАР нинг тажрибаларида ҳар хил кун узунлигининг (табiiй шароитда соатларда 8,10,12,14) ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига таъсир этмайди [43].

Адабиётларда берилган маълумотларни интродукция шароитида қай йўсинда намоён бўлишини тажрибаларда кузатиб бордик.

Ўсимликларнинг ёруғликка бўлган муносабатини аниқлашда, уларнинг ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичларини асос қилиб, ҳар хил экспозицияда ва

Турли муддатда (кузги ва баҳорги) экилган ўсимликлар майдонида ёруғлик кўрсаткичларини таққосладик.

Вегетация давомида ёруғлик кўп бўлган майдонда экилган ўсимликларнинг поя баландлиги ўртача $82,0 \pm 4,5$ см, ва илдиз узунлиги $12,5 \pm 2,5$ см ҳамда диаметри $0,6 \pm 0,2$ мм га етганлиги қайд этилди (4.1-жадвал).

4.1 – жадвалдаги маълумотларга кўра, шамолдан химояланган соя ерда экилган ўсимликларнинг ўсиш жадаллиги ёруғлик юқори майдонда экилган ўсимликларга нисбатан бир оз юқори бўлиб, поя баландлиги ўртача $78,4 \pm 4,2$ см, бўйига ўсиши секинроқ бўлсада, баргларининг сони ва хажми каттароқ бўлиб, илдиз узунлиги $14,6 \pm 2,6$ см ва диаметри $0,8 \pm 0,2$ мм ни ташкил этди.

Демак, ёруғ ва соя ўстирилган ўсимликларнинг морфометрик кўрсаткичлари бир-биридан фарқ қилади. Ёруғ майдонда ўсган ўсимликларнинг бўйи баланд бўлишига қарамасдан пояси ингичка ва нозик бўлиб, барги майда оч яшил бўлади. Соя ерда ўстирилган ўсимликларнинг пояси йўғон, барги йирик ва тўқ яшил бўлади (4.1-расм).

Шундай қилиб, сояланиш юқори ҳароратнинг зарарли таъсирини камайтириб, одатда , доривор рутанинг ўсиш ва ривожланишига яхши таъсир қилади.

4.1-;жадвал

***Ruta graveolens* L. нинг ўсишига ёруғлик омилининг таъсири**

Экспозиция	Ёритилган лик	Бўйи см	Барг	Илдиз
------------	------------------	------------	------	-------

			Узунлиги, см	Эни, см	Узунлиги, см	Диамет ри мм
Соя ерда	30000	78,4 ±4,2	25,1±1,0	10,0±0,6	14,6±2,6	0,8±0,2
Ёруғ ерда	70000	82,0±4,5	21,8±0,9	7,6±0,4	12,5±2,5	0,6±0,2

Баҳорги муддатда экилган ўсимликлар майдонида, биринчи вегетация йилида ёруғликнинг энг юқори кўрсаткичи (апрел ойида) 57,2 минг/ лк ва қуйи кўрсаткич (июл ойида) 40,0 минг/ люксни ташкил этди. Шунга кўра, ўсимликлар барг юзаси апрел ойида 177,8 м²/ га, июл ойида 491,2 м²/ га ўзгарган бўлса, иккинчи вегетация йилида ўсимликлар барг юзаси тегишли ҳолда 532,7 м²/ га ва 1139,7 м²/ га ортиши билан тупроқ юзасига ёруғликнинг тушиши июл ойида 36000 лк гача пасаяди. Учинчи вегетация йилида эса, ёруғликнинг юқори кўрсаткичи (апрел ойида) 56000 лк ва қуйи кўрсаткич (июл ойида) 41000 лк ни ташкил этди. Барг юзаси 355,2м²/га дан 815,4 м² га етди (4-илова).

Бу кўрсаткичлар кузги муддатда экилган ўсимликларда мувофиқ ҳолда 4-иловада келтирилган.

Демак, кузги муддатда экилган ўсимликларда тупроқ юзасига ёруғликнинг тушиш миқдори, баҳорги вариантда экилган ўсимликлар майдонидаги кўрсаткичга нисбатан 3-5 баровар паст бўлади (4.2-жадвал).

Бунга сабаб, мавсум ва вегетация йиллари давомида ўсимлик поялари ва барглариининг кўпайиши билан тупроқ юзасининг қопланиши ортади ва натижада ёруғлик миқдорининг пасайиши кузатилади.

Шундай қилиб, ҳар иккала муддатда экилган ўсимликлар майдонида ёруғликнинг қуйи кўрсаткичлари июл ойига тўғри келади. Бу ойда барглар юзасининг кенгайиши ва ўсимлик биомассасининг ортиши билан тавсифланади.

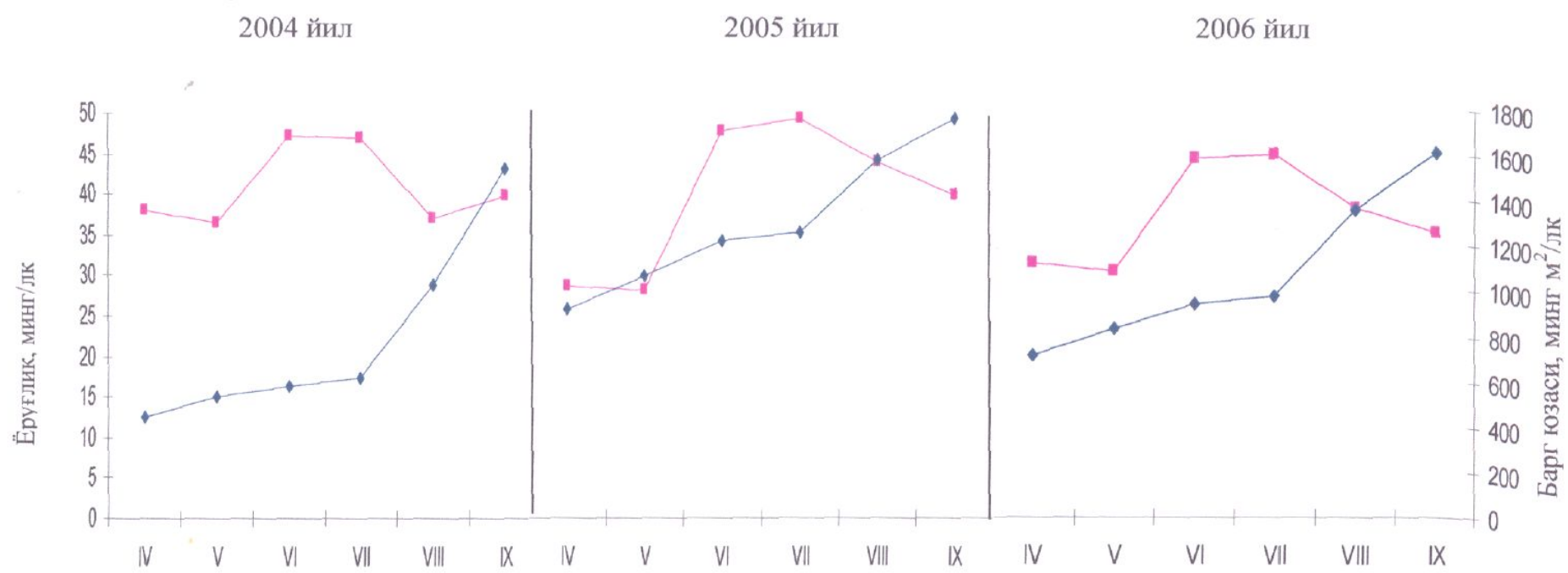
4.1- расм қўйилади

Ruta graveolens L. нинг умумий кўриниши а) соя ерда б) ёруғ ерда

2012 йил

2013 йил
йил

4-илова
2014



Кузги муддатда экилган ўсимликларнинг барг юзаси катталигининг ортиши ва ёруғлик кўрсаткичларининг ўзгаришлари.

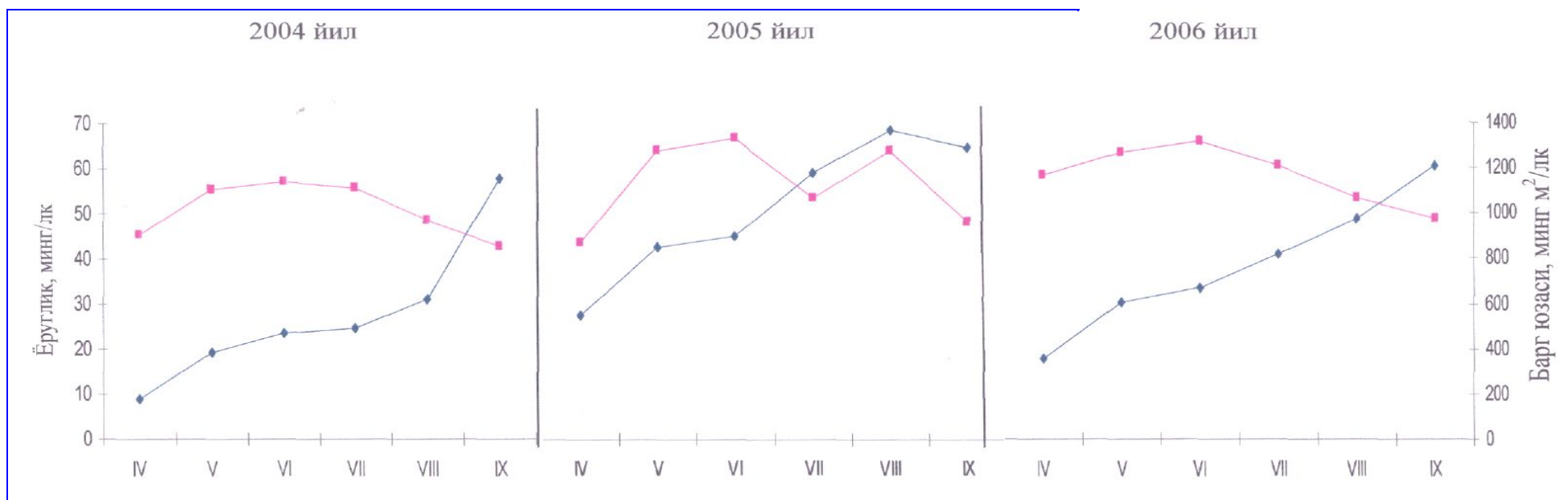
Шартли белгилар. □-ёруғлик кўрсаткичлари, ◇- барг юзасининг катталиги.

5-илова

2012 йил

2013 йил
йил

2014



Баҳорги муддатда экилган ўсимликларнинг барг юзаси катталигининг ортиши ва ёруғлик кўрсаткичларининг ўзгаришлари.

Шартли белгилар. □-ёруғлик кўрсаткичлари, ◇- барг юзасининг катталиги.

4.2.-жадвал

Ўсимликларнинг интродукция шароитидаги майдон микроклим кўрсаткичлари

Экиш муддати	Вегетация йили	Ойлар	Ёруғлик минг/лкни	Ҳаво ҳарорати °С	Ҳаво нисбий намлиги °С	Тупроқ ҳарорати
	1	IV	47,3	20,8	66,0	17,5
		V	47,0	25,2	63,0	20,0
		VI	37,0	27,4	57,0	22,4
		VII	36,5	31,6	54,0	25,2
		VIII	39,7	29,5	60,0	20,0
		IX	38,1	25,5	60,0	18,3
	2	IV	42,0	15,4	71,0	10,0
		V	40,7	20,5	73,0	16,9
		VI	24,3	29,4	69,0	23,0

		VII	24,0	31,3	62,0	24,1
		VIII	37,3	29,1	65,0	21,7
		IX	34,0	26,5	69,0	19,5
	3	IV	44,5	17,2	65,0	12,8
		V	44,0	22,8	69,0	18,6
		VI	38,0	28,4	66,0	25,0
		VII	35,0	30,2	50,0	25,4
		VIII	38,2	27,0	58,0	22,8
		IX	31,2	26,3	67,0	21,3
1	1	IV	57,2	21,2	55,0	18,5
		V	55,7	28,7	51,0	23,4
		VI	45,3	30,1	53,0	25,7
		VII	40,0	32,8	45,0	28,4
		VIII	48,5	31,4	48,0	26,5
		IX	43,0	27,3	50,0	22,5
	2	IV	55,3	15,6	66,0	11,8
		V	53,0	20,7	65,0	19,9
		VI	40,0	30,6	58,0	23,8
		VII	36,3	31,7	47,0	24,1
		VIII	44,3	30,5	49,0	25,7
		IX	44,0	28,3	50,0	21,5
	3	IV	56,2	18,4	63,0	14,8
		V	54,1	24,7	60,0	21,6
		VI	45,7	26,9	54,0	25,6
		VII	41,7	30,7	44,0	26,6
		VIII	51,7	30,0	46,0	25,8
		IX	50,0	28,4	48,0	23,4

4.2. Ҳароратга муносабати

Ruta graveolens ning табиий шароитда ҳар хил ҳароратда ўсиши юқори. Ўстирилаётган *Ruta graveolens*нинг совуққа чидамлилиги юқори даражага эга. Ўсимлик қурғокчиликка ва иссиққа чидамли, аммо шамолдан ихоталанган жойларда яхши ўсиб, 10-15⁰С совуқда нобуд бўлмайди [43].

Тошкент воҳаси шароитида қачонки, ҳаво ҳароратининг жуда паст келиши (25-20⁰С) пасайиши натижасида ҳамма барглари қуриydi ва тўкилади. Тажрибаларимизга кўра, ҳаво ҳароратининг маълум даражада кўтарилиши ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш тезлигини ошириб ва фазалар даври қисқариб уруғлар тез пишиб етилади.

Табиий ҳолда кўпчилик ўсимликлар индивидуал тарзда ўзига хос бўлган типик иқлим шароитида ўсади. Ана шундай шароитда ўсишига мослашганлиги

учун улар зарарланмайди [65].

Ҳаво ҳарорати *Ruta graveolens* нинг ҳаётида, асосан унинг ривожланиш тезлигининг ўзгаришида жиддий рол ўйнайди. Ҳаво ҳарорати ўсимликка ва унинг ҳаётий давларига турлича таъсир қилади. Тошкент воҳаси шароитида *Ruta graveolens* нинг ривожланиш устида олиб борилган кузатишларимиз метеорологик жиҳатдан ишлаб чиқиш натижалари, ҳаво ҳарорати режимининг ўзгариши билан доривор рутанинг турли фазаларидаги ривожланиш тезлигининг ўзгаришини боғлайдиган баъзи қонуниятларини белгилашга имкон беради.

Ruta graveolens нинг қандай ҳароратда ривожлана бошлаши ҳақида маълумотлар адабиётларда келтирилмаган.

Ўсимликнинг кўкариб чиқишидан бошлаб то ғунчалашгача бўлган даври, об-ҳаво тез-тез ўзгариб турадиган шароитда кечади. Бу даврда ўсимликнинг ривожланиш тезлиги билан даврнинг ўртача ҳаво ҳарорати орасидаги муайян боғланиш анча барқарор бўлади.

Тажрибаларда кузги муддатда экилган ўсимликлар майдонида биринчи вегетация йилида бу давр ўртача 34 кун бўлиб, ҳаво ҳарорати ўртача 15,4⁰С ёки иккинчи вегетация йилида бу давр ўртача 32 кун ва ҳаво ҳарорат 17,2⁰С ни кўрсатди. Баҳорги муддатда экилган ўсимликлар майдонида бу давр вегетация йиллари давомида кузги муддатда экилган ўсимликларга нисбатан 8-10 кунга қисқа бўлганлиги кузатилди. Ҳаво ҳарорати эса тегишли ҳолда 15,6⁰С, 18,4⁰С ва 21,2⁰С ни ташкил этган (4.2-жадвал).

Демак, бу боғланиш шундан иборатки, ҳаво ҳароратининг маълум даражага кўтарилиши ўсимликнинг ривожланиш тезлигини оширади ва шунга биноан майсалашдан то ғунчалашгача бўлган вақт ораси қисқаради.

4.3. Ҳавонинг нисбий намлигига муносабати

Илмий тажрибаларимизда олиб борилган йиллар (2012-2014) да, кузги ўсимликлар экилган майдонда ҳаво нисбий намлигининг энг юқори кўрсаткичи апрел ойида ва энг паст кўрсаткичи июл ойида қайд этилиб, кузги муддатда экилган ўсимликлар майдонида биринчи вегетация йилида бу кўрсаткичлар мос равишда 66 %, 54% ни, иккинчи вегетация йилида 71 %, 62 % ни, учинчи вегетация йилида 65,0% ва 50,0% ни ташкил этди. Баҳорги муддатда экилган ўсимликлар майдонида тегишли ҳолди 55%,45%,66%, 47% ва 63 %, 44 % ни ташкил этди (4.2-жадвал).

Демак, кузги муддатда экилган ўсимликлар майдонида ҳаво нисбий намлигининг кўрсаткичлари баҳорги вариантда экилган ўсимликлар майдондагига нисбатан юқори бўлган. Чунки, кузги муддатда экилган ўсимликлар бақувват ва

баланд бўлиб, ўсиши ҳамда поя ва баргларининг жадал кўпайиши сезиларли даражада майдондаги ҳаво нисбий намлигининг ўзгаришига сабаб бўлади.

Шунингдек, юқорида айtilганидек, ҳар иккала муддатда экилган ўсимликлар майдонида ҳавонинг нисбий намлиги июн ойига келиб, уруғ ҳосил қилишдан кейин пасайиши бошқача рол ўйнайди. Бу даврдаги ҳаво ҳароратининг умумий даражаси баҳордагига нисбатан юқори бўлиб, бу вақтда ҳавонинг нисбий намлиги жуда паст бўлади. Ёз даврида ҳаво ҳарорати қанча баланд ва ҳавонинг нисбий намлиги қанча паст бўлса, уруғларнинг пишиш суръати шунча тез бўлганлиги кузатилди.

Шундай қилиб, ҳар иккала муддатда экилган ўсимликлар майдонида ҳаво нисбий намлиги апрел, май ойларида юқори бўлади. Бу вақтда ўсимликларнинг ўсиш суръатида жадаллашиш ва улардаги сув миқдорининг ортиши ўсимлик атрофидаги ҳавонинг нисбий намлигининг кўтарилишига сабаб бўлади. Яъни майдонда ўсимликлар сув буғлатишнинг ортиши билан ҳаво нисбий намлигининг кўрсаткичи юқорилашади, вегетация йилининг охиридаги билан ҳаво нисбий намлигининг табиий ҳолда пасайиши кузатилди.

4.4. Тупроқ ҳароратига муносабати

Ўсимликнинг ҳаёт фаолиятини белгилашда, тупроқ ҳарорати ҳам ҳал этувчи омил ҳисобланади. Шу фактор ўсимликларни жуғрофик нуқтаи назардан турлича тақсимланишини белгилаб, уларни экиш, ўсиш ва ривожланиш жараёнларига таъсир этади [120].

Ruta graveolens ни интродукцион шароитда кўпайтириш, хом-ашё базасини яратиш мақсадида тупроқ ҳароратининг уруғлар униб чиқишига ва майсаларнинг кейинги ўсиш фазаларига таъсири ўрганилди.

Ўтқазилган тажрибаларга кўра, март ойида, тупроқ ҳарорати 10,5°C бўлганда, уруғлар 25 кун давомида униб чиқа бошлади ва уруғларнинг унувчанлиги 24,0±2,5 % ни ташкил қилди. Апрель ойида тупроқ ҳарорати 11,8°C бўлганда уруғларнинг 20 кундан кейин униб чиқиши қайд этилиб, унувчанлик 27,3±2,6 % ни ташкил этди. Май ойида эса тупроқ ҳарорати 19°C га кўтарилганда, уруғларнинг 15 кунда уна бошлаши кузатилди ва уруғлар унувчанлиги 30,8±2,7 % га етди. Ёз ойларига (июл, август) келиб, тупроқ ҳароратининг 24,1-25,7°C га кўтарилиши натижасида уруғларнинг униб чиқиши 5-10 кун давомида кузатилиб, уруғларнинг унувчанлиги 60,0±2,8-56,6±2,9% ни ташкил этди (4.3-жадвал).

Куз ойларида тупроқ ҳарорати сояда паст бўлганлиги сабабли, уруғларнинг унмаганлиги қайд этилди.

