

АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН  
ИНСТИТУТИ БОТАНИКА,  
ФИЗИОЛОГИЯ ВА ГЕНЕТИКАИ РАСТАНИҲО

ВБД: 581.11+577.19582.739 (581)

*Бо ҳуқуқи дастнавис*

АБДУКАРИМЗОДА  
ҚОБИЛҶОН АБДУКАРИМ



ТАЪСИРИ ШАРОИТҲОИ ГУНОГУНИ ИҚЛИМӢ БА  
НИШОНДИҲАНДАҲОИ ФИЗИОЛОГИЮ БИОКИМИЁВӢ ВА  
МАҲСУЛНОКИИ НАВӢҲОИ ОҒТОБПАРАСТ  
(*Heliantus annuus L.*)

Диссертатсия  
барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои биологӣ аз рӯи  
ихтисоси 1.5.12. Физиология ва биохимияи растаниҳо

Роҳбари илмӣ: доктори илмҳои биология,  
профессор Эргашев Абдуллоҷон

Душанбе – 2026

## Мундариҷа

Номгӯи ихтисораҳо.....	4
Муқаддима.....	5-7
Тавсифи умумии таҳқиқот.....	7-13
<b>БОБИ I. Тафсири адабиёт</b>	
1.1. Таърихи пайдоиш ва паҳншавии растании офтобпараст.....	14-29
1.2. Арзиши озӯқаворӣ ва техникӣ дони офтобпараст.....	29-37
1.3. Махсусиятҳои морфобиологияи офтобпараст вобаста аз таъсири омилҳои муҳити беруна .....	37-41
1.4. Таъсири шароити иқлимӣ минтақаҳои парвариш ба равандҳои физиологияи офтобпараст.....	41-47
1.5. Таъсири омилҳои агротехникӣ ба рушду нумӯъ ва маҳсулнокии офтобпараст.....	47-61
<b>БОБИ II. Шароит, объект ва усулҳои таҳқиқот</b>	
2.1. Шароитҳои агроиқлимӣ минтақаи таҳқиқот.....	62-71
2.2. Шароитҳои обу ҳаво дар давраи таҳқиқот.....	72-79
2.3. Ба гармӣ ва намнокӣ таъмин будани минтақаҳои таҳқиқот.....	79-83
2.4. Объекти таҳқиқот.....	83-87
2.5. Усулҳои таҳқиқот.....	87-90
2.6. Махсусиятҳои биологияи офтобпараст.....	90-102
<b>БОБИ III. Натиҷаҳои таҳқиқот</b>	
3.1. Рушд ва нумӯи офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ.....	103-108
3.2. Мубодилаи об дар навъҳои растании офтобпараст.....	108-110
3.2.1. Суръати оббухоркунӣ аз барги навъҳои офтобпараст дар шароити иқлимӣ.....	110-111
3.2.2. Танқисии ҳақиқии об ва қобилияти обнигоҳдории баргҳои навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ.....	112-115
3.2.3. Ғилзатнокии шираи ҳуҷайра ва фишори осмотикии он дар барги навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ.....	115-117

3.3. Фаъолияти фотосинтетикии киштзори навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ.....	117
3.4. Маҳсулнокии холиси фотосинтези навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ.....	118-120
3.5. Масоҳати барг ва иқтидори фотосинтетикии киштзори навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ.....	120-122
3.6. Маҳсулнокии биологӣ ва хоҷагидории навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ.....	123-126
3.7. Равғаннокӣ ва таркиби кимиёвии дони навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ.....	126-130
Мулоҳизаҳо.....	130-133
Хулоса.....	134-135
Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот.....	136
Рӯйхати адабиёти истифодашуда.....	137-151
Интишорот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия.....	151-153
Замимаҳо.....	154

## Номгӯи ихтисораҳо

НФФ-Нуриҳои фаъоли фотосинтетикӣ

ИИТУЗР-Институти илмию таҳқиқоти умумиттифоқии зироатҳои  
равғандиҳанда

ҒШҲ - Ғилзатнокии шираи хучайра

РПЛ-1 -Дастгоҳ барои муайян намудани ғилзатнокии шираи  
хучайра

РФФ -Радиатсияи фотосинтетикӣ фаъол

МХФ -Маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез

МБ - Масоҳати барг

ИФК- Иқтидори фотосинтетикӣ киштзор

ИУТЗРЭР-Институти умумиттифоқии таҳқиқоти илмӣ зироатҳои  
равғандор ва эфирӣ равғандор

КШҲ -концентратсияи шираи хучайра

ШО-шиддатнокии оббухоркунӣ

## Муқаддима

**Мубрамии мавзуи таҳқиқот:** Шароити иқлимии минтақаҳои парвариш, инчунин тафовутҳои навъии офтобпараст таъсири назаррас ба раванди ташаккул ва рушди киштзори ин зироат мерасонанд. Дар ин замина, яке аз омилҳои муҳимтарин, ки сатҳи ҳосилнокиро муайян месозад, таносуби унсурҳои майдони кишт ва андозаи сатҳи баргҳои растанӣ ба ҳисоб меравад.

Реҷаи радиатсионӣ дар минтақаҳои ҷанубии Тоҷикистон, нисбат ба дигар вилоятҳои мамлакат, дорои як қатор хусусиятҳои махсус мебошад. Дар ин ҷо тавозуни радиатсионӣ ҳамеша мусбат буда, ба арзишҳои баландтарин мерасад. Ба ҳисоби миёна, ҳаҷми солонаи энергияи офтобӣ, ки ба сатҳи замин мерасад, дар водии Вахш 159 ккал/см<sup>2</sup>, дар водии Ҳисор -151 ккал/см<sup>2</sup> ва дар минтақаи Кӯлоб - 155 ккал/см<sup>2</sup>-ро ташкил медиҳад. Аз ин миқдор радиатсияи фотосинтетикӣ фаъол (РФФ) мутаносибан ба 71,4; 72,5 ва 75,4 ккал/см<sup>2</sup> баробар мебошад.

Масоили ташаккули массаи биологии узвҳои рӯизаминии растанӣҳо ва сатҳи ассимилятсионӣ дар аксари зироатҳои кишоварзӣ ба таври кофӣ омӯхта шудаанд [43,19,16]. Бо вучуди ин, механизмҳои физиологии ҳосилхезии биологии офтобпараст дар Тоҷикистон, махсусан навъҳои равшандиҳандаи баландҳосили он, ҳанӯз ҳам кам таҳқиқ шудаанд. Олимон Пимахин В.Ф., Лекарев В.М., Соловев П.Н. ва дигарон қайд карданд, ки: «дар ҳудуди мамлакат ин зироатро бештар дар минтақаҳои дорои захираҳои хуби гармӣ ҳамчун кишти такрорӣ барои силос истифода мебаранд. Дар натиҷа, то 200-300 сентнер/га массаи сабз ва то 30 сентнер/га дона ҳосил ба даст оварда мешавад» [31, с.54].

Ғайр аз аҳамияти ғизоӣ, офтобпараст барои Тоҷикистон ҳамчун зироати равшанӣ низ нақши муҳиме дорад, зеро равшани бадастомадаи он аз сифати баланди ғизоӣ бархурдор аст.

**Дарачаи коркарди илмии проблемаи мавриди омӯзиш.** Заминаи муҳими баланд бардоштани ҳосили умумӣ ва ҷамъоварии дони офтобпараст аз татбиқи навъ ва дурагаҳои сермахсулу серравғани ин зироат дар истеҳсолот ба шумор меравад. Мубрам будани ин масъала мақсад ва вазифаи таҳқиқотҳоро муайян менамояд. Чунки равандҳои физиологӣ биокимиявӣ ва навъҳои серравғани офтобпараст вобаста аз хусусиятҳои иқлимӣ минтақаи парвариши он дар Тоҷикистон пурра омӯхта нашудааст.