4.3.-жадвал

***Ruta graveolens* илдизларининг турли тупроқ ҳароратида ўсиши**

Экиш муддати	Тупроқ ҳарорати °С	Кунлар давомийлиги	Уруғлар унувчанлиги %	Илдизнинг ўсиши, мм
Баҳор	10,5	25	24,0±2,5	0,25±0,02
	11,8	30	27,3±2,6	1,62±0,05
	19,0	35	30,8±2,7	2,0±0,06
Ёз	25,7	5	60,0±2,8	0,50±0,03
	24,1	10	56,6±2,9	2,0±0,07

Тажрибаларимизда баҳор ойларида экилган уруғларнинг суткалик тупроқ ҳарорати 10,5°C бўлганда, 25 кунни илдиз 0,25±0,02 мм гача, тупроқ ҳарорати 11,8 °C га етганда, 30 кунни илдиз 1,62±0,5 мм гача, 19°C да 35 кунни 2,0 ±0,6 мм гача ўсганлиги аниқланди. Ёз ойларида эса тупроқнинг суткалик ҳарорати 25,7°C га етганда илдиз бешинчи куни 0,50±0,3 мм ва 24,1°C да илдиз 10 куни 2,0±0,7 мм гача ўсганлиги кузатилди (4.3-жадвал).

Демак, *R. graveolens* уруғининг униши ва илдизларининг ҳосил бўлиши бевосита тупроқ ҳароратига боғлиқ. Тупроқ ҳарорати қанча юқори бўлса илдизлар шунча тез ва аксинча паст бўлса, ушунча секин ўсади.

Илмий тадқиқотларимизни кузги-баҳорги муддатларда экилган кўчатлар устида олиб бордик. Бу вариантларда фенологик ва морфобиологик кузатишлар ўтказилиб, бунда ўсимликнинг мавсум ва вегетация йиллари давомида ўсиши, ривожланиши, ғунчалаши, гуллаши ва уруғ ҳосил қилишига тупроқ ҳароратининг таъсири ҳам кузатилди.

Тажрибаларда аниқланишича, ўсимликларда генератив фазаларнинг давомийлиги турлича вақтни талаб этади. Сабаб, фазалар ўтиш даврида ҳаво ҳарорати, нисбий намлиги ва тупроқ ҳарорати турлича бўлади. Бу иқлим кўрсаткичларининг кўтарилиши билан фазаларнинг давомийлиги қисқариб боради.

Демак, иккала муддатда экилган ўсимликлар майдонидаги тупроқ ҳарорати гуллаш ва уруғлаш фазасидагига нисбатан ғунчалаш фазасида паст эканлиги кузатилди. Март, апрел ойларида бўладиган ёғин-сочинлар миқдорининг кўплиги, ҳавонинг булутли бўлиши ва тупроқдаги намгарчиликнинг ошиши тупроқ ҳароратига сезиларли даражада таъсир кўрсатади.

Шундай қилиб, ҳар иккала муддатда экилган ўсимликлар майдонида тупроқ ҳароратининг максимал кўрсаткичи уруғларнинг тўлиқ пишиш фазасига тўғри келди (4.4-расм).

Ўсимликларнинг генератив даврдаги ер остки ва ер устки аъзоларининг тузилиши ғунчалаган фазасининг расми

Расм илдизлари ва ўсиши билан 70бетдаги

4.5. Тупроқ намлигига муносабати

Rutagraveolens қурғоқчиликка чидамли асосан кумли, шагалли, тошли ерларда ўсади. Вояга етган ўсимлик узок муддатли қурғоқчиликка чидамли, аммо намлик етишмовчилиги ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир килади. Тупроқ намлиги апрелдан сентябр ойигача 50 см чуқурликкача бўлган оралиқдагина намликнинг ўзгаришлари аниқланди. Кузги муддатда экилган ўсимликлар майдонининг тупроқ намлиги мавсум ва вегетация йиллари давомида баҳорги муддатда экилган ўсимликлар майдонининг тупроқ намлиги мавсум ва вегетация йиллари давомида баҳорги муддатда экилган ўсимликлар майдонига нисбатан юқори бўлганлиги сабабли ер остки аъзоларининг ўсиши ва ривожланиши жадалроқ кечганлиги кузатилди (4.5-жадвал).

Баҳорги муддатда экилган ўсимликлар майдонида вегетациясининг биринчи йилида тупроқ намлигининг юқори кўрсаткичи апрел ойида ғунчалош фазасида бўлиб, ўртача 16,4% ни ташкил этди. Бу вақтда пояннинг буйи 27,7, илдизнинг узунлиги 8,6 см бўлиб, пастки кўрсаткичи июл ойида (уруғлаш фазасида) ўртача 11,0% бўлди. Бунда пояннинг буйи 62,8 илдизнинг узунлиги 14 см ни кўрсатди. Иккинчи вегетация йилида тупроқ намлигининг максимал кўрсаткичи апрел ойида ўртача 14,8 га етди (4.4-4.5-жадвал).

4.4-4.5-жадваллардаги маълумотларга кўра, кузги муддатда экилган ўсимлик майдонида мавсум ва вегетация йиллари давомида тупроқ намлигининг юқори бўлиши сабабли, ўсимлик генератив даврга эртароқ кириши кузатилди. Бундан ташқари, тупроқ намлиги баргларнинг пайдо бўлишига, пояннинг ўсишига ва илдизларнинг шаклланишига ҳам таъсир кўрсатади. Баҳорги муддатда экилган ўсимликлар майдонида эса тупроқ намлиги кузги муддатда экилган ўсимлик майдонига нисбатан паст шароитда ўсиши натижасида ўсимлик илдиз системасида кўплаб қуруқ масса йиғилиши кайд этилди. Бунга сабаб, ҳар иккала муддатда экилган ўсимликлар майдонидаги тупроқ намлиги июл ойига келиб, пасайиб кетиши ҳамда ҳаво ва тупроқ хароратининг кўтарилиши ёки асосий пояларнинг қуриб қолиши билан боғлиқдир.

Демак, ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиши учун, уларни бир меъёردа сув билан таъминлаб тупроқ намлиги дала нам сифимига нисбатан 65-75% бўлганда кўшимча сув бериш талаб қилинади.

Шунингдек, доривор *Ruta graveolens* ер устки ва ер остки аъзоларининг ривожланишини тупроқ намлигига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Ўсимликнинг ҳаёти, уруғ униб чиққандан то ривожланиб, ҳосил бергунигача ва ундан кейин ташки муҳит шароитига боғлиқ ҳолда ўтади. Ана шу иқлим шароит омиллари орасида тупроқ намлигининг роли ва аҳамияти катта. Демак, ёруғлик ва намлик етарли бўлган жойларда ҳар иккала вариантда экилган ўсимликлар яхши ўсади ва тўқис ривожланади.

Доривор ***Ruta graveolens*** сиссиқсевар ўсимлик сифатида бизнинг шароитимизда вегетация даврини тез бошлайди ва мавсумий ривожланишининг барча

фазаларини тўлиқўтайди.

Шундай килиб, ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига майдондаги микроиқлимнинг таъсири катта бўлиб, иқлим омиллари кузги ва баҳорги муддатда экилган ўсимликларда вегетация давомида сезиларли даражада ўзгаради. Энди эса ўз навбатида иқлим омилларининг кузги ва баҳорги муддатда экилган ўсимликлар сув кўрсаткичларига бўлган таъсири ва ҳосил бўладиган ўзгаришларига тўхталиб ўтамиз.

4.5 - жадвал

Ruta graveolens тажриба майдонида тупроқ намлигининг ўзгаришлари

Экиш муддати	Йиллар	Тупроққатла млари	Аниқланган ойлар					
			апрел	май	июн	июл	август	сентябр
	1	0-10	15,2	12,7	10,2	9,2	10,6	12,5
		10-20	15,7	15,5	11,9	9,8	11,8	13,0
		20-30	16,5	17,1	13,2	12,2	13,5	17,7
		30-40	17,3	18,3	12,0	10,2	13,0	17,2
		40-50	17,6	17,4	12,7	13,4	13,1	16,2
	Ўртача	16,4	16,2	12,0	12,6	12,4	15,4	
	2	0-10	17,6	20,2	10,2	13,9	12,9	14,5

		10-20	16,4	18,7	12,4	14,9	11,7	15,3
		20-30	17,0	17,0	14,2	14,2	13,5	11,0
		30-40	15,9	17,0	14,0	13,4	15,3	16,6
		40-50	15,7	19,1	14,5	13,1	18,2	19,2
		Ўртача	16,5	18,4	13,0	13,9	14,3	15,3
	3	0-10	8,0	7,4	9,0	7,0	7,7	10,0
		10-20	13,2	11,6	9,3	10,2	8,9	10,4
		20-30	17,0	16,0	9,9	11,7	9,8	12,3
		30-40	17,6	16,4	14,0	12,8	12,2	13,1
		40-50	18,0	15,6	13,2	13,1	13,6	13,6
Ўртача	14,7	13,4	11,0	10,9	10,4	11,9		
1	1	0-10	13,3	11,5	8,0	10,4	10,9	12,1
		10-20	15,7	14,7	9,9	10,9	11,2	12,4
		20-30	15,9	15,7	11,1	11,8	10,8	15,2
		30-40	16,0	15,0	12,4	12,5	13,0	17,0
		40-50	16,0	17,8	13,2	13,4	13,9	16,0
		Ўртача	15,3	14,9	11,9	11,0	11,4	14,5
	2	0-10	14,8	11,6	10,8	13,1	10,8	10,4
		10-20	14,5	13,6	11,5	11,9	12,5	12,0
		20-30	13,8	13,4	12,7	14,0	14,5	13,7
		30-40	15,3	12,4	14,9	13,9	15,6	18,9
		40-50	15,7	14,5	14,6	13,6	17,1	19,3
		Ўртача	14,8	13,3	13,3	12,9	14,1	14,8
	3	0-10	7,8	7,0	7,0	8,6	6,8	8,2
		10-20	12,4	11,3	10,4	9,2	8,2	10,1
		20-30	15,0	14,0	12,0	9,7	11,3	12,0
		30-40	15,8	15,2	13,1	12,2	12,4	12,5
		40-50	16,0	14,8	13,5	12,5	13,0	12,9
		Ўртача	13,4	12,5	10,3	10,4	11,0	11,3

5-БОБ. ЎСИМЛИКНИНГ СУВ РЕЖИМИ

Ўзбекистон шароитида интродукция қилинаётган ўсимликларни ўрганишда кўпгина омилларга эътибор бериш зарур. Булардан асосийлари тупроқдаги намлик ва ҳаво ҳароратидир. Шундай қилиб, намликнинг танқислиги ва юқори ҳарорат шу шароитда ўсувчи ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини муайян даражада белгиловчи омиллардан бўлганлиги боис, уларнинг сув режимини ўрганишни талаб қилади.

Республикамизнинг адир минтақаси шароитида кўпгина озуқабоп ўсимликларнинг сув режимини Т.Раҳимова [87], Х.Ф. Шомуродов [122] ва бошқалар, айрим доривор ўсимликларнинг сув режимини эса С.Х.Ниғматов [65],

Н.Хайдаров [126], Б.Тўхтаев [106] ўрганишган. Шунингдек, янги ва ноанъанавий ўсимликларнинг интродукцияси жараёнида сув режимига оид маълумотларни М.Мамажанова, А.Сафаров [55] ва бошқаларнинг ишларида кўришимиз мумкин.

Шу боис, илмий изланишларимиз давомида ўрганилган ўсимликлар сув режимининг қуйидаги кўрсаткичлари аниқланди: ассимиляцияловчи аъзоларда сув миқдори, сув танқислиги, транспирация жадаллиги, сув сақлаш қобилияти.

5.1. Ассимиляцияловчи органлардаги сув миқдори

Ўсимликлардаги сув миқдори сув режимининг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланиб, ўсимликнинг сув балансини бошқарилиш йўлини тушунишга ёрдам беради. Сув миқдорининг ўзгариши ўсиш шароити ва ўсимлик турлари ҳамда онтогонез босқичига боғлиқ бўлади. Шу боис, *Ruta graveolens* баргларида сув миқдорини кўриб чиқамиз.

Ruta graveolens Тошкент шароитида 2013 йилда ўсимликнинг ассимиляцияловчи органларида сувнинг кунлик ўртача юқори миқдори май ойида кузатилиб, 77,6% ни, қуйи миқдори эса сентябр ойида қайд этилди ва 65,8% ни ташкил этди. Бу кўрсаткичнинг максимали ҳам май ойига тўғри келиб, 82,3% ни, унинг минимал миқдори эса сентябрда 64,8% ни ташкил этди.

Май ойида ўсимликнинг ассимиляция органларида намликнинг максимал миқдори соат 10 да (82,3%) минимал миқдори (75,8%) га тўғри келиши аниқланди. Шунингдек, июнда 79,3% июлда, унинг юқори кўрсаткичи июлда (75,0%), қуйи кўрсаткичи (71,0%), августда 73,5%, сентябрда 66,4% қайд этилди. Сув миқдорининг кунлик диапазони майда 6,5 июн ва июлда 4,0%, августда 2,7%, сентябрда 1,6% га тенг бўлиши аниқланди (6-илова). Сув миқдорининг кун давомида ўзгаришини кўрсатувчи эгри чизиқларда кескин ўзгаришлар кузатилмайди. Мавсум давомида эгри чизиқнинг йўналиши май ойидан сентябрга томон пасайиб боради.

Ўсимликнинг барги таркибидаги намликнинг миқдори мавсум давомида кунлик ўртачаси май ойидан июнгача 0,6 % июндан июлгача 4,1 %, июлдан сентябргача 7,1 камайди. Мавсумий амплитудаси 14,5 % ни ташкил этиб, 2012 йилдаги ҳаво ҳарорати 5.1-жадвалда берилган.

2013 йилда эса ўсимликнинг баргларида намликнинг юқори кунлик ўртача миқдори май ойида кузатилди ва 78,2 % ни, қуйи қиймати октябр ойига тўғри келиб, 66,6% ни ташкил этди. *Ruta graveolens* баргларидаги максимал сув миқдори (80,4%) май ойига, унинг минимал даражаси (65,2%) сентябрга тўғри келди (6,7-илова).

Сув миқдорининг кун давомида ўзгариб боришида, унинг максимал миқдори қуйидаги соатларга тўғри келиши аниқланди: май ойида соат 10 (80,4%), июн (76,3%), июлда, августда (75,0%), сентябрда (73,2%), октябрда (70,2%) шунга мувофиқ унинг минимал даражаси (76,1%), (69,0%), (72,5%), (65,2%), (65,1%) да қайд этилди.

Сув миқдорининг кунлик ўзгариш диапазони май ойида 4,3 %, июнда 7,3 июлда 5,2, августда 2,5, сентябрда 8,0, октябрда 5,1 га тенг. Май ойида сув миқдорининг ўзгаришини кўрсатувчи эгри чизиқ бир текис бўлса, июнда эгри чизиқ соат 10 дан 16 гача пастга тушиб, кечки соатларда яна кўтарилади. Июлда эгри чизиқ соат 10-12 да пастга тушади. Август ойида эгри чизиқ бир текисда ётади. Сентябрь ойида у эрталабки соатлардан (8-10) кундузги соатларга пастга тушиб, соат 16 дан кейин бир текисда кетади.

Сув миқдорининг кундузги соатларда камайиши ҳаво ҳароратига ҳам боғлиқдир. Тупроқдаги илдизнинг озиқланувчи қатламида намликнинг етарлиги туфайли, эгри чизиқли кескин ўзгаришлар кузатилмайди.

Масум давомида ўсимлик барглари таркибидаги намликнинг миқдори қуйидаги тартибда ўзгариб бориши аниқланди: майдан-июнгача 5,7% июндан –июлгача 0,3% камайса, июлдан августгача 1,6% ортади, августдан сентябргача 5,2%, сентябрдан октябргача 2,0 камаяди.

Мавсумий ўзгариш амплитудаси 15,3% га тенг. 2013 йилда *Ruta graveolens* нинг барглари учун мавсум давомида 80,4-65,1% оралиғида намлик сақлаш хос бўлиб, ҳаво ҳарорати май ойида 37 °С, октябрда 18°С эди (5.2-жадвал).

5.1-жадвал

Ruta graveolens нинг баргларидаги сув миқдори
(хўл вазнига нисбатан %- ҳисобида)

Экиш муддати	Вегетация йили		Кузатиш соатлари				кунлик	
			8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	16 ⁰⁰	20 ⁰⁰	Ўртача	Диа-па зон
	1	IV	87,2	82,1	80,2	86,4	84,0	7,0
		V	87,0	82,0	79,2	84,6	83,2	7,8

		VI	77,5	74,5	71,5	77,0	75,1	6,0
		VII	75,3	72,1	70,3	75,0	73,2	5,0
		VIII	75,5	72,3	70,6	75,2	73,4	4,7
		IX	76,0	73,0	71,3	75,5	74,0	7,0
	2	IV	89,6	84,4	82,6	76,5	86,3	7,7
		V	89,3	84,3	81,6	88,8	85,8	6,0
		VI	79,9	76,6	73,9	88,0	77,4	5,0
		VII	77,5	74,3	72,5	79,3	73,5	4,9
		VIII	77,7	72,3	72,8	77,0	75,6	4,5
		IX	78,0	75,1	73,5	77,4	76,1	7,0
	3	IV	88,4	83,2	80,4	87,6	85,1	7,0
		V	88,1	83,0	72,7	86,3	84,4	7,7
		VI	78,7	75,4	71,4	78,1	76,2	6,0
		VII	76,4	73,2	71,7	76,0	74,2	5,0
		VIII	76,6	72,4	72,4	76,3	74,6	5,0
IX		77,0	74,1	73,5	76,6	75,0	4,6	
1	1	IV	79,4	67,6	68,1	71,0	71,5	4,6
		V	79,1	65,4	66,0	69,8	70,1	11,3
		VI	77,0	63,2	64,8	67,6	68,1	13,2
		VII	76,7	62,1	63,8	67,0	67,4	12,2
		VIII	77,0	62,3	64,0	67,3	67,6	12,9
		IX	77,4	62,5	65,2	67,8	68,2	13,0
	2	IV	81,6	69,8	70,2	73,2	73,4	11,4
		V	80,4	67,6	68,2	72,0	72,1	12,2
		VI	79,2	65,4	67,0	69,8	70,3	12,2
		VII	78,9	64,2	65,8	69,0	69,5	13,1
		VIII	79,1	64,4	66,7	69,4	70,0	12,4
		IX	79,6	64,7	67,4	70,0	70,4	12,2
	3	IV	78,3	68,7	69,5	72,1	72,1	8,8
		V	79,8	66,5	67,1	71,0	71,1	12,7
		VI	78,1	64,3	66,0	68,7	69,8	12,1
		VII	77,8	63,2	64,8	68,0	68,4	13,0
		VIII	78,1	63,3	65,3	68,3	68,7	12,8
		IX	78,5	63,6	66,3	69,0	69,3	12,1

б-илова

Сув микдорининг максимум, минимум қиймати, мавсумий амплитудаси (%) ҳамда ҳаво ҳарорати (°C), 2012 йил

Ўсимликларнинг номи	Максимум	Минимум	Мавсумий амплитуда
Ruta graveolens	82,3 (V)	64,8 (V)	17,5

Ҳаво ҳарорати, °C

Сана	Аниқланган соатлар						
	8	10	12	14	16	18	20
23.05	29	34	37	37	31	26	24
25.06	28	31	35	43	35	30	29
25.07	24	31	35	37	34	26	25
21.08	28	31	34	36	33	29	28
24.09	22	24	28	26	24	20	18
25.10	19	23	25	26	23	20	17

7-илова

Сув миқдорининг максимум, минимум қиймати, мавсумий амплитудаси (%) ҳамда ҳаво ҳарорати (°C), 2013 йил

Ўсимликларнинг номи	Максимум	Минимум	Мавсумий амплитуда
Ruta graveolens	80,4 (V)	65,1 (X)	15,3

Ҳаво ҳарорати, °C

Сана	Аниқланган соатлар						
	8	10	12	14	16	18	20
28.05	32	33	36	37	32	32	26
22.06	31	33	35	36	38	33	31
31.07	25	32	37	37	29	26	24
10.08	25	31	33	33	25	23	20
25.09	20	24	27	30	21	18	15
19.10	10	14	16	18	16	15	13

5.2. Сув танқислиги

Ўсимликларда сув танқислигини ўрганиш, уларнинг янги шароитидаги сув режимини ўрганиш ва ҳолатини ифодалаш учун асос бўлади. Шунинг учун ҳам янги иқлим шароитига чидамли бўлган ўсимликларни танлаб олишда уларнинг сув танқислигини ўрганишни тақозо этади.

Кузги муддатда экилган ўсимликларнинг ассимиляцияловчи аъзоларида биринчи вегетация йилида сув танқислигининг кунлик ўртача қиймати мавсум давомида 6,5-17,8 % атрофида ўзгариб туриши маълум бўлди. Баҳорги муддатда экилган ўсимликларда эса, ўртача қиймат мавсум давомида 7,4-18,4% ни ташкил этади.

Иккинчи вегетация йилининг ёзида (июл) кузги вариантдаги ўсимликларда сув танқислигининг максимал даражаси илдиз озиқланувчи тупроқнинг қатламида намликнинг камайиб бориш вақтига тўғри келиб, 30,3% ёки қиймат ёғингарчиликнинг миқдориغا боғлиқ ҳолда апрел ойида кузатилиб, 4,1% эканлиги қайд этилди.