Аммо ҳангоми татбиқи навъҳои нав реаксияи ҷавобии онҳо ба омилҳои гуногуни экологӣ (баландӣ аз сатҳи баҳр, ҳарорати ҳаво, намнокии ҳаво ва хок ва ғайраҳо), на ҳама вақт ба эътибор гирифта мешавад. Навъҳои дар як муҳити экологӣ мӯътадил нашъунамोकунанда, имкониятҳои иқтисодии маҳсулнокии онҳо дар дигар шароити иқлимӣ кам мешаванд ва аз ин сабаб хароҷотҳои парвариш пурра ҷуброн карда намешаванд. Гарчанде, ки дар соҳаи зикршуда то андозае таҷрибаи илмӣ ва амалӣ ба даст оварда шудааст, ҳоло як қатор мушкилотҳое мавҷуданд, ки ба пуррагӣ омӯхта нашудаанд. Ба қатори онҳо чунин мушкилотҳо, ба монанди қонунмандии таъсири омилҳои гуногуни табиӣ-иқлимӣ ва агротехникӣ ба хусусиятҳои морфофизиологӣ, гузариши равандҳои физиологӣ ва тақиботи биохимиявӣ, ки сатҳи ҳосилнокии навъҳои равғандиҳандаи офтобпарастро дар шароити шароитҳои гуногуни Тоҷикистон муайян мекунанд, ба таври пурра омӯхта нашудаанд.

Аз ин лиҳоз, омӯзиши таъсири омилҳои экологӣ (минтақаҳои иқлимӣ) ба равандҳои физиологӣ ва маҳсулнокии навъҳои равғандиҳандаи офтобпараст хеле муҳим мебошад.

**Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо), мавзӯҳои илмӣ.** Яке аз мақсадҳои стратегияи рушди миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи то солҳои 2030 ин таъмин намдани беҳатарии озуқаворӣ ва

дастари аҳоли бо маводи ғизой нишон дода шудааст, ки таҳқиқотҳо ва инноватсия дар бахши илмҳои табиӣ ба шумор меравад. Корҳои илмӣ дар Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ дар Озмоишгоҳи биохимияи фотосинтез гузаронида шудааст. Дар байни муҳимтарин омилҳои, ки сатҳи ҳосилнокии растани офтобпарастро дар шароити табиӣ муайян мекунад, тавачҷӯҳи махсусро таъсири шароити иқлимӣ минтақаҳои мушаххас бозӣ мекунад. Омилҳои мазкур на танҳо барои афзоиши босуръат ва рушди пурраи растаниҳо заминаи мусоид фароҳам меоранд, балки ба онҳо ба раванди гузариши қараёнҳои асосии физиологӣ ва биохимияви растанӣ низ таъсири назаррас мерасонанд. Дар натиҷа, қобилияти мутобиқшавии ин растанӣ ба шароити гуногуни экологии мамлакат баланд гардида, он бошад дар навбати худ ба рушди ҳосилнокии баланд ва устувори растанӣ мусоидат менамояд.

#### **Тавсифи умумии таҳқиқот**

**Мақсади таҳқиқот.** Мақсади таҳқиқот аз омӯзиши қараёни мубодилаи об, маҳсулнокии фотосинтетикӣ ва ташаккулёбии анбӯҳи биологии умумии растанӣ ва гирифтани ҳосили баланди хоҷагидорӣ навъҳои серравғани зироати офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни экологии Ҷануби Тоҷикистон ба шумор меравад.

#### **Вазифаҳои таҳқиқот:**

1. Омӯзиши қараёни рушд ва нумӯи навъҳои серравғани офтобпараст;
2. Омӯзиши қараёни фаъолияти фотосинтетикӣ киштзор (иқтидори фотосинтетикӣ, маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез ва масоҳати барг);
3. Омӯзиши динамикаи рӯзона ва мавсимии нишондиҳандаҳои мубодилаи обии растанӣ (дараҷаи обнокии бофтаҳо, шиддатнокии оббухоркунӣ, қобилияти обнигоҳдории баргҳо, танқисии об, фишори осмотикӣ ва консентратсияи шираи хучайра);
4. Омӯзиши қараёни маҳсулнокии умумии биологӣ ва хоҷагидорӣ растанӣ;

5. Миқдори раған ва дигар унсурҳои кимиёвии дони навьҳои серравғани офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ.