Баҳорги муддатда экилган ўсимликлар ушбу кўрсаткичларининг июл ойидаги максимал даражаси 31,6 ни, минимал қиймати эса, апрел ойида 5,8% ни ташкил этди (6,7-илова, 5.2 жадвал).

Учинчи вегетация йилида, кузги муддатда экилган ўсимликларда мавсум давомида баргларнинг тўлиқ тўйинишга нисбатан сув танқислиги апрел ойида минимал 4,5% ни қайд этди, максимал даража июл ойида 30,7% ни ташкил этди. Шунга мувофиқ баҳорги муддатда экилган ўсимликларда апрел ойида қуйи қиймати 5,9% га, июл ойида юқори қиймати 31,5% га тўғри келиши қайд этилди.

Ҳар иккала вариантдаги ўсимликлар сув танқислигининг юқори қиймати июн, июл ойларида ўсимлик уруғларининг тўлиқ пишиб етилган фазасига тўғри келди.

Шундай қилиб, ёз ойларида намликнинг кам бўлиши эвапорация (тупроқдан сув буғланиши) ҳисобига тупроқ намлигининг кескин камайиб бориши билан, ўсимлик ер устки аъзоларининг нисбатан сув танқислиги юқори бўлади.

Ruta graveolens нинг баргларидаги сув танқислигининг кунлик ва мавсумий ўзгариш (тўлик тўйинишга нисбатан %- ҳисобида 3 соатлик)

Экиш муддати	Вегетация йили		Кузатиш соатлари				Кунлик	
			8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	16 ⁰⁰	20 ⁰⁰	Ўртача	Диа-пазон
	1	IV	5,2	8,3	7,4	5,0	6,5	3,1
		V	5,4	10,8	11,5	5,4	8,3	5,4
		VI	8,7	16,0	20,1	8,7	13,3	11,7
		VII	9,2	19,8	31,2	11,0	17,8	22,0
		VIII	9,1	19,5	31,0	10,8	17,6	21,9
		IX	9,0	18,0	29,8	10,8	16,6	21,0
	2	IV	4,3	7,4	6,4	4,1	5,6	3,3
		V	5,1	11,0	13,0	5,7	8,7	7,9
		VI	7,8	15,3	19,2	5,7	13,4	11,7
		VII	8,3	18,9	30,3	7,5	16,9	22,0
		VIII	8,1	18,7	30,0	10,2	16,7	22,0
		IX	7,9	18,5	28,7	10,0	16,1	20,8
	3	IV	4,7	7,8	7,0	9,5	6,0	3,3
		V	5,2	10,9	12,2	4,5	8,4	3,3
		VI	8,2	15,6	19,6	78,1	12,8	7,0
		VII	8,5	19,3	30,7	5,5	17,3	12,0
		VIII	8,4	19,1	30,5	7,9	17,1	22,0
		IX	8,2	18,2	29,2	10,6	16,4	21,0
	1	IV	6,1	9,2	8,3	6,0	7,4	3,1
		V	6,3	11,7	12,4	6,3	9,2	6,1
		VI	9,6	17,1	21,0	9,2	14,2	11,8
		VII	10,1	20,7	32,3	12,1	18,7	22,2
		VIII	16,0	20,4	31,6	11,7	18,4	21,6
		IX	9,8	19,0	30,9	11,2	17,7	21,1
	2	IV	5,9	9,0	8,1	5,8	7,2	7,2
		V	6,1	11,4	12,2	6,3	8,9	5,9
		VI	8,8	16,2	20,1	7,4	13,1	11,7
		VII	9,2	19,8	31,6	11,1	17,9	22,4
		VIII	9,0	19,6	31,2	10,8	17,6	22,2
		IX	8,8	19,4	29,8	10,4	17,1	21,0
	3	IV	3,2	6,0	9,1	8,2	5,9	7,3
		V	6,2	12,5	12,4	6,0	9,0	6,4
		VI	9,2	16,6	20,5	8,3	13,6	12,2
		VII	9,6	20,2	31,6	11,6	18,2	22,0
		VIII	9,5	20,0	31,3	11,2	18,0	21,8
		IX	9,3	19,2	30,1	10,8	17,3	20,8

5.3. Транспирация жадаллиги

Ўсимликнинг ассимиляцияловчи аъзоларига сувнинг келиши ёки уларнинг аъзоларда сақланиши билан бир қаторда қанчалик миқдорда буғланишини ўрганиш зарур. Бу кўрсаткич транспирация орқали сувнинг ўсимлик аъзоларига тежамли сарфланиши ва ўсимликларнинг интродукция шароитига қай даражада мосланишини ифодалайди. Бу жараёни кузги ва баҳорги муддатда экилган ўсимликларда ўргандик.

Кузги муддатда экилган ўсимликлар баргларида транспирация жадаллигининг максимал қиймати биринчи вегетация йилининг июл ойида ўртача 636 мг/г.с ва қуйи қиймати апрел ойида 342 мг/г.с ни ташкил этиб, иккинчи вегетация йили ҳам унинг максимал қиймати июл ойида 767 мг/г.с, қуйи қиймати апрел ойида 342мг/г.с га тенг бўлди.учинчи вегетация йилида эса тегишли ҳолда 701-398 мг/г.с кўрсатди (8-илова).

Кузги муддатда экилган ўсимликларда транспирация жараёнининг кунлик ўзгаришлари, биринчи вегетация йилдаги ўсимликларда кузатилганда, энг юқори қиймати июл ойида соат 12⁰⁰ оралиғига тўғри келиб, 930 мг/г.с ёки қуйи кўрсаткич апрел ойида соат 20⁰⁰ оралиғига 190 мг/г.с ни ташкил этди. Бу кўрсаткичлар иккинчи вегетация йилида кузатганимизда, транспирация жадаллигининг кунлик ўзгаришлари максимал қиймати июл ойида 843 мг/г.с, минимал қиймати эса апрел ойида 302 мг/г.с ни ташкил этди (9-илова,5.3-жадвал).

Бу кўрсаткичлар баҳорги муддатда экилган ўсимликлар баргларида мавсум ва вегетация йиллари давомида транспирация жадаллигининг кўрсаткичлари кузги муддатда экилган ўсимликларга нисбатан камроқ эканлиги кузатилди. (10-илова,5.3-жадвал). Чунки, баҳорги муддатда экилган ўсимликлар майдонида етарлича намлик бўлмаганлиги ва ўсиш, ривожланиши суст бўлганлиги билан тавсифланади.

Шундай қилиб, иккала экилган ўсимликларнинг майдон микроклим кўрсаткичларининг июн-июл ойларида максимал ҳолатга кўтарилиши билан транспирация жадаллигининг кульминацион нуқтага кўтарилганлиги кузатилди. Мавсумнинг охирларида эса, ёруғликнинг камайиши, ҳаво ва тупроқ ҳароратининг пасайиши билан транспирация жадаллиги ҳам пасаяди. Ўсимликларнинг жадаллигининг ўзгаришлари уларнинг экиш муддатига, ҳамда мавсум ва вегетация йиллари давомида ўсиш, ривожланишига ҳам боғлиқ бўлганлиги тажрибаларда аниқланди.

5.3-жадвал

Ruta graveolens транспирация жадаллигининг кунлик ва мавсумий кўрсаткичлари
(мг/г.с. ҳисобида)

Экиш муддати	Вегетация йили		Кузатиш соатлари				Кунлик	
			8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	16 ⁰⁰	20 ⁰⁰	Ўртача	Диа-па зон
	1	IV	282	600	298	190	342	410
		V	300	636	327	240	376	396
		VI	430	912	590	354	571	558
		VII	541	930	713	360	636	570
		VIII	340	685	443	200	417	485
		IX	290	632	320	218	365	411
	2	IV	293	655	353	246	398	410
		V	410	691	382	290	429	401
		VI	540	962	646	409	625	533
		VII	742	981	768	412	701	566
		VIII	380	730	493	251	457	479
		IX	301	678	375	273	405	405
	3	IV	241	655	353	246	398	358
		V	303	691	382	290	429	439
		VI	326	962	646	409	625	415
		VII	387	981	768	412	701	527
		VIII	327	730	493	251	457	347
		IX	291	678	375	273	405	292
	1	IV	296	518	312	160	301	358
		V	314	312	355	173	361	439
		VI	428	615	382	200	381	415
		VII	710	741	474	211	454	527
		VIII	346	514	368	222	358	347
		IX	303	358	354	211	353	292
	2	IV	296	617	384	260	388	357
		V	314	703	422	276	423	427
		VI	428	725	484	300	484	425
		VII	710	842	578	316	534	526
		VIII	346	658	468	282	428	376
		IX	303	615	453	268	421	347
	3	IV	266	575	350	210	350	365

	V	309	657	388	224	394	433
	VI	377	670	443	250	435	420
	VII	393	780	526	265	491	515
	VIII	326	608	424	252	391	356
	IX	297	564	363	230	376	334

5.4. Сув сақлаш қобилияти

Ўсимликлар сув режими бу кўрсаткичининг миқдор ўзгаришлари, ўсимликларнинг сувсизлик шароитига бардош бера олиш қобилиятини белгилайди. Сувнинг сарфланиш тезлигига қарши катталик баргларининг сув сақлаш қобилияти ҳисобланади.

Сув режимининг бу кўрсаткичи ўсимликнинг у ёки бу сувсизлик даражасига бардош бера олиш қобилиятдан дарак беради.

Тошкент шароитида ўрганилган бу тур ўсимлик жадал ўсиш вақтида юқори сув сақлаш қобилиятига эгаллиги билан тавсифланади.

Шундай қилиб, ўсимликларнинг сув сақлаш хусусияти баҳор ойларида юқори бўлиб, ёз ойларига бориб пасайиши кузатилди. Бу даврда, ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишда сусайиш ёки интродукция шароитида маълум бир ярим тиним давр вужудга келади деган хулосага келдик.

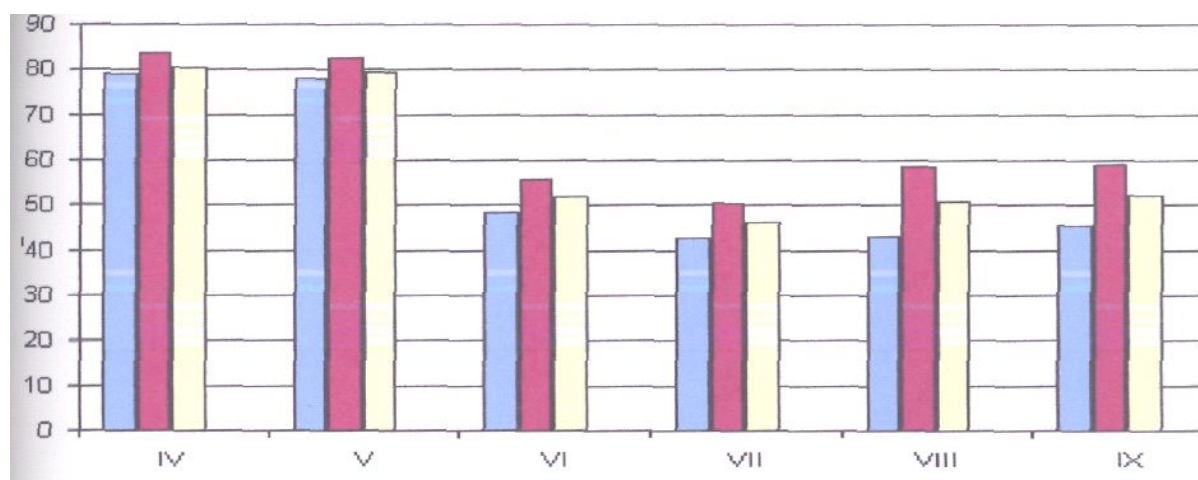
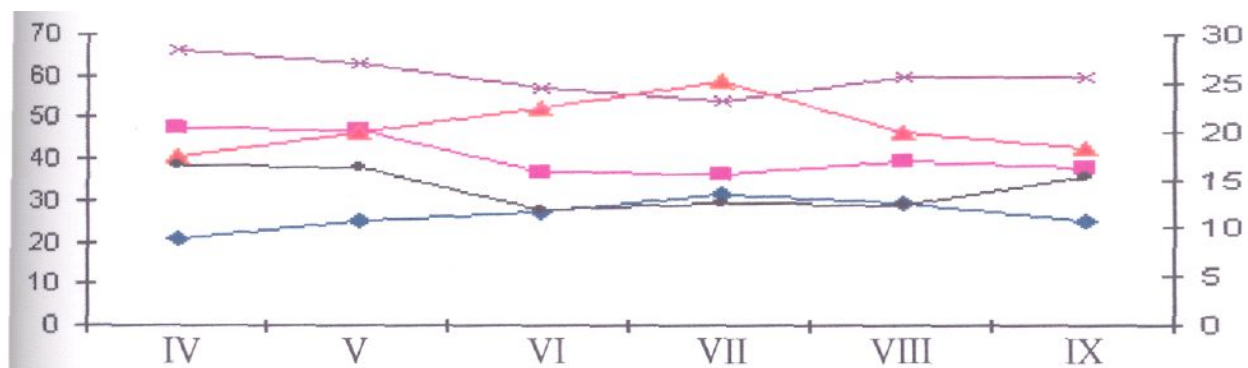
Шундай қилиб, кузги муддатда экилган ўсимликлар барглари таркибида биринчи вегетация йили кунлик ўртача сув миқдори 74,0-84,0% ни иккинчи вегетация йилида 76,1-86,3% ни ва баҳорги муддатда экилган ўсимликларда мавсум давомида биринчи вегетация йилида 68,2-71,5% ни иккинчи вегетация йилида 70,4-73,7 % ни ташкил этди.сув миқдорининг юқори қиймати баҳор ойларига ёки қуйи қиймати ёз ойларига тўғри келади. Иккала муддатда экилган ўсимликларда ҳам мавсум давомида ассимиляцияловчи аъзоларидаги сув танқислигининг юқори қиймати июл ойида кузатилиб, бу вақтда ўсимлик уруғларининг тўлиқ пишиб етилган даврига тўғри келиши аниқланиб, қуйи қиймати апрел ойида кузатилди.

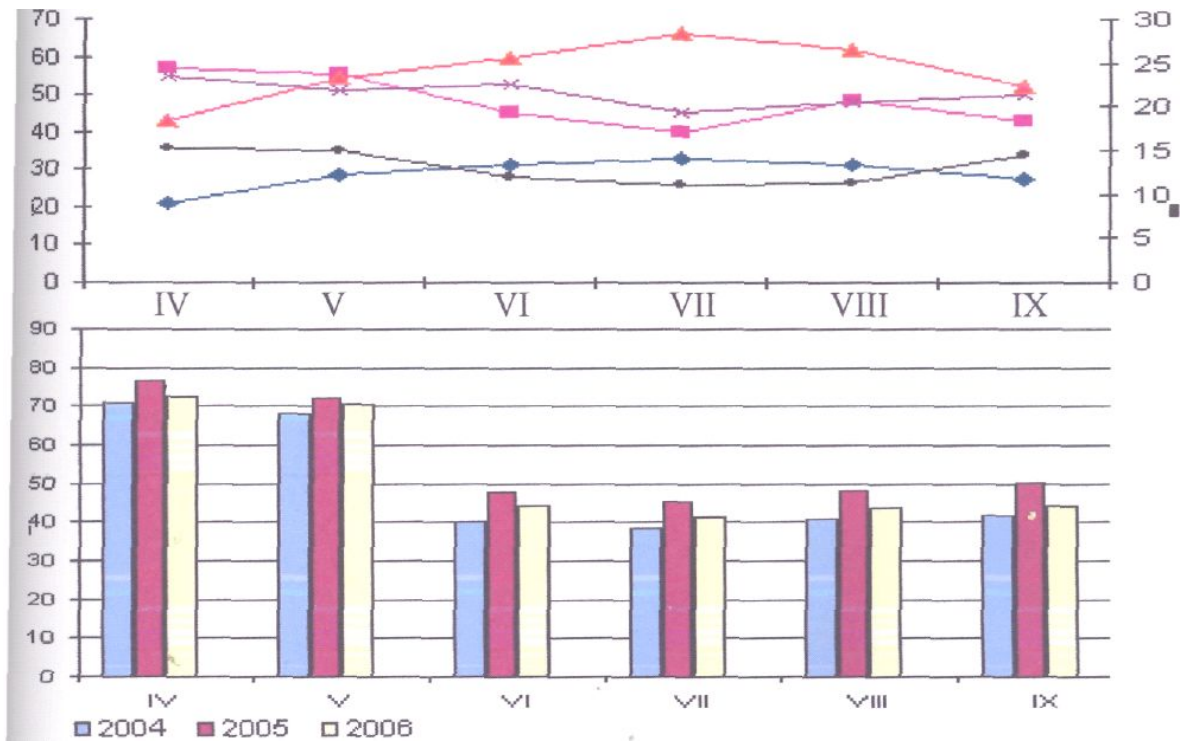
Кузги муддатда экилган ўсимликларда сув танқислигининг мавсум давомидаги максимал қиймати июл ойида тупроқ намлигининг 12,6% га етиши ва минимал қиймати апрелда тупроқ намлигининг 17,4% тенг бўлиб, баҳорги муддатдаги ўсимликларда сув танқислигининг мавсум давомидаги юқори даражаси июл ойида тупроқ намлиги 11,9 % бўлиб, қуйи қиймати апрелда тупроқ намлигининг 15,3 тенг бўлган вақтда қайд этилди (4.5-жадвал). Кузги муддатда экилган ўсимликларда транспирация жадаллиги шунинг кўрсаткичи, тупроқда намлик даражаси 16,5 % бўлиб, баҳорги муддатда экилган ўсимликларда тупроқ намлигининг 14,8% бўлиши, транспирация жадаллиги баҳор ойларида юқори

бўлиб, ёзда ҳароратининг кўтарилиши унинг нисбий намлигининг пасайиши ва тупроқда намлик заҳираларининг (8-10%га) камайиши билан пасайиб боради.

Баргларнинг сув сақлаш хусусияти ҳар иккала вариантда ҳам баҳор ойларида юқори бўлиб, ёз ойларида эса паст эканлиги кузатилди. Умуман олганда, сув режими бу тўрт кўрсаткичларининг мавсум давомидаги ўзгариши, иқлим омиллари ва тупроқда намлик заҳираларининг ўзгариши билан бевосита боғлиқ.

8-илова





ёруғлик, минг/люкс , ҳавоҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги, % тупроқ ҳарорати, тупроқ намлиги

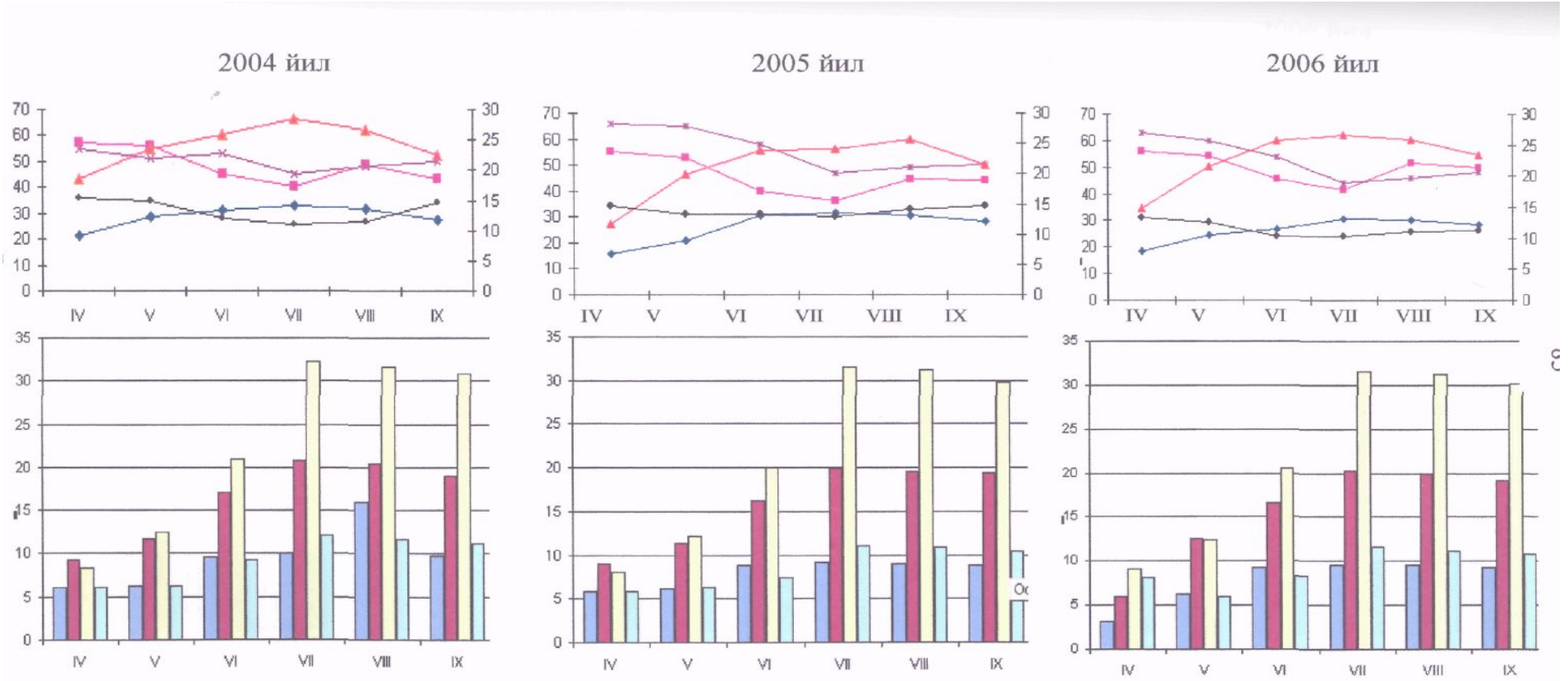
Баҳорги муддатда экилган ўсимликларда сув сақлаш қобилиятининг мавсумий ўзгариш динамикаси

9-илова

2012 йил

2013 йил

2014 йил



Баҳорги муддатда экилган ўсимликларда сув танқислигининг кунлик ва мавсумий ўзгариш динамикаси

соатлар: 8 12 16 20 ёруғлик, минг/люкс , ҳавоҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги, %.

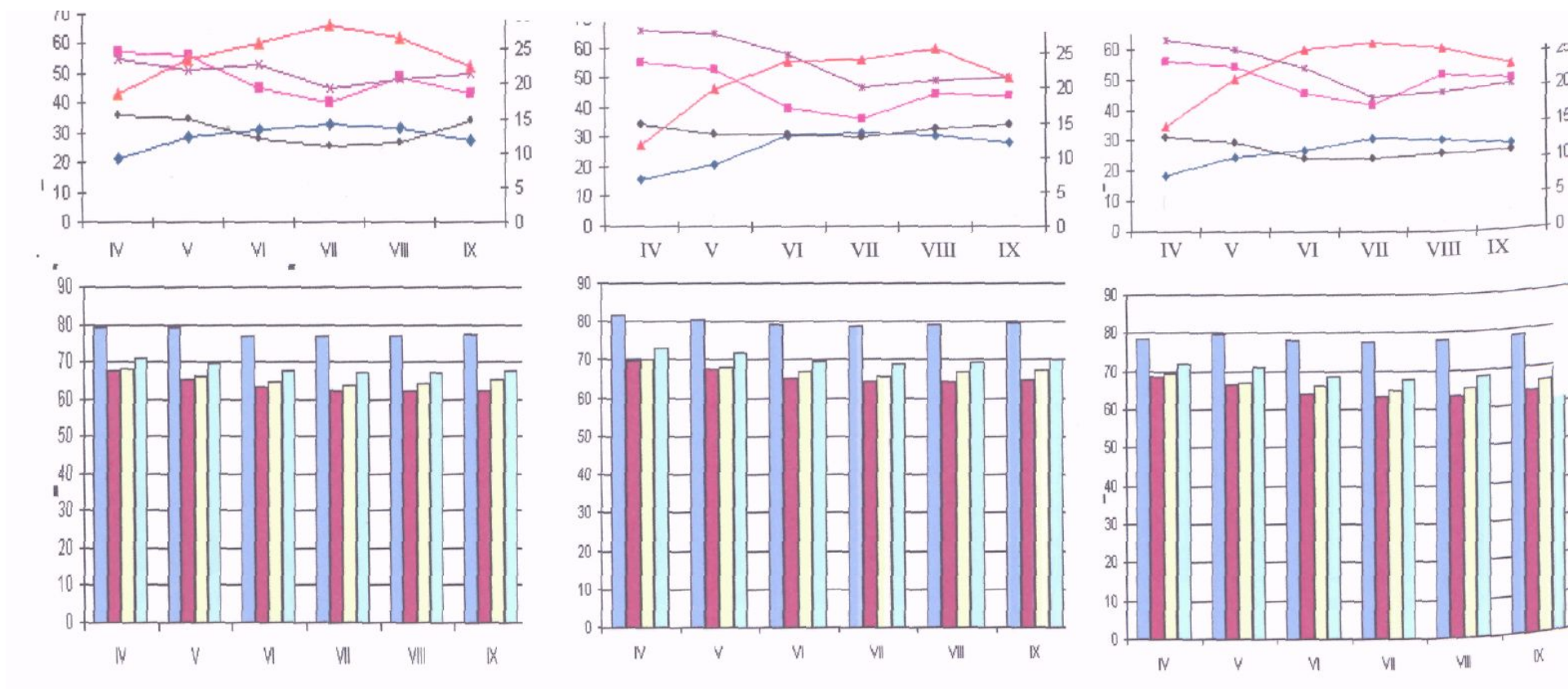
тупроқ ҳарорати,

тупроқ намлиги

2012 йил

2013 йил

2014 йил



Баҳорги муддатда экилган ўсимликларда сув миқдорининг кунлик ва мавсумий ўзгариш динамикаси

соатлар: 8 12 16 20 ёруғлик, минг/люкс , ҳаво ҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги, %.

туپроқ ҳарорати,

туپроқ намлиги

2012 йил

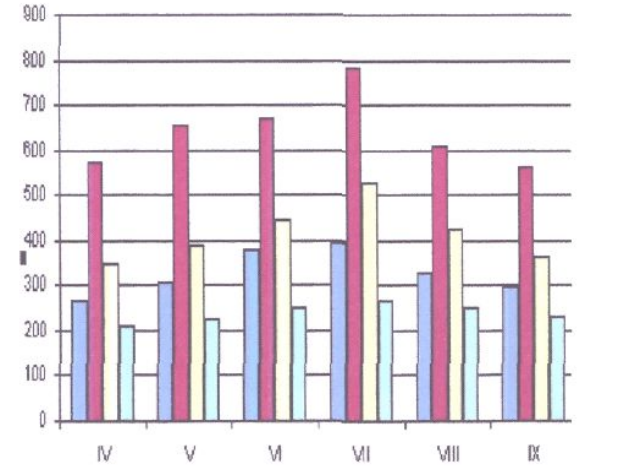
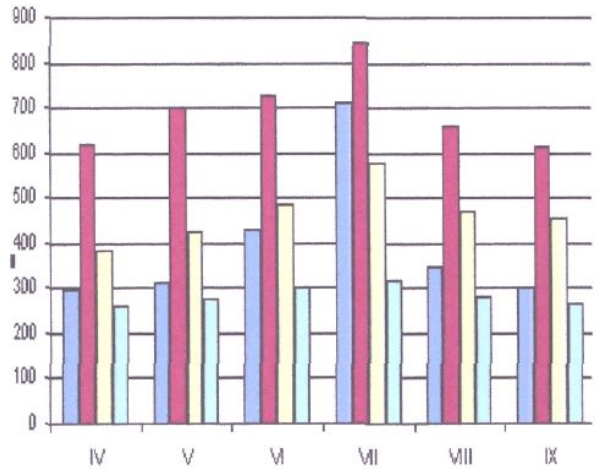
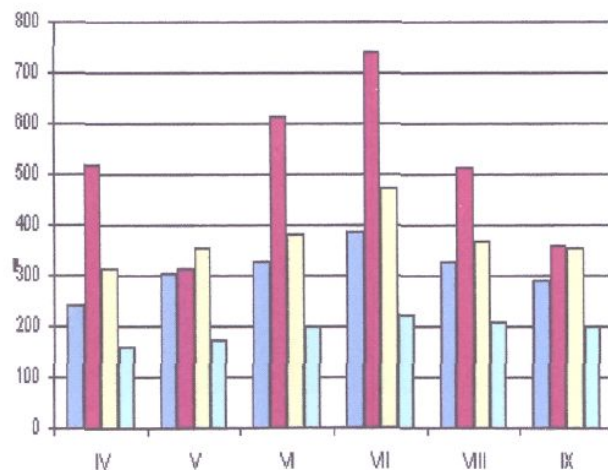
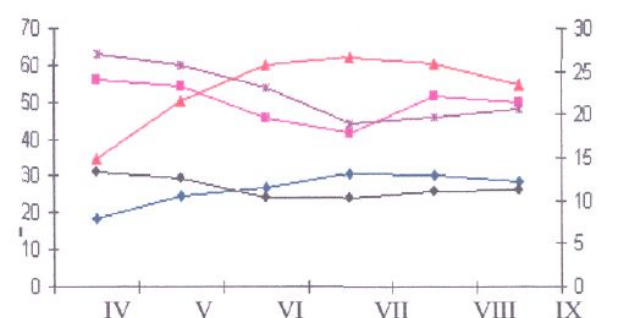
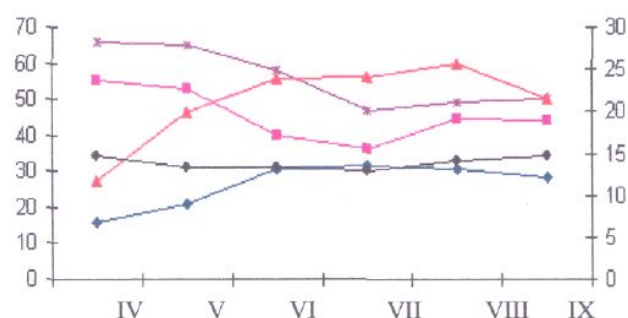
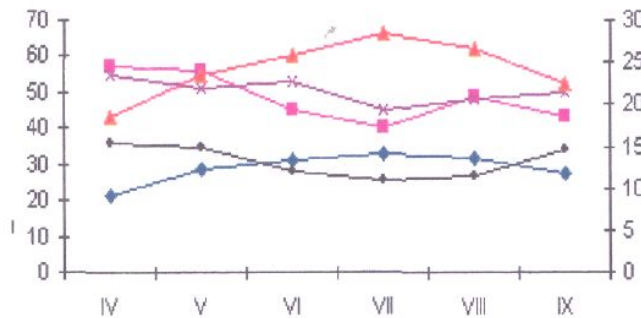
2013 йил

2014 йил

2004 йил

2005 йил

2006 йил



Баҳорги муддатда экилган ўсимликларда транспирация жадаллигининг кунлик ва

мавсумий ўзгариш динамикаси

соатлар: 8 12 16 20 ёруғлик, минг/люкс, ҳаво ҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги, %.

туپроқ ҳарорати,

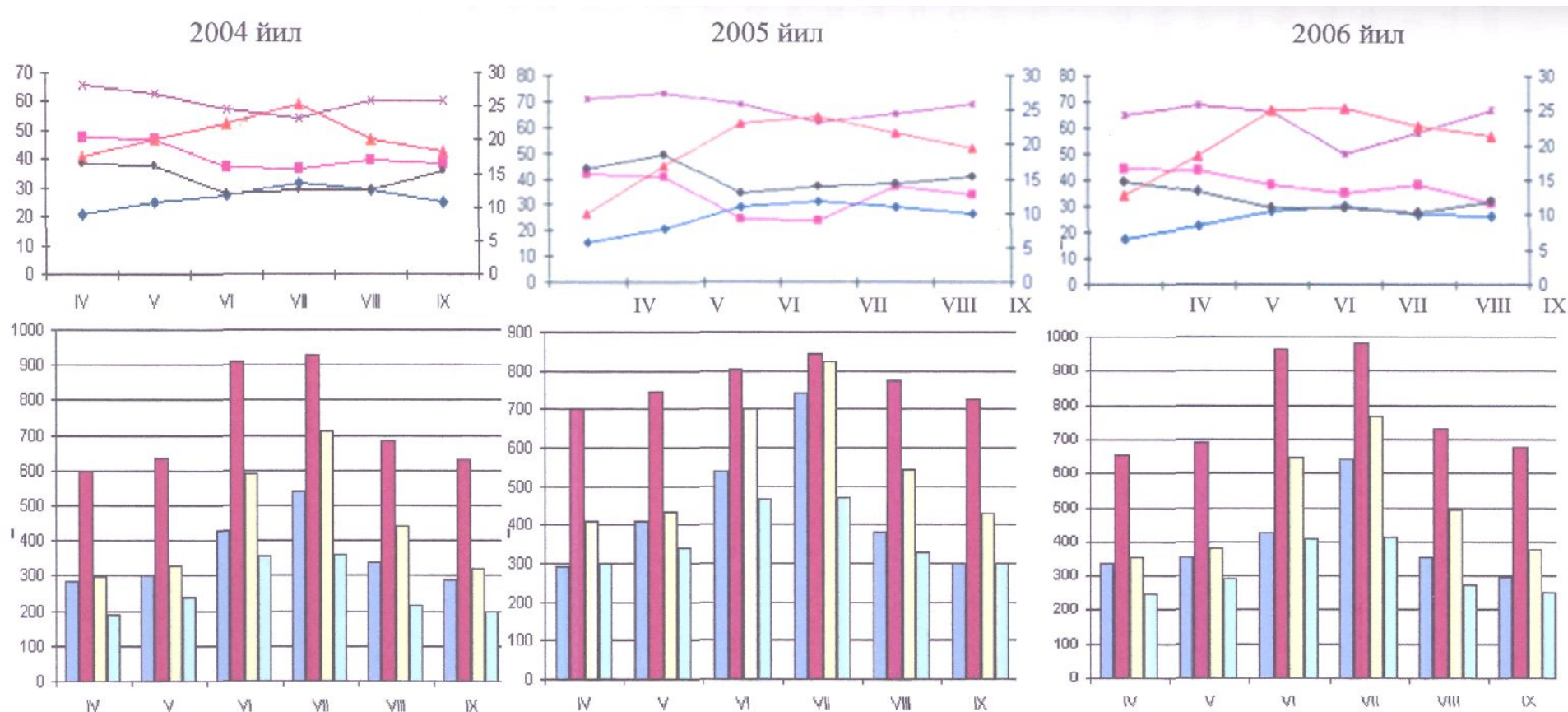
туپроқ намлиги

12-илова

2012 йил

2013 йил

2014 йил



Кузги муддатда экилган ўсимликларда транспирация жадаллигининг кунлик ва мавсумий ўзгариш динамикаси

соатлар: 8 12 16 20 ёруғлик, минг/люкс , ҳавохарорати, ҳавонинг нисбий намлиги, %.
тупроқ ҳарорати,

тупроқ намлиги

6-BOBRUTA GRAVEOLENS L. НИ КЎПАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ, ХАЛҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ, ФИТОКИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Ўсимликларнинг биоэкологик хусусиятлари турли шароитларда ҳар хил бўлгани каби, уларни кўпайтириш ҳам турли шароитларда ўзига хос хусусиятларга эга. Шундан келиб чиққан ҳолда уни бизнинг шароитда ўрганиш *Ruta graveolens* ни кўпайтириш усуллари ишлаб чиқиш ва амалиётга тавсиялар беришга ёрдам беради.

6.1. Кўпайтириш усуллари

Истиқболли ўсимликларни танлаш ва уларни кўпайтириш учун энг аввало, уларнинг биоэкологик ва физиологик-биокимёвий хусусиятларини ўрганиш ҳамда илмий асосланган ҳолда уларни етиштиришнинг йўллари ишлаб чиқиш зарур. Шу боис ўрганилган ўсимликнинг етиштириш йўллари ўрганилди.

а) Уруғдан кўпайиш. *R. graveolens* дала шароитида уруғидан яхши кўпаяди. Ўсимлик экилган майдонда кейинги йилда 1 м² да 80-90 та майсалар униб чиқиши кузатилган. Яъни ўсимликларда пишган уруғларнинг 10-15% ерга тўкилади. Дала шароитидаги тупроқ юзасидаги уруғ унувчанлиги 30-34% эканлиги кузатилган. Дала шароитида уруғдан кўпайган ёш майсалар она ўсимликдан 10-15 см гача бўлган масофада, тупроқнинг юмшоқ юза қатламида жойлашади (6.1-расм).

Майса ташқи кўринишидан нимжон бўлиб, вегетация охирига келиб, баландлиги 8-10 см, 4-5 та баргдан иборат бўлади. Илдизларнинг чуқурлиги 10-12

см гача етади.

б) **Табиий ҳолда вегетатив йўл билан кўпайиши.** Ўсимликнинг табиий ҳолда вегетатив йўл билан кўпайиши ҳам кузатилди. Биринчи вегетация йили тугаши ва иккинчи вегетация йилининг бошланишигача қиш даврида ўсимликлар ер остки аъзоларининг 60-70% чирийди, илдизпояга яқин жойлашган куртаклар сақланади. Ўсимликларда вегетатив кўпайиш иккинчи йилда кузатилиб, илдизпоядан 3-4 янги ўсимликлар ҳосил бўлади. Демак, эски поя, ўз ўрнини ёш янги майсаларга бўшатиб беради (6.3-расм).

6.1.1. Уруғдан кўпайтириш

Ўсимлик уруғларининг унувчанлиги лаборатория шароитида ҳарорат 23°C дан ошгандагина бошланди ва униш даражаси 85-90% ташкил этди.

Ruta graveolens ни уруғдан кўпайтиришнинг оптимал вариантини аниқлашда, уруғларни-экиш муддатлари, экишга тайёрлаш, экиш меъёри ва экиш чуқурлиги ёки кўчатларда-етиштириш, парвариш усуллари ва уларни доимий жойларга кўчириб ўтказиш муддатларига эътибор бердик.

***Ruta graveolens* уруғ майсаларининг лаборатория шароитида ўсиш хусусиятлари**

Тажриба учун керак бўлган уруғлар “Ботаника” боғида ўстирилган коллекциядан олинган. Уруғлар лаборатория шароитида Петри ликобчасида филтёр қоғоз устида 20-20°C да дистилланган сувда ундирилди.

Майса органларининг шаклланиши ва ўсишини ўрганишда В.К. Василевская ва Е.А. Кондратева-Мелви методларидан фойдаланилди.

Майсалар фотосинтезни амалга ошириш қобилиятига эга бўлган яшил барглар ва ўз вазифасини бажара оладиган илдиз системасидан иборатдир. Унинг асосий хусусияти уруғпалла баргларни сақлашдир. Баъзи ўсимликларда (эфемерларда) уруғпалла барглар генератив давргача сарфланиб қолади. Е.А. Кондратева-Мелвининг таъкидлашича, майсалар уруғ униб чиқишидан бошлаб, то уруғпалла баргларнинг тўла ёзилишигача ва поянинг шаклланишигача бўлган онтогонезнинг бошланғич босқичидир. Ўсимликлар органларининг ўзаро боғлиқлиги онтогонезда жуда эрта кузатилади. Доривор *Ruta graveolens* нинг ўсиши гипокотилнинг узайиши билан бошланади. Натижада муртак илдиз уруғ пўстини ёриб чиқади. Бир бирларига ёндашган иккита уруғпалла барглар хужайраларнинг бўлиниши ва чўзилиши натижасида аста-секин ўса бошлайди. Уруғпалла барглар 2-3 кунлик майсаларда уруғ пўстидан ажрала бошлайди. Шу вақтдан бошлаб, майсалар барча органларининг ўсиши тезлашади. Уларнинг узунлиги $2,0 \pm 0,16$ - $2,3 \pm 0,28$ мм, эни тўмтоқ, асоси конуссимон қирқилган.

Ruta graveolens нинг майса давридаги аъзолари
ўсиш динамикаси, мм

кунлар	Уруғпалла барг		гипокотили	илдизи
	Узунлиги	эни		
1	-	-	0,7±0,13	0,5±0,08
2	2,0±0,16	1,0±0,13	2,3±0,26	2,5±0,21
3	2,0±0,18	1,2±0,13	2,3±0,17	7,2±0,17
4	2,3±0,28	1,6±0,14	2,5±0,21	8,1±0,29
5	2,3±0,14	1,7±0,25	2,7±0,31	11,0±0,39
10	2,5±0,21	1,8±0,19	3,5±0,30	15,0±1,12
15	2,7±0,25	2,1±0,14	3,5±0,16	20,0±1,90
20	4,5±0,44	3,0±0,26	3,5±0,26	30,0±1,90
30	-	-	-	35,0±2,06
40	-	-	-	38,0±2,47

Майсалар 15 кунлик бўлганда учки куртак ҳаракатга келиб, бошланғич баргларнинг дўмбоқлари пайдо бўла бошлайди. Бу вақтда уруғпалла барглари ва бандларнинг ўсиши секинлашади.

Йигирма кунлик майсаларда уруғпалла барглари ўсишдан тўхтайдилар, учки куртақдан ассимиляция қилувчи биринчи барглари пайдо бўлади. Ҳаттиз кунлик майсаларда иккита, қирқ кунлик майсаларда учта барг пайдо бўлиб, тўртинчи барг шакллана бошлайди. Ассимиляция қилувчи барглари шакли ва ўлчамлари жиҳатдан уруғпалла барглари кескин фарқ қилади. Бу барглари кенг тухумсимон ёки доира шаклида, асоси думалоқ, барг банди узун бўлади.