**Объекти таҳқиқот.** Ба сифати маводҳои таҳқиқотӣ навьҳои барои шароити Тоҷикистон тавсияшудаи офтобпарастии рағанокиашон баланди аз Федератсияи Россия овардашуда: “ВНИИМК-8883”, “Саратовӣ-85”, “Донии калондона” истифода шуданд.

**Мавзӯи (предмет) таҳқиқот.** Таъсири шароитҳои гуногуни иқлимӣ ба нишондиҳандаҳои физиологӣ биокимиёвӣ ва маҳсулнокии навьҳои офтобпараст (*Heliantus annuus* L.) шароитҳои гуногуни иқлимӣ водии Вахш, Ҳисор ва минтақаи куҳсори Кӯлоб иборат мебошад.

**Навоварии илмӣ таҳқиқот.** Дар шароити минтақаҳои гуногуни экологӣ Тоҷикистони Марказӣ ва Ҷанубӣ бори нахуст хусусиятҳои физиологӣ биокимиёвӣ навьҳои рағандиҳандаи офтобпараст таҳқиқ шудааст. Дар таҳқиқот таъсири шароити минтақаҳои иқлимӣ, хусусан рӯзи ҳарорат ва намнокии ҳаво ба рағандҳои маҳсулноки ва фаъолияти фотосинтетикӣ растанӣ вобаста аз хусусиятҳои хоси навьҳои офтобпараст тасниф ва илман асоснок карда шудаанд. Нақши омилҳои иқлимӣ дар ташаккули биологӣ ва ҳоҷагидорӣ навьҳои рағандиҳандаи офтобпараст зоҳир карда шудааст. Маълумотҳои таҷрибавӣ оид ба таъсири омилҳои иқлимӣ ба маҳсулнокии биологӣ ва сифати дон ҷойгиркунии мақсадноки навьҳои рағандиҳандаи офтобпарастро дар минтақаҳои гуногуни дорӣ захираҳои зиёди ҳарорати мусбӣ ва намнокии кофӣ ҳаворо илман исбот менамоянд.

**Аҳамияти назариявӣ ва илмӣ амалии таҳқиқот.** Натиҷаҳои омӯзиши усулҳои самараноки парвариш ва коркарди тухми офтобпарастро дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ Тоҷикистони Ҷанубӣ татбиқ намудан мумкин аст. Маводҳои ҷамъоваришуда ва таҳлилгардида метавонанд ҳамчун заминаи илмӣ барои таҳияи тавсияҳои амалӣ барои такмил додани усулҳои парвариши зироатҳои кишоварзӣ дар шароити гуногуни

иқлимӣ истифода бурда шаванд. Истифодаи чунин маълумотҳо имконият медиҳад, ки бо дарназардошти хусусиятҳои омилҳои табиӣ минтақаҳои гуногуни мамлакат, самаранокии чораҳои агротехникӣ баланд бардошта шавад, ки ин ба рушди устувор ва ҳосилнокии растаниҳо мусоидат менамояд.

Аз таҳқиқотҳои гузаронидашуда маълум шуд, ки ҳосилнокии намудҳои офтобпараст дар минтақаҳои парвариш гуногун буданд. Дар минтақаи захираи термикиаш зиёд ва намнокии нисбиаш нисбатан пасти иқлими ҷануби Тоҷикистон (води Вахш) кишти навҳои серравғани офтобпараст («ВНИИМК-8883», «Саратовӣ-85») ҳамчун зироати асосӣ (дар кишти баҳорӣ) тавсия карда мешавад. Ин барои ба даст овардани 2,5-3,0 т/га ҳосили дони офтобпараст мусоидат менамояд.

Дар минтақаҳои захираи термикиашон кам ва намнокии нисбии ҳаво нисбатан баланди Ҷануби Тоҷикистон (ноҳияи Мӯъминобод ва минтақаҳои ба он ҳамшафат), хоҷагиҳои деҳқонӣ, кооператив ва ҷамъиятҳои сахҳомӣ кишти навҳои равғандиҳандаи офтобпараст («Донии калондона» ва ғайра) ҳамчун зироати асосӣ (дар кишти баҳорӣ) тавсия дода мешавад. Ин барои ба даст овардани 3,0-3,5 т/га ҳосили дон имконият медиҳад.