Доривор *Ruta graveolens* гипокотили ингичка оқ гангда бўлиб, уруғ унган кундан бошлаб, ҳар куни ўртача 1-2 мм ўсади. Ҳн кунлик майсаларда унинг узунлиги 3,5±0,30 мм бўлиб, кейинги кунлари ўсиш секинлашади ва майсалар Ҳн беш кунлик бўлганда ўсишдан тўхтайдилар.

Майсалар ўсиши аъзоларига нисбатан ўзаро коррелятив боғланиши мавжудлиги аниқланди. Яъни уруғпалла барглари ўсиши гипокотилнинг узайиши билан тўғри коррелятив боғланади. Уруғпалла барглари ўсиши тўхташи билан гипокотили ўсишдан тўхтайдилар.

Майсаларнинг илдизи бошқа азоларига нисбатан тезроқ ўсади. Уч кунлик майсаларнинг илдизлари 7,2±0,17 мм ўсиб, унинг шимувчи қисмида илдиз тукчалари пайдо бўлади. Илдиз ҳар куни ўртача 2-3 мм ўсиб, Ҳн кунлик майсаларда 15±1,12 см, 20 кунлик майсаларда 38,5 ±2,47 см етади.

Йигирма беш кунлик майсаларнинг учки куртақидан иккинчи барглари пайдо бўла бошлаганда, уруғпалла барглари тугунига яқин жойида ёки гипокотилининг юқори қисмида 2-3 та илдиз поялар пайдо бўлади. Улардан 1-3 тагача ён шохчалар

ўсиб чиқади. Асосий илдиз секин-аста ўсишдан тўхтайтиди. Илдизпояларнинг пайдо бўлиши билан учки куртақдан ҳосил бўлган янги барглarning ўсиши тезлашади.

Уруғлар униб чиққан кундан шаклланган илдиз системаси тез суръатлар билан ўсади ва майсаларнинг тупроққа мустақкам ўрнашишига ёки уларни намлик билан таъминланишига ёрдам беради.

Шундай қилиб, доривор *Ruta graveolens* уруғларининг униб чиқиш , новдаси қисқарган, барглarning пояда жойлашиши кетма-кет, барглари оддий доира шаклида, барг банди узун.

Дала шароитида уруғ унувчанлиги бир неча вариантларда кузатилади:

-биринчи вариант, уруғларни экиш муддати (бахор, ёз) асосида бўлиб, март, апрел ва май ойларида экилган уруғлар унувчанлиги 25-30% ни ташкил этган бўлса, июл, август ойида экилган уруғлар унувчанлиги 56,6% га етди;

- иккинчи вариант, уруғни экиш чуқурлиги тупроқ юзаси 0,2 см ва 0,5 см) асосида бўлиб, утпроқ юзасида экилган уруғлар унувчанлиги 28,8 %, 0,2 см чуқурликда 46,6 ва 0,5 см чуқурликда экилган уруғлар унувчанлиги 29,4% ни кўрсатди;

-учинчи вариант, уруғни экиш экспозицияси (соя ва қуёш) асосида бўлиб, соя шароитида экилган уруғларнинг унувчанлиги 56-60% ёки қуёш экспозицияда экилган уруғлар унувчанликка эга бўлмайди.

Уруғларнинг унувчанлиги куз ва қиш ойларида пасая бориб, баҳор ойларида экилган уруғлар 25-30 кунда, ёз ойларида экилган уруғлар 10-12 кунда униб чиқиши кузатилади. Шунингдек, уруғ унувчанликка тез ва кўп кузатилган вариантларда, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши ҳам жадал кечади (6.2-расм).

Шундай қилиб, интродукция шароитида доривор рута уруғлари соя экспозицияда июл, август ойларида ва 0,2 см тупроқ чуқурлигида экилганда яхши унувчанликка эга бўлади.

6.1.2. Вегетатив усул билан кўпайтириш

Ruta graveolens усимлиги бир ерда 5-6 йилгача яхши ўсиб ривожланади.

Илдизпоясидан яхши кўпаяди. Илдизпоясидан ажратиб олинган ёш ўсимлик икки муддатда кузда (октябр) ҳамда баҳорда (апрел) экиб синаб кўрилди (6.4-расм). Икки муддатда экилган майсалар кўкарувчанлиги юқори бўлиб 95-100% ни ва сақланиши кўрсаткичи 85-90% ни ташкил этган. Ўсимликни кўчатдан кўпайтиришнинг қулай муддати октябр-ноябр ҳисобланиб, бу вақтда экилган кўчатлар эрта баҳорда февралнинг охири март ойининг бошларида жадал ўсади. Асосий поянинг баландлиги $83,5 \pm 3,6$ см ни ташкил этади. Апрель-май ойларида генератив даврга киради. Баҳорги муддатда (апрел) экилган кўчатларда ўсиш ва ривожланиш жараёни нисбатан суст ўтади. Асосий пояда барглarning ҳосил бўлиши апрел ойининг охириларидан кузатилади ва уларнинг сони ўртача 6 жуфт бўлиб, асосий поянинг баландлиги $71,8 \pm 2,2$ см қайд этилди.

Қаламчалаш йули билан кўпайтириш

Ўсимликни қаламчалаб кўпайтириш энг қулай ва иктисодий самарадорликка эга услублардан ҳисобланади. *Ruta graveolens* L. ўсимлигини илк мартаба Тошкент шароитида қаламчалаб кўпайтириш усуллари ишлаб чиқилди. Бунинг учун 30 дона қаламчалар *R. graveolens* ўсимлигидан апрел ойининг иккинчи ярмида олинди. Қаламчаларни ўсимлик гуллаш давригача олинади. Қаламчаларни апрел ойида микроорганизмлар (чириган гўнг, барг чириндиси ва кум аралашмаси) билан бойитилган тупрокка экилди. Қаламчаларни 3 та такрорлаш асосида экилди. 1-вариант назорат, иккинчи вариант сувли эритмада 18-24 соат ундирилган қаламчалар, учинчи вариант микроэлементларда 18-24 соат ундирилган қаламчалар. Қаламчаларни 20 апрелда пленка остига ва соя экспозиция килиниб ерга экилди.

-15 майда 3 та такрорлаш асосида, 1-вариант назорат, иккинчи вариант сувли эритмада 18-24 соат ундирилган қаламчалар, учинчи вариант микроэлементларда 18-24 соат ундирилган қаламчалар. пленка остига ва соя экспозиция килиниб ерга экилди.

-15-июнда 3 та такрорлаш асосида, 1-вариант назорат, иккинчи вариант сувли эритмада 18-24 соат ундирилган қаламчалар, учинчи вариант микроэлементларда 18-24 соат ундирилган қаламчалар. Эритма миқдори 2-2,5 таблетка (200-250 мг) 1 л сувдаги эритмаси. Соя экспозиция килиниб, ерга экилди, ёзда олинган қаламчалар ўсимликнинг ён шохларидан олинади. Қаламчаларни 20 см узунликда кесиб олинди. Пастки барглари олиниб ташланади. Олинган захоти эритмаларга солинди. Қаламчалар орасидаги масофа 5-6 см, қаторлар ораси 10-12 см.

Назоратда қаламчаларнинг унувчанлик энергияси паст бўлиб, сувли эритмада ундирилган қаламчаларнинг унувчанлик фоизи назоратдагига нисбатан 2-3 баровар юқоридир. Микроэлементларда ундирилган қаламчаларнинг унувчанлиги тажрибаларнинг бошқа вариантларига нисбатан юқори бўлиб, 100% етиши кайд этилди.

Чириндили аралашмаларни яхшилаб юмшатиш ерга сочилади. Қаламчаларни доим сув пуркаш йули билан намлантириб турилади. Апрель-май ойларида экилган қаламчалар 60-70 кун давомида ўсиб ривожланиб, далага экиш мумкин. Ўсимликларни ёз ойларидаги қаламчалаш об-ҳаво хароратининг юқорилиги сабабли 30-35 кун мобайнида қаламчалар далага экишга тайёр бўлади. Ёз ойларида қилинган қаламчаларни хар куни кун давомида 2-3 мартаба сув пуркаш йули билан намлантириб турилади. Қаламчаларни соя экспозиция килиниб, куёш ва иссиқликдан сақлаб туриш лозим. Қаламчалардан тайёрланган кўчатларни куз ойларида экиш тавсия қилинади. Эрта баҳорда қаламчаларнинг устки қисми кесиб ташланади. Поя баландлиги 8-10 см килиб қолдирилади.

5- мартда кесилган қаламча кўчатларнинг пояларидан 20-23 мартдан бошлаб, 3-4 тадан ёш куртаклар униб чиқди. Тажриба олиб борилган йиллар мобайнида *R. graveolens* қаламчаларининг унувчанлигини ошириш мақсадида микроэлементларда ундирилган қаламчалар унувчанлиги назорат ва сувли эритмадаги қаламчаларга нисбатан 2-3 марта ошириш ва 100% гача унувчанликка

эришиш мумкин. Олиб борилган натижаларимиз шунингдек, *R. graveolens* қаламчаларининг илдиз системаси ривожланиши учун оптимал ҳарорат +20°C-26°C, эканлигини, ҳароратнинг мазкур даражасида унувчанлик юқори бўлишини кўрсатди.

6.2. Ўсимликни ўстиришда қўлланиладиган дастлабки агротехник тадбирлар

Биз ўрганган ўсимликларни экиш ва парваришда қуйидаги тадбирларни тавсия этамиз: ерни 25-30 см чуқурликда шудгорлаш мақсадга мувофиқдир. Экиладиган ер шу чуқурликда шудгорланганда, намлик анча яхши сақланади ва ёш ниҳолларнинг илдиз отиши учун қулай вазият туғилади. Шу билан бирга шудгорлашни кеч кузда (ноябр) амалга ошириш самарали натижа беради. Бу вақтда хайдалган ер кузги, қишки ва баҳорги намликни яхши шимиб олиб, баҳорда шудгорланган ерга нисбатан эртароқ етилади. Бундан ташқари, ер кузда шудгор қилинганда бегона ўсимликларнинг тана ва илдизлари ҳамда олдинги экилган ўсимликларнинг қолдиқлари чириб, органик ўғитга айланади ва бу ўз навбатида экилган ўсимликларнинг меъёрида ривожланиши учун бегона ўтларнинг миқдорини кескин камайтиради. Ўсимлик плантацияларини яратишда энг муҳим агротехник усуллардан бири ўрганган ўсимликларимизнинг экиш муддатини тўғри аниқлашдан иборатдир.

а) Ерни экишга тайёрлаш. Уруғларнинг унувчанлиги ва илдизларнинг яхши ривожланиши учун қулай шароитнинг яратилиши, шубҳасиз тупроққа ишлов бериш билан боғлиқдир. Ерга кузда ишлов бериш самарали натижа беради. Бу даврда тупроққа ишлов берилса кузги, қишки ва баҳорги намгарчиликдан унумли фойдаланилади ва нисбатан эртароқ етилади. Кузда ишлов берилган тупроқдаги бегона ўтларнинг илдизини қишда совуқ уради ва ўз навбатида бегона ўсимликлар камаяди ҳамда тупроқ бегона ўсимликлар чириндиси ҳисобига органик ўғитларга бойийди [31].

б) Экиш муддати. Интродукция шароитида ўсимликни ўстиришда қўлланиладиган дастлабки агротехник усуллардан бири, бу экиш муддатларини тўғри аниқлашдир. Экишнинг оптимал муддатини аниқлаш учун олиб борилган тажрибаларда маълум бўлишича, баҳор ойларида экилган уруғларнинг унувчанлиги 25-30% ёки ёз ойларида экилган уруғларнинг унувчанлиги нисбатан юқори (56,6-60,0%) бўлганлиги кузатилди.

в) **Уруғни экиш чуқурлиги.** Уруғларнинг экиш чуқурлиги бўйича қилинган тажрибаларда, 0,2 см тупроқ чуқурлигида экилган уруғлар 56-60% унувчанликка эга бўлиб, нисбатан тупроқ юзасида ёки 0,5 см тупроқ юзасида ёки 0,5 см тупроқ чуқурлигида экилган уруғлар паст кўрсаткичга эга бўлди.

Адабиётлардаги маълумотларга кўра Белоруссия шароитида ўсимлик уруғларининг оптимал экиш чуқурлиги 3-4 см иссиқхона шароитида 1 см чуқурликда экилиши, уларнинг унувчанлигини таъминлайди [43].

г) **Экиш меъёри.** Агротехник муҳим тадбирлардан бири, уруғнинг экиш меъёрини аниқлашдир.

Адабиётларда келтирилганидек, *Ruta graveolens* уруғларини 1 га ерга 5-6 кг

хисобида экиш самарали натижа беради [104].

Тошкент воҳаси шароитида эса, тажрибаларимизда аниқланишича, кўчат тайёрлаш (гўнг, барг, чириндиси) 1 п/м-да 70-80 та ўсимлик тупининг бўлиши мақсадга мувофиқ бўлади. Ўсимлик кўчатларининг бундай қалинликда жойлашганлиги уларнинг озикланиши, ўсиши ва ривожланиши учун қулай имкон беради.

д) Экиш усуллари. Экиш учун энг қулай усул, кўчатларни қаторларга экишдир. Пушта баландлиги 20-25 см ва эгат кенглиги 60-70 см гача, кўчат схемаси 25 х 30, бўлганда ўсимликлар яхши ўсади ва ривожланади.

е) Ўсимликларни парвариш қилиш. Маълумки ёғингарчиликдан сўнг бўладиган қатқалоқлар ёш майсаларнинг ўсиб ривожланишига катта таъсир кўрсатади. Уларни бартараф этиш кенг майдонларда иложи борича совуқ урган бегона ўт ва тўкилган барглари жойида қолдириш самарали натижа беради. Вегетациянинг дастлабки ойларида ёш майсаларни бегона ўтларнинг таъсиридан химоялаш, тупроқ намлигини сақлаб туриш учун биринчи ишлов апрелнинг охирида берилса, мақсадга мувофиқ бўлади.

Вегетация даври октяб ойигача давом этади. Ўсимликнинг ҳолатига қараб вегетация давомида яъни 1-3-5-7 мартотаба суғоргандан кейин 3-4 мартагача бегона ўтлардан тозалаш зарур.

ё) Ўсимликларни суғориш. Ўсимликларнинг суғоришга бўлган муносабатини ўрганиш мақсадида, уруғлар униб чиққандан сўнг то вегетация даврининг тугагунига қадар, 5,7,9,11 марта суғориш асосида кузатишлар олиб борилди.

Тажрибаларнинг кўрсатишича ўсимликларнинг вегетация давомида 11-март суғорилганда ижобий таъсир этиб, ўсимликларнинг сақланиши 95,6 % ни ва поя баландлиги 83,5 см ни ташкил этди (6.2-жадвал).

Вегетациянинг 2-3 йилидан бошлаб, уларнинг сақланиши 100% ни ташкил этиб, вегетация давомида суғоришлар ривожланиш даражасини бир мунча оширади.

Демак, *Ruta graveolens* 9-11 марта суғорилганда ўсиши ва ривожланиши яхши эканлиги кузатилди.

Шундай қилиб, ўсимликларнинг униб чиқиши ва ривожланиши учун дастлабки агротехник тадбирлар муҳим аҳамиятга эга. *Ruta graveolens* кўчатларини экиш учун, кузда ерга 30-35 см чуқурликда ишлов бериш ва бегона ўтлардан тозалаш, уруғларни 0,2 см тупроқ чуқурлигида экиш ва 10-12 см тупроқ чуқурлигида кўчатлар ўтқазилганда ўсимликни етарлича ўсишини таъминлайди.

Кўчатларни кузда экиш мақсадга мувофиқ бўлиб, бунда намликдан унумли фойдаланади, шунга биноан унувчанлик, яшовчанлик, сақланиш қобилияти ортади. Яна бир муҳим кўрсаткич уруғларни экиш меъёрини аниқлаш бўлиб, унинг меъёридан ортиб кетиши ёш майсаларнинг нимжон бўлишига ва нобудгарчиликнинг ортиб кетишига олиб келади. Тупроққа ишлов бериш, органик ўғитлар солиш ўз навбатида ўсимликнинг ривожланишини оширади.

6.2-жадвал

Rutagraveolens L. нинг суғоришга бўлган муносабати

Суғориш вариантлари	Ўсимликларнинг сакланувчанлиги	Поя баландлиги	Поядаги барглар сони	Барг бўлакчалари			илдиз	
				сон	узунлиги см	эни см	узунлиги см	диаметри см
5- марта суғориш (3000 м ³ /га)	64,0	65,8±3,58	10,2±0,76	11,4±1,25	3,6±0,25	1,1±0,15	9,1±1,01	0,25±0,02
7- марта суғориш (4200 м ³ /га)	76,0	75,6±8,02	12,7±1,37	13,2±1,62	3,7±0,54	1,2±0,16	<u>13,3±1,58</u>	0,3±0,03
9- марта суғориш (5400 м ³ /га)	90,0	89,4±9,37	14,3±1,51	15,3±1,68	4,3±0,55	1,8±0,17	20,1±0,32	0,5±0,04
11-марта	95,6	<u>95,3±3,89</u>	<u>18,0±1,54</u>	<u>16,5±1,14</u>	<u>4,9±0,56</u>	<u>2,7±0,22</u>	<u>25,0±1,76</u>	<u>0,6±0,04</u>

суғориш (6600 м ³ /га)								
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Изоҳ: Назорат кўрсаткичидан аниқ фарқ қиладиган рақамлар тагига чизилган (P 0,05)

6.4. Ўсимлик ер устки (ўт) аъзоларининг фитокимёвий таркиби

Халқ хўжалигида доривор ўсимликларни интродукция қилиш ва иқлимлаштиришнинг аҳамиятга эга бўлиши унинг фитокимёвий таркибини ўрганиш билан белгиланади. Интродукция қилинаётган ҳар қандай янги ўсимликнинг халқ хўжалигидаги аҳамиятини баҳолаш учун аввало, унинг кимёвий таркибини ўрганиш муҳим ҳисобланади.

Ўсимлик организми жуда ҳам мураккаб бўлиб, унинг таркибида турли органик ва минерал бирикмалар бўлади. Албатта, уларнинг ҳаммаси ҳам касалликни даволаш хоссасига эга эмас. Барчага маълумки, бутун тирик организм учун зарур булган органик бирикмаларни анорганик моддалардан фақат ўсимликларгина синтез қила олади. Ана шу ўсимликлар тўқимасида синтезланган органик бирикмаларни одатда икки гуруҳга бўладилар.

1.Бирламчи синтезланган моддалар-бирламчи метаболитлар. Буларга оксиллар, углеводлар, липидлар, ферментлар ва витаминлар киради. Бирламчи метаболитлар ҳамма тирик организмлар учун жуда ҳам зарур бирикмалар бўлиб, уларсиз ҳаёт бўлмайди.

2.Иккиламчи синтезланган моддалар — иккиламчи метаболитлар. Буларга ўсимликлар тўқимасида синтез бўладиган бирламчи метаболитлардан ташқари қолган ҳамма бирикмалар киради. Иккиламчи метаболитлар ўсимликлар тўқимасида бирламчи синтезланган моддалардан ҳамда улар иштирокида вужудга келади. Асосий доривор моддалар — иккиламчи синтезланган бирикмалардир. Ўсимликлар таркибидаги доривор моддалар — биологик фаол бирикмалар ўсимликнинг ўсиши даврида — онтогенезда ва турли факторлар таъсирида доимий ўзгаришда бўлади. Улар синтезланади, аста-секин кўпаяди, маълум даврда кўп миқдорда тўпланади, кейинчалик камая боради ва бутунлай йўқолиб кетиши мумкин. Бу ўзгаришларга фақат ўсимликни ўсиш давригина — онтогенез сабабчи бўлмай, балки ташқи муҳит омиллари ҳам катта таъсир кўрсатади. Онтогенез ҳар қайси ўсимликни нормал ҳаёт кечириш даври бўлиб, у тирик организмни туғилишдан то табиий ҳолда ўлиши (қуриб қолиши)гача бўлган даврни ўз ичига олади. Ўсимлик таркибидаги доривор моддалар синтезига, уларни тўпланишини ўзгариб боришига таъсир этувчи ташқи муҳит омилларига куйидагилар киради: ўсимликни ўсиш жойи, намлик (хаво ва тупроқдаги намлик миқдори), тупроқ таркиби, ҳарорат (хаво ва тупроқнинг иссик-совуқлиги), ёруғлик ва қуёш нурининг кўп ёки кам бўлишлиги, иқлим ва бошқалар. Маълумки ҳар бир

Ўсимликнинг ўзига хос ўсадиган жойи бўлади ва у шу шароитда яхши тараккий этади.

Ruta graveolens нинг кимёвий таркиби қуйидагилардан иборат: алкалоидлар 0,2-1,4%, эфир мойлари қуритилган ўт таркибида 0,7%. Алкалоидлардан: хинолин, фуринохинолин, акридин, скимианин, кокусагинин, гравеолин-руталеин, граволинин, фагарин, диктамнин, арборин, арборининин ва бошқалар. Эфир мойлари таркибига метилгептилкетон, метилгексилкетон, метилоктилкетон, метилнонилкетон, а-нонанон, удеканон ва бошқалар. Пинен, метилсалицилат, а-нонилацетат, лимонен, цимол, бензальдегид, мирцен, елмол, цимен, цинеол, цитронеллол, карвакрол, гваякол, ундецил спирти ва бошқалар. Алкалоидлар ва эфир мойидан ташқари ўсимлик таркибида фурокумаринлар ва кумаринлар, берагептен, псораген, ксантотоксин, рутарин, рутамарин, рутаретин, пангелин, изоимператорин, изопмпинелин, умбеллиферон, гарниарин, скопалетин, дафнаретин. Флаваноидлардан: рутин ўсимликнинг баргларида аниқланган 2%, 3-рутинозид кемпферол, нарцисин, лигнанлар, савинин, ошловчи ва смола моддалар, граволенова кислотаси, акроницин, ёғ кислотаси, витаминлар, макро ва микро элементлар ҳам киради.

Кимёвий тасниф классификация буйича доривор ўсимликлар ва уларнинг маҳсулотлари қуйидаги синфларга бўлиб ўқилади:

1. Таркибида полисахаридлар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар.
2. Таркибида витаминлар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар.
3. Таркибида липидлар (ёғлар ва ёғсимон моддалар) бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар.
4. Таркибида терпеноидлар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар.
5. Таркибида алкалоидлар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар.
Таркибида гликозидлар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар.
 - а) Таркибида монотерпен гликозидлар (аччик моддалар) бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар;
 - б) Таркибида юрак гликозидлари (стероид гликозидлар) бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар;
 - в) Таркибида тритерпин гликозидлар (тритерпин сапонинлар) ҳамда стероид сапонинлар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар.
7. Таркибида фенол унумлари бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар:
 - а) Таркибида оддий феноллар, уларни унумлари ва гликозидлари (фенолгликозидлар) бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар;
 - б) Таркибида лигнанлар бўлган доривор ўсимлик ва маҳсулотлар;
 - в) Таркибида антрацен унумлари ва уларнинг гликозидлари (антрагликозидлар) бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар;
 - г) Таркибида флаваноидлар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар;
 - д) Таркибида кумаринлар ва хромонлар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар;

е)Таркибида ошловчи моддалар бўлган доривор ўсимликларва маҳсулотлар;
8. Таркибида кам ўрганилган турли биологик фаол моддалар бўлган доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар.

Ruta graveolens кимёвий классификацияси бўйича қуйидаги гуруҳларга киради.3-5 гуруҳлар, ҳамда 7 гуруҳнинг г,д,е бўлимларига киради.

***Ruta graveolens* нинг халқ хўжалигидаги аҳамияти**

Ruta graveolens Ўртаерденгизи бўйлари давлатларида, Қримда кенг тарқалган. Японияда, Хитой, Хиндистон, Германияда, Прибалтикада, Украинада, Молдавия, Кавказ, Европанинг кўплаб тропик ва субтропик давлатлари, Эрон, Ироқ, Африка,Осиё, Шимолий ва Ғарбий Америкада етиштирилади.

Ruta graveolens нинг ер устки қисми ва илдиз, уруғларидан халқ хўжалигида кенг фойдаланилади.

Кўпчилик чет мамлакатларида *Ruta graveolens* ни халқ табобатида, медицинада, фармацевтикада фойдаланилади. Шу сабабли бу ўсимлик кенг майдонларда етиштирилади. Гулларида сариқ бўёқ тайёрланади. Аммо *R.graveolens* ўсимлиги захарлилик хусусиятига эга шу сабабли ушбу ўсимликдан эҳтиёт бўлиб фойдаланиш тавсия этилади. Ўсимлик таркибидаги фрокумарин моддаси фотоксикологик хусусиятларга эга.Хиндистон ва Хитой халқ табобатида ўсимликнинг дориворлик хусусиятларидан фойдаланилади. Ўсимликнинг ўти бир қатор дориворлилик хусусиятларига эга. Ўсимлик таркибидаги флаванол гликозиди авитаминоз, атеросклероз, бош айланиши касалликларини даволашда қўлланилади. *Ruta graveolens* дан тайёрланган препаратлардан аллергия, ҳар хил тошмаларни, йирингли яраларни, рахит, ревматизм касалликларни даволашда фойдаланилади. Халқ табобатида *Ruta graveolens* дан неврологик касалликлар билан боғлиқ бош оғриғи, қорин оғриғи, иштаҳасизликда, бош айланишида, бўғим касалликларида, чиққан-синганда, пай чўзилганда фойдаланилади. Ўсимлик юрак касалликлари, жигар, ўт пуффагидаги тош касаллиги ҳамда тумов касалликларида қўлланиладиган препаратлар таркибидаги компонентларга киради. Ўсимликнинг ўтидан чой, дамлама, малҳам ва порошоклар тайёрлаб фойдаланилади. Хозирги кунда ўсимликни 8 та давлат фармакопеясига киритилган. Ўсимлик барглари таркибида 0,124-0,128% эфир мойи сақлайди. *Ruta graveolens* нинг янги узилган баргларида ва қуритилган ўтидан озик-овқат саноатида фойдаланилади.Парфюмерия саноатида муаттар хид берувчи қўшимча сифатида фойдаланилади. *Ruta graveolens* ўсимлиги кўплаб манзаралилик хусусиятларига ҳам эга. Ўсимликдан жонли девор сифатида фойдаланилади.

***Ruta graveolens* ни териш ва тайёрлаш**

Рута ўсимлигининг барглариодатда ўсимлик гуллаши олдида ёки гуллаганида йиғиб олинади. Барглар эҳтиёткорлик билан, иложи борича ўсимликка зарар етказмасдан йиғиб олинади. Баъзан ўт ўсимликларнинг баргини

тайёрлаш учун ер устки қисми ўриб олинади, сўнгра барглари терилади ёки ер устки қисмини қуритиб майдаланади ва барглари ажратилади, пояси билан шохлари ташлаб юборилади. Бунда шох ва гуллар аралашмаси баргларга қўшилиб кетиши мумкин. Ўсимликнинг ер устки қисми (ўт) ўсимлик гуллаганида йиғилади. Ўсимликнинг ер устки қисми поясининг тагидаги барглар олдидан ўриб олиниб, поянинг баргсиз қисмигина тегилмайди. Буйи баланд ўсимликларнинг эса поясининг тепа қисми (10—20 см узунликда) ва шохчалари кесиб олинади.

Гуллар ўсимлик кийгос гуллаганда йиғилади. Кўпинча гуллар алохида-алохида кесиб олинади. Баъзан гул тўпламини хаммаси ёки гулни айрим қисмлари йиғиб олинади.

Мева ва уруғлар пишиб етилган даврда йиғилади. Мевалар одатда эрталаб ёки кечкурун йиғиб олинади, кун исиганда йиғилса, курук, меваларнинг уруғи сочилиб кетиши мумкин. Мевалар турига қараб тайёрланади. Баъзилар қўл билан битта-битта узиб олинади, бошқалари эса таёк, билан қоқилади. Уруғлар ҳам турли усуллар билан тайёрланади. Баъзи уруғлар махсус асбоб билан мевадан ажратиб олинади. Майда мева ва уруғлар эса уруғлар етилганидан сўнг ёки етилиши олдида ўсимликни ўриб қуритиб, сўнгра хирмонда янчиб тозаланади.

Ер остки органларилдиз, илдизпоя одатда ўсимлик уйкуга кирган вақтида эрта баҳорда ёки кеч куздатайёрланади. Баъзи ўсимликларнинг ер остки органлари ўсимлик гуллаб бўлганидан сўнг йиғилади. Чунки уларнинг баъзиларини ўсаётган ерида баланд бўйли бегона ўсимликлар орасидан топиш қийин, баъзиларини қуриб колган пояларини эса шамол синдириб учириб кетади. Ўсимликларнинг ер остки органларини одатда белкурак, кетмон ва бошқа асбоблар билан қазиб олинади. Йиғилган ер остки органларни лой, тупроқ, қум, барг ва поялардан тозалаб (баъзиларини сувда ювиб), қуритиш учун майда бўлақларга қирқилади.

Ўсимликнинг ер устки қисмларини, масалан барги, гули ва бошқа қисмларини шудринг кўтарилгандан сўнг ҳаво очик, пайтида йиғиб олинади. Ёмғир ёки эрталабки шудрингдан сўнг йиғилган ўсимликларни қуритиш қийин, улар қуритилганида ҳам қорайиб кетади. Йиғилган маҳсулотларни саватларга босиб ёки бир ерга уюб қўйиб бўлмайди, чунки намлик ва иссиқлик (қизиш ёки куёш харорати) таъсирида ўсимлик тўқималарида чуқур биокимёвий ўзгаришлар рўй беради, организмга таъсир этувчи кимёвий бирикмалар парчаланиб кетиб, доривор маҳсулот ўз кимматини йўкотади.

Медицина ва фармацевта таркибида киши организмга таъсир этувчи кимёвий моддаси бўлган доривор ўсимлик органлари маҳсулотлари ишлатилади. Доривор маҳсулот сифатида ўсимликнинг илдизи, барги, пўстлоғи, гули, меваси ва бошқа қисмларидан фойдаланилади. Кимёвий моддалар ўсимликларнинг ҳамма органларида бир вақтнинг ўзида кўп миқдорда тўпланмайди, шунинг учун ҳам уларни турли вақтларда тайёрлашга тўғри келади.

Рута кўп йиллик ўт ўсимлиги вегетатив йўл билан табиий кўпаяди ва катта майдонларни эгаллайди. Ушбу ўсимлик Тошкент воҳаси шароитида ер устки қисмларини йилда уч маротаба ўриб олиш мумкин.

Рута доривор ўсимлиги иккинчи йилдан уруғлайди. Хом ашёсидан

фойдаланиш учун хушбўйлигини сақлаб қолиш мақсадида ер устки қисмини ўсимлик гуллаш давригача териб олинади. Ўсимликнинг ер устки қисми 5-8 см қолдириб, қирқилади, эски шохлари қирқилиб, даладан чиқариб ташланади. Бирламчи терим май ойларида бошланиб, июн ойларигача тугатилади. Уруғлари август ойларида териб олинади.

Агротехник тадбирларни юқори савияда ўтказилса бизнинг шароитимизда *Ruta graveolens* яхши ўсиб уруғлайди.

Гуллар ўсимлик қийғос гуллаганда йиғилади. Кўпинча гуллар алоҳида-алоҳида кесиб олинади. Баъзан гул тўпламини ҳаммасийиғи болинади.

Ruta graveolens L. нинг гулларини ўсимлик ёппасига гуллаганда ёки гуллашнинг бошланиш фазасида териб олинади.

Мева ва уруғлар пишиб етилган даврда йиғилади. Мевалар одатда эрталаб ёки кечкурун йиғиб олинади, кун исиганда йиғилса, курук, меваларнинг уруғи сочилиб кетиши мумкин. Мевалар турига караб тайёрланади. Баъзилар қўл билан битта-битта узиб олинади, бошқалари эса таёк, билан қоқилади. Уруғлар ҳам турли усуллар билан тайёрланади. Баъзи уруғлар махсус асбоб билан мевадан ажратиб олинади. Рутанинг уруғлари ҳам майда ва тўрт қиррали, ёпиқ уруғли бўлиб, уларни август ойида ўсимликни ўриб олинади ва янчиб тозаланади.

Ўсимликнинг ер устки қисмларини, масалан: барги, гули ва бошка қисмларини шудринг кўтарилгандан сўнг ҳаво очик, пайтида йиғиб олинади. Ёмғир ёки эрталабки шудрингдан сўнг йиғилган ўсимликларни қуритиш қийин, улар қуртилганида ҳам қорайиб кетади. Йиғилган махсулотларни саватларга босиб ёки бир ерга уюб қўйиб бўлмайди, чунки намлик ва иссиқлик (қизиш ёки қуёш харорати) таъсирида ўсимлик туқималарида чуқур биокимёвий ўзгаришлар руй беради, организмга таъсир этувчи кимёвий бирикмалар парчаланиб кетиб, доривор махсулот ўз қимматини йукотади. Гуллаш фазасигача териб олинган рута ўсимлигининг ер устки қисми таркибида 60 % намлик, 9% кул, органик қўшимчалар 1-0,5% дан ошмаслиги керак. Янги терилган махсулотни 24 соатдан кечиктирмасдан заводларга жўнатиш керак. Заводда уни тезда қайта ишлаш зарур.

***Ruta graveolens* L. кўк массасини қуритиш технологияси**

Қуритиш учун цехга олиб келинган майдаланган кўк масса қуритишнинг 2 хил усули мавжуд: табиий ёки қуёш ёрдамида. Сунъий махсус қуритгичлар ёрдамида.

Табиий қуритиш. Тайёрланган доривор махсулотларни бошка ўсимлик аралашмалари, лой, тупрок, кум ва бошқалардан тозаланганидан сўнг тезда қуритилади. Қуритишнинг энг оддий ва осон усули табиий шароитда, яъни очик ҳавода қуритишдир. Лекин ўсимликларнинг ер устки қисмини очик ҳавода, қуёшда қурутиб бўлмайди. Акс ҳолда ўсимликнинг ер устки органлари хужайраларидаги яшил ранг берувчи хлорофилл ҳамда гул қисмларидаги ранг берувчи пигментлар парчаланиб кетиб, поя, барг ва қисман гуллари сарғайиб (кўпинча гуллари рангсизланиб) қолади. Хлорофилл пигменти парчаланиши билан

бирга ўсимлик таркибидаги бошқа кимёвий бирикмалар ҳам гидролизланиши мумкин. Шунинг учун ҳам одатда қуёшда фақат ер остки органлар, мева ва уруғлар қуритилади.

Рута ўсимлигининг ер устки қисмлари (поя, барг ва гуллар) махсус қурилган бостирма, шийпон ёки чердакларда қуритилади. Бу жойлар тоза ва шамол ўтиб турадиган бўлиши керак. Рутанинг ер устки қисми, доривор маҳсулотлар учун махсус ишланган стелажларга юпка қилиб ёйиб соя жойда қуритилади. Рута доривор ўсимлигининг заҳарлилик хусуситига эга ҳамда ўзига хос кучли ҳиди бор, шунинг учун уни бошқа доривор ўсимликлардан алоҳида жойда қуритилади. Унинг хўл массасининг ҳиди ўткир бўлиб, қуритилгандан сўнг атиргул хидларини таратади.

Сунъий қуритиш. Сўнгги йилларда доривор ўсимлик маҳсулотларини табиий усулда қуритиш билан бир каторда турли типдаги қуритгичларда сунъий қуритиш кенг қўлланилмоқда. Кейинги йилларда илмий текширишлар шуни кўрсатадики, доривор ўсимликни қуритишда сунъий қуритишнинг имкониятлари кенгдир. Сунъий қуритиш жараёни вақтини камайтиришга, сифат ва санитар ҳолатини табиий қуритишдан юқори бўлишдан олиб келади. Рута доривор ўсимлигини махсус қуритгичларда 40°C ҳароратда қуритилади.

Қуритиш циклининг давомийлиги бир неча соатга камаяди. Маҳсулотнинг сифати табиий қуритишдагидан юқори, қуритиш учун талаб қилинадиган майдон табиий қуритишдагида кўп маротаба камаяди. Ишлаб чиқаришнинг санитар ҳолати ошади. Қуритиш жараёни иқлимий шароитларга боғлиқ эмас. Бу қуритиш даврини ўзгартиришга имкон беради.

ХОТИМА

Доривор ўсимликларни интродукция қилиш ва интродукция шароитида уларни кўпайтириш ва дори –дармон ишлаб чиқариш учун зарур бўлган хом-ашёни маҳаллий шароитда етказиб бериш хозирги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Rutaceae-Ruta graveolens L. - буйи 85 см га етадиган ўт ўсимликдир.

ТашДАУ тажриба даласи тажриба майдони тупроқ иқлим шароитида амалга оширилган тадқиқотлар натижасида кузги-баҳорги муддатда экилган ўсимликларнинг онтогонези давомида биоэкологик хусусиятлари, ўсиши ва ривожланиши, гуллаш биологияси, уруғ маҳсулдорлиги, ер устки ва ер остки аъзоларининг ҳосилдорлиги, иқлим омилларининг таъсири, сув режимининг кўрсаткичлари ўзаро қиёсий ўрганилди. Ўсимликларни ўстиришда қўлланиладиган агротехник тавсиялар келтирилган .

Баҳор ойларида экилган уруғлар иқлим шароитига боғлиқ ҳолда 25-30 кун ва ёз ойларида экилган уруғлар 8-10 кунда ёппасига униб чиқди. *Ruta graveolens* уруғлари 5 йил мобайнида ўзининг унувчанлигини сақлаб қолади.

Виргинал давр: майса боскичи. Уруғ экилгандан сўнг дастлаб, оқиш рангдаги уруғпаллабарг уруғ пўстини кўтариб чиқади. 2-3 кундан кейин эса, улар оч яшил рангга киради. Уруғпаллабарглари кўпинча эллипс баъзида эса тухумсимон шаклда, узунлиги 4,4 мм, эни 3,0 мм га етади. Асосий илдиз 30 мм ни ташкил этиб, ён илдизлар пайдо бўлади. 20-25 кунлик майсаларнинг учки куртакларида жойлашган уруғпаллабарглар орасидан биринчи ассимиляция қилувчи барглар пайдо бўла бошлайди. 4-5 кундан кейин навбатдаги барг ҳосил булади. Майса боскич 35-40 кун давом этади.

Ювенил боскич. Бу боскичда ёш ўсимликнинг киска илдизпоясидан 2-3 та куртаклар 10-15 кун давомида тўпбарглар пайдо бўлади, улар учли, четлари аррасимон қирқилган. Ювенил боскич 15-20 кун давом этади.

Имматур боскич. 15-20 кундан сунг асосий поя ўса бошлайди. 1—15 кун давомида асосий поянинг баландлиги ўртача 62,7 см га етиб, уларда 5 жуфтгача барглар ҳосил бўлади. Бу даврда илдизпоядаги қўшимча илдизлар 8,6 см ва ён илдизлар 4,2 см га ўсади. Ўсимликнинг пояси тук яшил рангга киради. Виргинал давр апрел ойининг охирларигача давом этади.

Генератив давр. Интродукция шароитида *Rutagraveolens* 2-чи вегетация йилида генератив даврга киради. Генератив новда вегетатив новдадан ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган уруғлар 30-35 кун давомида тўлик пишиб етилади. Ҳар иккала муддатда экилган ўсимликларнинг мавсумий ривожланиши фазалари давомийлиги ёшига ва иқлим омилларига боғлиқ равишда ўзгариши аниқланди. Кузги муддатда экилган ўсимликларда потенциал уруғ маҳсулдорлиги ўртачаиккала йилларда ҳам ўсимликда потенциал уруғ маҳсулдорлиги, битта тўпгулдаги ўртача 259,5 (2012) ва 300,7 дона (2013) ни ташкил этди, ҳақиқий уруғ

махсулдорлиги тўпгуллардаги етилган уруғлар 158,3 ва 192,3 тани ташкил этди. Махсулдорлик коэффициенти иккала йилдаги натижалари юқори (60,7; 63,8%) кўрсаткичларни кўрсатди.

Ўсимликнинг ҳаёти, уруғ униб чиққандан то ривожланиб, ҳосил бергунигача у ёки бу аниқ шароитга боғлиқ ҳолда ўтади. Ана шу аниқ шароитлардан бири иқлим омилларидир. кузатишлар натижасида ўсимликнинг қурғоқчиликка, иссиққа ва совуққа чидамлилиги, ҳамда ёруғсевар эканлиги аниқланди.

Иккала вариантдаги ўсимликларда ҳам мавсум давомида ассимиляцияловчи аъзоларидаги сув танкислигининг юқори қиймати июл ойида бўлиб, бу вақтда ўсимлик уруғлари пишиб етила бошлаган давр бўлиб, қуйи қиймати апрел ойида кузатилади.