#### **Нуктаҳои ба ҷимоя пешниҳодшаванда:**

1. Муайян намудани маҳсулнокии биологӣ ва хоҷагидорӣ зироати офтобпараст вобаста аз таъсири омилҳои иқлимӣ минтақаи парвариш.

2. Муайян намудани маҳсулнокии навҳои серравғани офтобпараст вобаста аз дараҷаи нишондиҳандаҳои морфофизиологӣ ва биокимиёвӣ; вобастагии боло рафтани нишондиҳандаҳои маҳсулнокии зироати офтобпараст аз: масоҳати баргҳо ва маҳсулнокии фотосинтез.

3. Муайян намудани нишондиҳандаҳои мубодилаи оби баргҳои зироати офтобпараст дар баробари фаъолияти фотосинтетикӣ киштзор,

инчунин маҳсулнокии умумӣ ва хоҷагидорӣ навуҳои гуногуни офтобпараст.

4. Муайян намудани давомнокии давраи нашъунамои зироати офтобпараст вобаста аз фарқияти байни навуҳо ва таъсири зоҳиршавии онҳо аз омилҳои иқлимӣ минтақаи парвариш.

**Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо.** Асоснокӣ ва эътимоднокии ҳар як натиҷаи бадастоварда бо коркарди миқдори зиёди маводҳои таҷрибавӣ ба исбот расонда шудааст. Таҳқиқот дар мӯҳлати 3 сол дар се минтақаи водии Вахш: ноҳияи А. Ҷомӣ - қитъаи Мушкурут, водии Ҳисор - қитъаи таҷрибавии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ, минтақаи кӯҳсори Кӯлоб - ноҳияи Мӯъминобод-қитъаи Навбаҳор, гузаронида шуданд.

Таҳқиқоти анҷомёфта дар асоси равишҳои васеи методологӣ, ки он ҳам усулҳои классикии анъанавӣ ва ҳам методҳои муосири таҳлили илмиро дар бар мегирад, гузароинда шуданд. Маълумотҳои дар раванди таҳқиқоти илмӣ бадастомада бо дар асоси тафсириҳои математикӣ ҳамаҷониба коркард гардида, он ба таъмин намудани объективият ва эътимоднокии тафсири натиҷаҳо мусоидат менамояд. Баррасии хулосаҳои таҳқиқот бо дарназардошти таҳлили муқоисавии маводи қаблан ҷамъшудаи илмӣ, ки дар адабиёти хусусӣ вобаста ба ин масъала инъикос ёфтааст, сурат гирифт. Хулосаҳои калидӣ ва аҳамияти амалии натиҷаҳои бадастомада дар маърузаҳо зимни конференсияҳо ва семинарҳои ҷумҳуриявӣ байналхалқӣ ироа гардида, ҳамчунин дар шакли мақолаҳо дар маҷаллаҳои илмӣ тақризшаванда нашр шудаанд.

**Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ (бо шарҳ ва соҳаи таҳқиқот).** Таҳқиқоти гузаронидашуда ба илми биология, махсусан, ба бахшҳои физиологияи растаниҳо ва биохимия ва экология мансуб мебошад. Соҳаи таҳқиқот физиологияи растаниҳо мебошад.

Диссертатсия ба якчанд банди шиносномаи ихтисоси 1.5.12. Физиология ва биохимияи растаниҳо мутобиқат мекунад.

**Мувофиқи банди 1.** Таҳлили рушд ва нумӯи офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ муайян карда шудааст – зербоби 3.1.

Мубодилаи об дар навъҳои растании офтобпараст омӯхта шуд – зербоби 3.2.

**Мувофиқи банди 2.** Танқисии ҳақиқии об ва қобилияти обнигоҳдории барги навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ нишон дода шудааст -зербоби 3.2.2.

Ғизлатнокии шираи ҳуҷайра ва фишори осмотикии он дар барги навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ- зербоби 3.2.3.

**Мувофиқи банди 3.** Маҳсулнокии ҳолиси фотосинтези навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ –зербоби 3.4.

Масоҳати барг ва иқтидори фотосинтетикӣ киштзори навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ-зербоби 3.5.

Маҳсулнокии биологӣ ва хоҷагидории навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ зербоби 3.6.