Кузги муддатда экилган ўсимликларда транспирация жадаллиги шуни кўрсатдики, тупрокда намлик даражаси 16,5 % бўлиб, баҳорги муддатда экилган ўсимликларда тупрок намлигининг 14,8% бўлиши, транспирация жадаллиги баҳор ойларида юқори, ёзда хароратнинг кўтарилиши унинг нисбий намлигининг пасайиши ва тупрокда намлик захираларининг (8-10%га) камайиши билан пасайиб боради. Барглarning сув сақлаш хусусияти ҳар иккала вариантда ҳам баҳор ойларида юқори бўлиб, ёз ойларида эса паст эканлиги кузатилди. Умуман олганда, сув режимининг бу тўрт кўрсаткичларининг мавсум давомида ўзгариши иқлим омиллари ва тупрокда намлик захираларининг ўзгариши билан бевосита боғлиқ. Кузги муддатда экилган ўсимликларнинг ер устки ва ер остки аъзоларининг ҳосилдорлиги баҳорги муддатда экилган ўсимликларга нисбатан юқори бўлишига сабаб, тупрок намлигининг етарлича бўлганлигидир.

Ruta graveolens ning табиий ҳолда генератив ва вегетатив йул билан кўпайиши хусусиятлари унинг интродукцион баҳолаш учун зарур бўлган асосий кўрсаткичларидан бири эканлигини кўрсатди.

Ўсимликни интродукцион баҳолаш 3-балл билан белгиланди. Яъни ҳар йили гуллаб, мева ҳосил қиладиган, фақат агротехник усуллар ёрдамидагина тикланадиган турларга киради.

Ўсимликларнинг униб чиқиши ва ривожланиши учун дастлабки агротехник тадбирлар муҳим аҳамиятга эга. *Rutagraveolens* уруғларини экиш учун, кузда ерга 25-40 см чуқурликда ишлов бериш ва бегона ўтлардан тозалаш, уруғларни 0,2 см тупрок чуқурлигида экиш майсаларнинг етарлича ўсишини таъминлайди. Уруғларни экиш меъёридан ортиб кетиши ёш майсаларнинг нимжон бўлишига ва нобудгарчиликнинг кўпайиб кетишига сабаб булади. Тупроқни органик ўғитлар билан бойитилганда, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши икки баробар ортганлиги аниқланди.

Хулосалар

1. *Rutagraveolens* нинг уруғлари лаборатория шароитида 5-8 кун ичида 90-95 % униб чиқиб, унувчанлик учун қулай ҳарорат 20-23°C ҳисобланади. Дала шароитида эса, уруғларнинг униши учун оптимал шароит ёз ойларида июн-август соя экспозицияда ва тупрок чуқурлиги 0,2 см да экилганда уруғларнинг унувчанлиги 8-10 кун микдори 56,6 % ни ташкил этиб, қулай ҳарорат 30°C ҳисобланади. уруғлари унувчанлик хусусиятини 5 йилгача сақлаб қолади.
2. *Rutagraveolens* нинг жадал ўсиши виргинал даврнинг бошланғич босқичларига туғри келади. Виргинал даврнинг давомийлиги 50-60 кун ва генератив даври 60-70 кунни ташкил этди.
3. Кузги муддатда экилган ўсимликларда генератив аъзоларнинг сони баҳорги муддатда экилган ўсимликларга нисбатан кўпроқ бўлади. Бунга сабаб, уларнинг субстратга мослашганлиги, баҳорда эса бақувват ўсимликларнинг шаклланишига таъсир қилади. Ҳар иккала муддатда экилган ўсимликларнинг генератив даври иккинчи йилдан кузатилади.
4. *Ruta graveolens* L. гуллаш фазаси иккала йилда ҳам узок давом этди 97-106 кунни ташкил этди. Ялпи гуллаш даври *Ruta graveolens* L. 15-30 май (15 кун), 2013 йил 5 май 4 июн (бир ой) ташкил этди. 2013 йилда гуллашнинг сустлашиши кузатилади, бунга сабаб об-ҳаво ҳароратининг юқори келиши кузатилади. *Ruta graveolens* L. тўпгулларида 12-28 гуллар очилди, уч йиллик ўсимликларда 15-29 тагача етиши кузатилади. Гуллаш битта тўпгулда *Ruta graveolens* L. 2012 йилда 107 кунни, 2013 йилда -114 кунни ташкил этди.
5. Иккала йилларда ҳам ўсимликда потенциал уруғ маҳсулдорлиги , битта тўпгулдаги ўртача 259,5 (2012) ва 300,7 дона (2013) ни ташкил этди, ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги тўпгуллардаги етилган уруғлар 158,3 ва 192,3 тани ташкил этди. Маҳсулдорлик коэффициенти иккала йилдаги натижалариюқори (60,7; 63,8%) кўрсаткичларни кўрсатди.
6. Ўсимлик дала шароитида генератив ва вегетатив йул билан кўпайиш хусусиятига эга. Уларни етиштиришнинг йуллари ерни экишга тайёрлаш, уруғ экиш муддатлари, чуқурлиги, меъери, кўчат ўтказиш муддати, ўсимликларни парвариш қилиш ва суғориш каби дастлабки агротехник усуллар ишлаб чиқилди.
7. Ўрганилган тур ёруғсевар ўсимликдир. *Ruta graveolens* L. нинг биоэкологик хусусиятлари, ўсиши ва ривожланишининг жадаллиги, сув режимининг лабиллиги, ер устки қисми ва уруғ ҳосилдорлигининг юқорилиги, уни Тошкент воҳаси шароитида интродукция қилиш истикболли эканлигини кўрсатди.
8. Ўрганилган ўсимлик уруғидан, илдизларидан, илдизбачкиларидан, қаламчаларидан кўпаяди. Уларни етиштиришнинг йуллари-экиш чуқурлиги, қатор оралиғи ҳамда ўсимликларни парвариш қилишнинг тадбирлари ишлаб чиқилди.

Амалий тасиялар

1. *Ruta graveolens* L. уруғи пишгач (август) териб олинади. Уруғ экилишига қадар

- ёруғлик тушмайдиган жойда сақланади. Уруғларэкилишидан олдин 8-10 кун давомида нам қумда стратификация қилинади. Кўчат етиштириш учун стратификацияланган уруғларни август ойида 1м² майдонга 3-5 грдан 0,2 см чуқурликда соя экспозицияда экиш тавсия этилади. Униб чиққан майсаларни (10-15 см бўлганда) октябр ойида катта майдонларга кўчириб ўтқазиш мумкин.
2. Кўчатларнинг илдизини 10-12 см тупрок чуқурликда кўмиб, кўчатлар орасини 20-25 см, эгат кенлиги 60 см қилиб экиш мақсадга мувофиқ. Кузги муддатда экилган кўчатларни 1-марта суғориш керак ва келгуси йил вегетация давомида 9-11 марта суғориш талаб этилади.
 3. Тошкент воҳаси шароитида *Ruta graveolens* L. нинг ер устки қисмларини хом-ашё сифатида иккинчи вегетация йилидан гуллаш давригача тайёрлаш тавсия этилади.
 4. Доривор *Ruta graveolens* L. иккинчи йилдан генератив даврга киради, яшил баргларини хаттоки қиш ойида ҳам сақлаб қолади, вегетация даври эрта бошланади (феврал), гуллаш ва уруғлаш фазаси (апрел-сентябр) узок давом этади, уруғ маҳсулдорлиги (54-63%) ни ташкил этади. Ушбу натижалардан келиб чиқиб, шуни хулоса қилиш мумкинки, Тошкент шароитида *Ruta graveolens* ни уруғидан кўпайтириш яхши натижалар беради.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Каримов И.А. “Ўзбекистоннинг ўз истиқлол ва тараққиёт йўли” Т.Ўзбекистон ”,

- 1992;
2. Каримов И.А. “Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида”-Т.: “Ўзбекистон” 1995;
 3. Каримов И.А. “Дехқончилик тараққиёти-фаровонлик манбаи” Т.“Ўзбекистон” 1995;
 4. Каримов И.А. “Қишлоқ хўжалик тараққиёти тўкин ҳаёт манбаи”-Т.“Ўзбекистон” 1998;
 5. Каримов И.А. “Жаҳон иқтисодиётининг глобал инқирози ва уни Ўзбекистон республикаси шароитида бартараф этиш йўллари” –Т. “Ўзбекистон” 2009;
 6. Постановление президента Республики Узбекистан «О программе модернизации технического и технологического перевооружения предприятий фармацевтической отрасли на период до 2011 года» ПП 731 // Народное слово-от 19 ноября 2007 года.
 7. Ашурметов О.А. Матюнина Т.Е. Цитозембриология некоторых пустынных представителей семейств *Zygophyllaceae*, *Chenopodiaceae*// Развитие ботанической науки в Центральной Азии и ее интеграция в производстве: Материалы международной научной конференции. .-Ташкент, 2004.С-114-115.
 8. Ашурметов О.А., Қаршибоев Х.К. Ўсимликлар репродуктив биологиси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар.-Гулистон: ГулДУ, 2008.-19 б.
 9. Абдуллаева А.Т. Морфобиологическая изменчивость цветка *Calligonum eriopodum Bunge*//Узбекский биологический журнал.-Ташкент, 1991.-№ 3.-С-39-42.
 10. Абдуллаева А.Т. Морфология цветка и биология цветения некоторых видов рода *Calligonum* . Автореф.дисс..... канд.биол.наук.—Ташкент, 2000.-24 с.
 11. Абдуназаров Э.Э. Тошкент воҳаси шароитида *Valeriana officinalis* L. нинг интродукцияси биоэкологик хусусиятлари. автореф.диссбиол.фан.ном. —Ташкент, 2010.-45-62 с.
 12. Адекенов С.М. Современное состояние и перспективы производства отечественных фитопрепаратов и биотехнологической продукции для медицины // Фармация Казахстана-Алматы, 2003.-№2.-С. 21-22.
 13. Адылов Т. А. Семейство *Rutaceae*- Рутовые // Ядовитые и алкалоидоносные растения Узбекистана. -Ташкент: Фан, 1970. -С. 124-131.
 14. Ахмедов Э.Т. *Mandragora turcomanica* Mizg- нинг Тошкент воҳаси шароитидаги интродукцияси: Автореф.дисс.биол.фан.ном.—Ташкент, 2002.-137-138б.
 15. Алланазарова У., Бутков А.Я., Набиев М.М. Растительность пестроцветных низкогорий - OREOGYPSOPHYTA// Растительный покров Узбекистана. Т. III.

- Ташкент: Фан, 1976. -С. 227-272.
16. Аллаяров И. Полезные дикорастущие растения северо-западного Узбекистана // Распространение и природные запасы полезных растений Узбекистана. -Ташкент: Фан, 1974. -С. 76-159.
 17. Акопов И.Э. Кровоостанавливающие растения. - Ташкент: Медицина,-С. 198-199.
 18. Андон Т.М., Денисова Г.А. Локализация кумариновых соединений в секреторных вместилищах *Rutagraveolens*L. // Растительные ресурсы. -Л.: Наука, 1974. Т. X. Вып. 4. -С. 528-540.
 19. Андон Т.М. Рута душистая - перспективное эфирномасличное и лекарственное растение для Молдавии // Новые культуры в народном хозяйстве и медицине: Материалы научной конференции. Ч. I. -Киев: Наукова Думка, 1976.-С. 141.
 20. Арифханова М.М. Типы растительности нижнего адыра // Растительность Ферганской долины. -Ташкент: Фан, 1967. -С. 65-86.
 21. Ахмеджанова В.И., Бессонова И.А., Юнусов С.Ю. Гликоперин - новый алкалоид из *Haplophyllum perforatum* II Химия природных соединений. -Ташкент, 1974. № 5. -С. 680-681.
 22. Ашурметов О.А., Рахимова Н.К. Ареал рода *Haplophyllum* Juss. (*Rutaceae*) в Узбекистане и особенности антропоэкологии отдельных его представителей // III Международная ботаническая конференция, посвященная памяти выдающихся ботаников Казахстана. Байтеновские чтения-2. -Алматы, 2006.-С.202-203. Бережинская В.В. Новые нейротропные средства в ряду алкалоидов изохинолиновой и хинолиновой структуры // Передовые достижения в области лекарств растительного происхождения. -Познань, 1972. - С. 164-171.
 23. Бессонова И.А. Химия алкалоидов *Haplophyllum*: Автореф. дис. док.хим. наук. - Ташкент, 1976.-51с.
 24. Бессонова И.А. Хинолиновые алкалоиды родов *Dictamnus*, *Haplophyllum* II Итоги исследования алкалоидоносных растений. - Ташкент: Фан, 1993. -С. 62-91.
 25. Биологический энциклопедический словарь.-М.: Советская энциклопедия. 1989.-С. 17.
 26. Благовещенский А.И. Лекарственные растения пастбищ Узбекистана.
 27. Бутник А.А. Адаптивная эволюция плодов в сем. *Chenopodiaceae* Vent // Убкский биологический журнал.-Ташкент, 2002.-№ 5-6. С-23-28. Ташкент: Мехнат, 1989. -136 с.
 28. Благовещенский А.И., Гавва В.Я. Методика составления планов использования пастбищ с лечебно-кормовыми пастбищеоборотами. - Ташкент: Узгипрозем, 1990. -22 с.
 29. Бондаренко О.Н. Определитель высших растений Каракалпакии. - Ташкент: Наука, 1964. - 303 с.
 30. Бочанцев В.П., Бутков А.Я., Введенский А.И. и др. Определитель дикорастущих растений Голодной степи. Тр. Ташкентского Государственного

- Унив. им. В.И. Ленина. Вып. 178. Ботаника. - Ташкент, 1960. -193 с.
31. Ботаника. Советская наука, 1949, -С.338-340
32. Бобур номидаги Андижон Давлат университети. Ўсимликлар экологияси фанидан маъруза матни. Андижон-2008.12-16 б.
33. Буйко Р.А., Гращенков А.Е., А.И. Маковкина, В.С. Соколов. Библиография по эфирномасличным растениям и эфирным маслам. - Л.: Наука, 1968.-С. 3.
34. Введенский А.И. Семейство *Rutaceae* II Флора СССР. -М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. Т. 14. -С. 200-227.
35. Введенский А.И. Семейство *Rutaceae* II Флора Узбекистана. - Ташкент: Изд. АН УзССР, 1959. Т. 4. -С. 65-74.
36. Верник Р.С. Арчевники - ARCEUTHODENDRA// Растительный покров Узбекистана. -Ташкент: Фан, 1984. Т. IV. -С. 86-163.
37. Вульф Е.В. Эфирномасличные растения, их культура и эфирные масла. -Л. 1933. -231с.
38. Вульф Е.В., Малеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений. -Л.: Наука, 1969.-С. 255.
39. Вышивкин Д.Д. Геоботаническое картографирование. -М.: Изд. Моск-го Университета, 1977. -167 с.
40. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н. Лекарственные растения. -М.: Высшая школа, 1976. -С. 376-377.
41. Гранитов И.И. Растительный покров Юго-Западных Кызылкумов.- Ташкент: Фан, 1967. Т. 2. - 416 с.
42. Гуданавичюс С.Ю. *Rutagraveolens* L.//Лекарственные растения.- Вильнюс, 1960. -С. 267-269.
43. Данилевский Б.Л., Туляганов Н.Т., Садритдинов Ф.С. Влияние алкалоидов генцианина, перфорина, хаплофилидина и тетрагидроберберина на «экспериментальный психоз» // Фармакология алкалоидов и их производных. -Ташкент, 1972. -С. 136-138.
44. Демурина Е.М. Растительность Западной части Туркестанского хребта и его отрогов. - Ташкент: Фан, 1975. -С. 142-159.
45. Дудченко Л.Г., Козьянков А.С., Кривенко В.В. Пряно ароматические и пряно-вкусовые растения. Справочник. 1989,-С.203-204.
46. Евдокимова Н.И., Полиевцев Н.П., Султанов М.Б. О фармакологических свойствах алкалоида скиммианина// Фармакология алкалоидов и их производных. -Ташкент, 1971. -С. 167-169.
47. Егорова Т.В. Семейство рутовые (*Rutaceae*) II Жизнь растений. -М.: Просвещение, 1981. Т.5(2).—С.236-245.
48. Егошина Т.Л. Семеноводство валерианы лекарственной в условиях Волга–Вятского региона//Сборник научно-исследовательского института сельского хозяйства Северо-Востока-Киров, 2001.-С.180-183.
49. Жапакова У.Н., Тодерич К.Н. Структура околоцветника плодов видов рода *Salsola*// Труды 2 Международной конференции по анатомии иморфологии

растений. –Санкт-Петербург; 2002.-С. 276-277.

50. Жуковский П.М. Ботаника. 1949.-С.387-390.
51. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. -М.: Наука, 1990.-296 с.
52. Закиров П.К. Материалы к флоре Нуратау//Растительный покров Нуратинских гор. - Ташкент: Фан, 1969. -С. 13-45.
53. Закиров П.К. Ботаническая география низкогорий Кызылкума и хребта Нуратау. - Ташкент: Фан, 1971. -С. 52-66.
54. Закиров П.К., Норбобоева Т. Некоторые данные по количественному составу и хозяйственному значению эдификаторов растительного покрова Средней Азии // Распространение и природные запасы полезных растений Узбекистана. Сб., вып. 2, -Ташкент: Фан, 1976. - С. 3-35.
55. Землинский С.С. Лекарственные растения СССР. -М.: Медгиз, 1958. - С. 518.
56. Ишмухамедов Н.А., Фахрутдинов С.Ф., Камиллов И.К. К фармакологии алкалоида фолиозина // ДАНУзССР, 1968. № 9. -С. 25.
57. Илияхунова С. Биология и водный режим некоторых однолетних солянок в условиях Ферганских адыров: Автореф. дисс. канд.биол.наук.—Ташкент, 1993.-30 с.
58. Имомова Д.А. Туркум турларининг ўзгарувчанлиги хақида// Марказий Осиёда ботаника фанининг ривожланиши ва унинг ишлаб чиқаришга интеграцияси: Ҳалқаро илмий конференция материаллари.-Тошкент,2004.-23 с.
59. Имомова Д.А. *Halimocnemis* С.А. Меу. Туркум турларининг ўзгарувчанлиги тўғрисида // Ботаника, экология, ўсимликлар муҳофазаси; Ҳалқаро илмий-амалий конференция материаллари.-Андижон.2007.-Б.64-65.
60. Интродукция и акклиматизация растений Из-во. “Фан”, 1979.- 12.
61. Имомова Д.А. Род *Halimocnemis* С.А. Меу. Средней Азии: Автореф.дисс.... канд.биол.наук.—Ташкент, 2008.-21 с.
62. Камиллов И.К., Магруппова М.А., Полиевцев Н.П. О фармакологии алкалоида хаплофилидина // Фармакология алкалоидов и гликозидов. -Ташкент, 1967.-С. 5-14.
63. Капанадзе И.С. Оплодотворение и образование добавочных эмбрионов у цитрусовых. Тр. Сухум, опытно. ст. субтроп. культур. Вып. 1, 1967.-С. 189-196.
64. Кармышева Н.Х. Флора и растительность заповедника Аксу - Джабаглы (Таласский Алатау). - Алма-Ата: Наука, 1973. -169 с.
65. Карташова Н.Н. Строение и функция нектарников цветка двудольных растений. -Томск: Изд. Томского Унив-та, 1965. -194 с.
66. Қайсаров В.Т. *Gamanthus bunge* ва *Halimocnemis* С.А. Меу. Айрим турлари репродуктив органларининг морфобиологик хусусиятлари. Автореф.дисс..... биол.фан.ном.—Ташкент, 2012.-66.б.
67. Кирьялов Н.П. Особенности химизма смол и эфирных масел свойственных видам р. *Ferula* L. // Современная ботаника. 1946. Т. 14. №3.-С.163-176.

68. Кирюшина Е.И. Жирномасличные растения бассейна реки Чирчик: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. -Ташкент, 1971. -25 с.
69. Ковалевская С.С. Семейство *Rutaceae*- Рутовые // Определитель растений Средней Азии. -Ташкент: Фан, 1983. Т. VII. -С. 39-47.
70. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. - Ташкент: Изд. Акад. Наук Узб. ССР, 1961. Т. 1. -С. 18-454.
71. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. - Ташкент: Изд. Акад. Наук Узб. ССР, 1962. Т.2. -С. 33-357.
72. Коровина О.Н., Бахиев А., Таджитдинов М.Т., Сарыбаев Б. Иллюстрированный определитель высших растений Каракалпакии и Хорезма. - Ташкент: Фан, 1983. Т. 2. -192 с.
73. Короткова Е.Е., Хамидходжаев С.А. Род *Haplophyllum*Juss. в Средней Азии и его алкалоидоносность // Биологические особенности и распространение перспективных лекарственных растений. -Ташкент: Фан, 1981.-С. 110-115. •
74. Красовская Л.С., Левичев И.Г. Флора Чаткальского заповедника. - Ташкент: Фан, 1986. -146 с. .
75. Кудинов М.А., Пашина Г.В. Пряноароматические растения в быту. - Минск: Ураджай, 1976.-С. 103-106.
76. Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Семейство *Rutaceae*Juss. - Рутовые // Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР. -Л.: Наука, 1978.-С. 117-119.
77. Курбанов Д. Алкалоиды *Haplophyllum*.Строение фолифинина// Автореф. дис. ... канд. хим. наук. -Ташкент, 1968. -13 с.
78. Каримов В.А., Шомахмудов А. Халк табобати ва замонавий илмий тиббиётда кулланиладиган шифобахш усимликлар.-Тошкент: Ибн Сино номидаги НМБ, 1993.Б.86-88.
79. Культиасов И.М., Охунов Х.М. Ўсимликлар экологияси.-Тошкент: Ўкитувчи, 1990. 184-186 б.
80. Лакин Г.Ф. Биометрия. -М.: Высшая школа, 1990. -352 с.
81. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. -М.: Наука, 1981. -94 с.
82. Майлун З.А. Растительный покров адыров Чирчик-Ангренского междуречья и его хозяйственное значение. Очерки по географии растительного покрова Узбекской ССР. -Ташкент: Фан, 1969. -С. 122- 151.
83. Мамыкова Р.У. Интродукция лекарственных растений в предгорной зоне юга Казахстана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. -Ташкент, 2005.-23 с.
84. Материалы исследований лекарственных средств и сырья // *Rutagraveolens*L.-Л., 1959.-С. 21.
85. Махлаюк В.П. Рута пахучая –*Rutagraveolens*L. // Лекарственные растения в народной медицине. -Саратов: Изд. Приволжское книжное, 1967. -С. 328-329. '
86. Мацку Ян., Крейча И. Атлас лекарственных растений. -Братислава: Словацкая Академия Наук, 1970. -С. 214.
87. Машанов В.И., Покровский А.А. Пряноароматические растения. - М.:

88. Матюнина Т.Е., Абдуллаева А.Т. Процесс опыления у некоторых видов рода *Zygophyllum*L. //Узбекский биологический журнал.-Ташкент 2004.-№ 5. С-45-48.
89. Махмудов А.А. Комилов Х.М. “Табиий бирикмалар ва дори воситалари биотехнологияси фанидан маърузалар матни” Тошкент 2006.

90. Меликян А.П. Опыление цветковых растений// Итоги науки и техники (серия ботаника).-Москва. 1991.-№ 12-3-50.
91. Москалева Г.И. Порядок *Rutales*. Семейство *Rutaceae*//Сравнительная анатомия семян, -СПб.: Мир и семья, 1996. Т. 5. -С. 361-375.
92. Мурдахаев Ю. Рута душистая // Восточный базар: лекарства и пряности. -Нью-Йорк, 2001 . -С. 292-298.
93. Мухамадхонов С.Р., Жонгуразов Ф.Х. Усимликшуносликдан русча-узбекчалугат. -Тошкент: Укитувчи, 1973. -Б. 290.
94. Мурдахаев Ю.М. Интродукция лекарственных растений в Узбекистане: Автореф.дисс. докт.биол. наук.-Ташкент. Институт Ботаника АН Руз 1992.-42 с.
95. Насыров С.Х., Ишмухамедов Н.А., Фахрутдинов С.Ф., Камилов И.К. ЭЭГ анализ влияния алкалоида фолиозина на центральную нервную систему // ДАН УзССР, 1968. № 2. -С. 51-53.
96. Наумова Т.Н. Семейство *Rutaceae*// Сравнительная эмбриология цветковых растений. Т. III. -Л.: Наука, 1985. -С. 131-137.
97. Наумова Т.Н., Яковлев М.С., Сатарова Т.Н. Эмбриологическое исследование лимонов // Проблемы гаметогенеза, оплодотворения и эмбриогенеза. -Ташкент, 1983. -С. 98-99.
98. Никитин А.А., Панкова И.А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений. -Л.: Наука, 1982. -165 с.
99. Нинова П. *Rutagraveolens*L. - Рута душистая // Современная фитотерапия. -София: Медицина и физкультура, 1988. -С. 356-357.
100. Оганезова Г.Г. Семя как адаптивная структура / Труды БИН АН .-Санкт Петербург, 2003.-№ 50.- С.139-150.
101. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. -М.:Колос, 1980.-303 с.
102. Пак Т.Г. Структура репродуктивных органов и биология прорастания семян некоторых видов семейства *Zygophyllaceae*Lindl. : Автореф.дисс.... док.биол.наук.—Ташкент, 2004.-26 с.
103. Пратов У.П., Имомова Д.А. К системе *Halimocnemis*C.A. Meу.в Средней Азии //Узбекский биологический журнал.-Ташкент 2002.-№ 4-С-40-44.
104. Прокурина О.Б. Микропиле Эмбриология цветковых растений.- Санкт –Петербург: Мир и семья, 1994.-С. 157-158.
105. Полиевцев Н.П., Султанов М.Б. К фармакологии алкалоида хаплопина // Фармакология алкалоидов и сердечных гликозидов. - Ташкент, 1971.-С. 178-179.

106. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника. -М.-Л.: Изд. АН СССР, 1960. Т. 2. -С. 9-19.
107. Попов О.П. Лекарственные растения в народной медицине. -Киев: Здоровье, 1971. -С. 218-219.
108. Прозоровский Н.А. Ботаническая география с основами общей ботаники. -М.: Советская наука, 1956. -С. 55.
109. Рахимова Н.К. Морфология и биология цветка некоторых видов рода *Haplophyllum* Juss. (*Rutaceae*) // Узбекский биол. журнал. 2004. -№ 4. - С. 36-40.
110. Рахимова Н. Локализация секреторных вместилищ в элементах цветка у видов рода *Haplophyllum* Juss. (*Rutaceae*) // Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане: Материалы Межд. Науч. конф., посвященной 80-летию проф. О.Х. Хасанова. -Ташкент, 2008. -С. 115-117.
111. Рахимова Н. Эколого-фитоценотическая характеристика видов рода *Haplophyllum* Juss. в Узбекистане // Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане: Материалы Межд. Науч. конф., посвященной 80-летию проф. О.Х. Хасанова. -Ташкент, 2008. -С. 113-114. Рахимова Н.К., Матюнина Т.Е. Секреторные вместилища в элементах цветка у видов родов *Haplophyllum* и *Ruta* (*Rutaceae*) // Узбекский биол. журнал. 2008. -№ 1. -С. 39-44.
112. Рахимова Н.К. Интродукция шароитлариды *Crotalaria Alata* L. (*Fabaceae*) ва *Guizotia Abyssinica* (L.F.) CASS (*Asteraceae*) биоэкологик хусусиятлари. Автореф. дисс. биол. фан. ном.—Ташкент, 2008.-83 с.
113. Рахимова Т. Эколого-биологические особенности видов рода *Artemisa* из подрода *Seriphidium* (Boss) Rouy. и перспективы их использования: Автореф. дисс. док. биол. наук.—Ташкент, 1995.-36 с.
114. Савченко М.И. Морфология семян покрытосеменных растений. - Д.: Наука, 1973. -109 с.
115. Садритдинов Ф.С. Влияние алкалоидов дубинидина и хаплофилидина на высшую нервную деятельность // Мед. журнал Узбекистана, 1968. №6. -С. 71-73.
116. Садритдинов Ф.С., Курмуков А.Г. Семейство *Rutaceae* // Фармакология растительных алкалоидов и их применение в медицине. -Ташкент: Медицина, 1980. -С. 269-279.
117. Саробаева Ш. *Astragalus Centralus* уругларининг унувчанлигини урганиш.-Узбекистон биология журналы.-Тошкент.4-2008.-36-39 б.
118. Состояние и перспективы лекарственного растениеводства. Из-во. "Фан", 1986.-С. 7-9.
119. Сидякин Г.П. Алкалоиды *Haplophyllum*: Автореф. дис. ... докт. хим. наук. -Ташкент, 1983. -24 с.
120. Старостенкова М.М. Учебно-полевая практика с основами биохимии лек. растений 1990, -С. 191-195.
121. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. -М.-Д.: Наука,

1966. -611 с.

122. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. -Д.:Наука, 1987. С. 174.
123. Терехин Э.С. Экологическая эмбриология // Эмбриология цветковых растений : В 3-х т.- Санк-Петербург: Мир и семья, 2000, Т 3.-С. 23-34.
124. Туремуратов У. Растительный покров Северо-Западных Кызылкумов. Ташкент: Фан, 1978. -С.199-235.
125. Ташкент: Фан, 1978. -С.199-235.
126. Тухтаев Б.Ё., Каюмов А., Хасанов Л.Х. Хушбуй рута // Узб. Кишлокхужалиги. -Тошкент. 2007. № 2. -37-38 б.
127. Фахрутдинов С.Ф. К фармакологии алкалоидов хаплофолина, дубамина, робустина, фолиозина // Фармакология алкалоидов и их производных. -Ташкент, 1972. -С. 64-67.
128. Фегри К., ван дер Пэйл Л. *Rutagraveolens*L. // Основы экологии опыления.-М.:Мир,1982.-С.272-273.
129. Федоров Ал. А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. -Д.: Наука, 1975. -349 с.
130. Федоров Ал. А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие. -Д.: Наука, 1979. -296 с.
131. Федоров Ал. А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. -Д.: Наука, 1986. -392 с.
132. Флора Казахстана. - Алма - Ата, 1963. Т. 6. Изд-во Академии наук Казахской ССР. - 445 с.
133. Флора Таджикской ССР. - Д.: Наука, 1981. Т. 6. - 688 с.
134. Флора Туркмении. - Ашхабад, 1950. Т. 5. Изд-во Туркменского филиала Академии наукОССР. -С. 36-42.
135. Хамраева Д.Т., Ашурметов О.А. Морфология цветка некоторых видов рода *Climacoptera* Botch (*Chenopodiaceae*) // Убкский биологический журнал.-Ташкент 2004.-№4-С-22-27.
136. Халбекова Х.У. Морфология цветка *Holostachus belangeriana* (Moq) Botsch *Halocnemum strobilaceum* (Pall) M.B. (*Chenopodiaceae*) // Убкский биологический журнал.-Ташкент. 2007.-№2-С-49-53.
137. Халбекова Х.У. Репродуктивная биология некоторых видов трибы Доривор *Ruta graveolens* L биологический журнал.-Ташкент. 2007.-№4-С-36-40.
138. Хайдаров К.-Х.-Ходжиматов К.-Х- Ўзбекистон ўсимликлари. -Тошкент: Ўқитувчи, 1992. -235 б.
139. Ходжиматов К.Х., Апросиди Г.С. Некоторые итоги изучения сырьевых растений в Узбекистане // Развитие ботанической науки в Центральной Азии и ее интеграция в производство: Материалы Межд. науч. конф., посвященной 70-летию НПЦ «Ботаника» АН РУз. -Ташкент, 2004. -С. 446-448.
140. Хожиматов, О.К. Лекарственные растения Западного Тянь-Шаня (в пределах республики Узбекистан): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. -Ташкент, 2008. -^40 с.
141. Холматов Х.Х., Ахмедов У.А. Фармакогнозия. Ташкент:- Ибн Сино, 1995.-351

- б.
142. Холматов Х.Х. Семейство *Rutaceae*- Рутовые // Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. -Ташкент: Медицина, 1964. -С. 133-137.
 143. Холматов Х.Х., Косимов А.И. Русча-лотинча-узбекча доривор усимликлар лугати. -Тошкент: Ибн Сино, 1992. -116-117 б.
 144. Холматов Х.Х., Аҳмедов Ў.А.// Фармакогнозия. -Тошкент: Ибн Сино, 1995, -515-516б.
 145. Холмурадов А. Семейство *Rutaceae*Juss. в растительном покрове Узбекистана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. -Ташкент, 1971.-33с.
 146. Шакиров Т.Т. Алкалоиды семян *H. perforatum*.Строение хаплофилидина: Автореф. дис. ..канд. хим. наук. -Ташкент, 1962.-10 с
 147. Шамров И.И. Семязачаток как основа семенного воспроизводства цветковых растений: классификация структур // Ботанический журнал. Т.84 № 4. 1999. -С.13-33.
 148. Шульга Т.П. Как собирать, хранить и применять лекарственные растения .-Москва: Наука, 1991.-С. 18-19.
 149. Эрдтман Г. Морфология пыльцы и систематика растений. -М.: Иност. лит-ра, 1956. -486 с.
 150. Ahond A., Picot F., Potier P., Poupat Ch., Sevenet T. // *Phytochemistry*.V. 17. P. 166.
 151. Bente H.F. Beitrag zur Beurteilung der antifibrillaren Eigenschaft des chinidins und ahnlich wirksamer Substanzen. // *Arch, exptl. Pathol, und Pharmakol*, 1956, Bd 221, № 1,5. 82-91.
 152. Brown N.M.D., Grundon M.F., Harrison D.M., Surgenor S.A. *Tetrahedron*. 1980. V. 36. P. 3579.
 153. Chamberlain T.R., Collins J.F., Grundon M.F. // *J. Chem. Soc. Chem. Commun*. 1969. P. 1299.
 154. Collins J.F., Donelli W.J., Grundon M.F., Harrison D.M., Spyropoulos C.G. // *J. Chem. Soc. Chem. Commun*. 1972. P. 1029.
 155. Grundon M.F., Harrison D.M., Spyropoulos C.G. // *J. Chem. Soc. Chem. Commun*. 1974. P. 51.
 156. Landauer W. Teratogenic activity of pilocarpine, pilocarpidine and their isomers, with special reference of the importance of steric configuration. - "J. Exptl. Zool." 1956, v. 132, № 1, p. 39-50.
 157. Rozza Zs., Rabik M., Szendrei K., Kalman A., Argay Gy., Pelczer I., Aynechi M., Mester I., Reich J. // *Phytochemistry*. 1986. V. 26. P. 2005.
 158. Rozza Zs., Rabik M., Szendrei K., Aynechi M., Pelczer I. // *Phytochemistry*. 1988. V. 27. P. 2369.
 159. Townsend C.C. Taxonomic revision of the genus *Haplophyllum*{*Rutaceae*). Parts I, II & III. Bentham - Moxon Trustees, 1986. P. 336.
 160. Zablocka B., Esplin D.W. Central excitatory and neuromuscular paralyzant effects of pilocarpine in cats. - *Arch, intemat-pharmacodyn. et therap.*, 1964, v. 147, № 3-4, p.

- 161.Kachapur M.D., Nadagouda V.B. Response of niger to nitrogen and phosphorous // Indian J.Agron. 1979. Vol 24. -P. 147-149.
- 162.Katie P., Will E. Architectural constraint in fruit production of *Crotalaria spectabilis* (Fabaceae). Plant Species Biol. 2005. -20. -№ 1. -P. 41-46.
- 163.Kumar S., Sinha P.K., Trivedi H.B. Stability of yield and its components in niger (*Guizotia abyssinica* Cass) in different growing conditions // Oil Crops Neewsl. 1993. Vol 10. -P. 71-73.
- 165.Misra L.D., Sahu S.K., Rao S.V. Response of niger to doses and mode of application of nitrogen // Food Farming and Agric. 1982. Vol 14. -P. 101- 102.
- 166.Munde A.V. Effect of moisture content on engineering properties of Niger // J. Maharashtra Agr. Univ. 2000. -25. -№ 1. -P. 59-63.
- 167.Nagaraj G. Fatty acid and amino composition of niger varieties. J.Oil Technol. Assoc. India. 1970. Vol 22. -P. 88-89.
- 168.Patil S.S., Dabke D.J., Dongale J.H., Chavan K.N. Effect of nitrogen and sulphur levels on yield, quality and nutrient uptake by niger (*Guizotia abyssinica* Cass) in lateritic soil of Konkan. J. Maharashtra Agr. Univ. 2006. 31. -№ 1.-P. 1-4.
- 169.Pereira G.J., Molina S.M., Lea P.J., Azevedo R.A. Activity of antioxidant enzymes in response to cadmium in *Crotalaria juncea* // Plant and Soil. 2002. -239. -№ 1.-P. 123-132.
- 170.Sarvesh A., Reedy T.P. et al. Embryogenesis and organogenesis in cultured anthers of an oil yielding crop niger (*Guizotia abyssinica* Cass). 1993a. -P. 75-80.
- 171.Sarvesh A., T.P.Reddy et al. Plant regeneration from cotyledons of niger // Plant Cell Tissue and Organ Culture. India. 1993b. Vol 32
- 172.Sharma S.M., Sengar R.B. Control of diseases of niger // Indian Farming. 1989. Vol 29. -P. 13-14.
- 173.Sharma S.M. New potential areas of niger in India. In Proceedings of the three meetings held at Panthagar and Hyderabad India, 4-7 January 1989. 1990. -P. 169-170.
- 174.Seegleler C.J. Oil plants in Ethiopia. Their taxonomy and agricultural significance. Center for Agricultural Publication and Documentation. - Wageningen. 1983.-P. 102-104.
- 175.Ulemale R.B., Giri D.G., Shivankar R.S. Effect of sowing date, row spacing and phosphate level on biomass studies in Sannhemp // J. Maharashtra Agr. Univ. 2001. -26. -№ 3. -P. 323-325.
- 176.Virginia A. The role of pollinators and pattern of fruit production in *Crotalaria micans* (Fabaceae: Papilionoidae). 8 International Pollination Symposium «Pollination: Integration of crops and Native Plant System», Mononmagyarovar. 10-14 July, 2000 // Acta hort. 2001. - № 561. -P. 349- 353.
- 177.Weiss E.A. Oilseed Crops. -Longman. 1983. -P. 486-508.
- 178.Yantasath K. Influence on nitrogen on growth and nutrient uptake of nigerseed

- (*Guizotia abyssinica*) of Ethiopian and Indian origin. PhD thesis Georg-August University, Göttingen, Germany. 1975. -P. 345-348.
179. Zewdie M., Ellis R.H. Response of tef and niger seed longevity to storage temperature and moisture // *Seed Science and Technology*. 1991d. Vol 19(2). -P. 319-330.
 180. Baagoe J. The genus *Guizotia* (Compositae). A taxonomic revision // *Bot. Tidsskrift*. 1974. Vol. 69. -P. 1-39.
 181. Belayneh H. Determination of the optimum harvesting stage for niger (*Guizotia abyssinica* Cass) // *Ethiop. J. Agric. Sci.* 1987. Vol 9. -P. 83-94.
 182. Belayneh H. Oilcrop germplasm: A vital resource for the plant breeder. In *Plant Genetic Resources of Ethiopia*. Cambridge University Press.-Cambridge. 1991. -P. 344-354.
 183. Bewley J.D., Black M. *Seeds: Physiology of Development and Germination*. -N.Y: Pl. Press. 1994. -P. 1-448.
 184. Catsky I. Determination of water deficit in disks cut of foliage leaves // *Bot. Caz.* Vol 53. 1960. -P. 76-78.
 185. Chavan V.M. *Niger and Safflower Indian Cent. Qilseeds Com.* - Hyderabad. 1961. -150 p.
 186. Chittapur B.M., Kulkarni S.S. Effect of sowing dates on performance of sunnhemp (*Crotalaria juncea*) // *J. Maharashtra Agr. Univ.* 2003. -28. -№ 3.-P. 331.
 187. Eklund A. Preparation and chemical analysis of a lipoprotein concentrate from nigerseed (*Guizotia abyssinica* Cass) // *Acta Chem. Scand.* 1971a. Vol 25. -P. 2225-2231.
 188. Eklund A. Biological evaluation of protein quality and-safety of a lipoprotein concentrate from nigerseed (*Guizotia abyssinica* Cass) // *Acta Physiol. Scand.* 1971b. Vol 82. -P. 229-235.
 189. Eklund A. Some chemical and biological properties of a protein fraction from nigerseed (*Guizotia abyssinica* Cass) soluble in hot aqueous ethanol // *Acta Physiol. Scand.* 1974. Vol 90. -P. 602-608.
 190. Etcheverry A.V., Protomastro J.J., Westerkamp C. Delayed autonomous selfpollination in the colonizer *Crotalaria micans* (Fabaceae: Papillonoideae): structural and functional aspects // *Plant Syst. and Evol.* 2003. -239. -№ 1-2.-P. 15-28.
 191. Рута на сайте eeda-server.ru
 192. Рута на сайте vitaminov.net
 193. Рута на сайте bestreferat.ru
 194. Рута на сайте tel-garden.narod.ru
 195. Рута на сайте herbalogya.ru
 196. <http://plant-lovers.ru/page/ruta-dushistaja-ili-ruta-pahuchaja>
 197. http://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_romashka.php
 198. <http://www.rudata.ru/wiki/>

ИЛОВАЛАР

*Ruta graveolens*нинг ўсиб ривожланиши март ойи



17-илова























Состав продукта: рута душистая - 100%.

Производитель: Крестьянское (фермерское) хозяйство «Православный травник», РФ, г. Анапа, ст. Благовещенская. **Расфасовано:** ООО «ЭкоТехноПродукт», Россия, МО г. Королёв, ул. Пионерская, 1. ТУ 9185-001-14315823-03

Сертификат: № РОСС RU.АЮ47.Н26781

Срок хранения: 2 года. **Масса:** 35г.