Равғаннокӣ ва таркиби кимиёвии дони навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ -зербоби 3.7.

### **Саҳми шахсии доктараби дарёфти дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот.**

Доктараби кори диссертатсионӣ дар ҳамаи марҳилаҳои иҷрои таҳқиқоти илмӣ фаъолона ва бевосита иштирок намудааст. Фаъолияти ӯ доираи васеи вазифаҳоро: аз банизоддорӣ раванди таҳқиқот, таҳлил ва баррасии интиқодии адабиёти махсуси илмӣ то коркарди маълумоти бадастомада, тафсиру маънидод намудани онҳо ва таҳияи хулосаҳои асоснок дар бар мегирад. Нақши назарраси муаллиф ҳамчунин дар таҳия ва сохторбандии маводҳои илмӣ мутобиқ ба мавзӯи диссертатсия, инчунин дар таҳияи мустақилона ва омода сохтани матни кори илмӣ ифода ёфтааст. Қисми амалӣ-таҷрибавии таҳқиқот ҳам дар шароити таҷрибаҳои саҳроӣ ва ҳам дар озмоишгоҳ амалӣ карда шудааст. Ҳамаи марҳилаҳои асосии таҷрибаҳо бевосита аз ҷониби муаллиф бо дастгирии

машваратии роҳбари илмӣ иҷро гардидаанд. Саҳми муҳаққиқ дар ташкилу баргузорӣ ва таҳлилу баррасии илмии натиҷаҳои таҷрибаҳои саҳроӣ ва озмоишӣ ҳалқунанда буда, зиёда аз 95 фоизи ҳаҷми умумии кори иҷрошударо ташкил медиҳад.

**Тавсиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия.** Натиҷаҳо ва хулосаҳои таҳқиқоти илмӣ, дар як қатор чорабиниҳои илмӣ-амалӣ, аз он ҷумла: дар форуми байналмилалӣ, бахшида ба 120-солагии академик Н. И. Вавилов (Душанбе, 2007), конференсияи байналмилалии илмӣ таҳти унвони «Танзими равандҳои рушд, инкишоф ва ташаккули ҳосилнокии растаниҳо» (Минск, 2007), конференсияи ҷумҳуриявӣ бахшида ба 75-солагии академик Ю.С.Носиров (Душанбе, 2008), конференсияи ҷумҳуриявӣ, бахшида ба 100-солагии профессор О.Шукуров (Душанбе, 2008), конференсияҳои илмии ҳамасолаи апрелии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ (солҳои 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2025) бо маърузаҳо иброз ёфтаанд.

**Интишорот тибқи мавзӯи диссертатсия.** Доир ба мавзӯи диссертатсия 15 мақолаҳои илмӣ, аз он ҷумла 10-то дар маҷаллаҳои ба номгӯйи маҷаллаҳои бонуфузи илмӣ воридшуда, ки мувофиқи талаботи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия шудаанд, ба нашр расонда шудааст.

**Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия.** Таҳқиқоти диссертатсионӣ дар 153 саҳифаи матни чопи компютерӣ ироа гардида, тибқи талаботи тартиб ва услуби илмӣ сохторбандӣ шудааст: кор аз се боби асосӣ иборат буда, дар дохили онҳо 21 зербоб ҷудо карда шудааст, ки пайдарҳамӣ ва мантиқии пешниҳоди маводро таъмин менамояд. Барои возеҳият ва тасдиқи натиҷаҳо муаллиф аз 25 ҷадвал ва 12 маводи иловагии тасвирӣ (расмҳо) истифода бурдааст. Илова бар ин, ба матни диссертатсия мулоҳизаҳо ва баҳсҳо, як замима ва хулосаи ниҳой дохил карда шудаанд. Феҳристи адабиёт 154 манбаъро дар бар мегирад, ки аз онҳо 56 адад ба осори

муҳаққиқони хориҷӣ тааллуқ доранд, ки ин густариши мавод ва хусусияти байналмилалии таҳлили анҷомдодаро нишон медиҳад.

## БОБИ I. ТАФСИРИ АДАБИЁТ

### 1.1. Таърихи пайдоиш ва паҳншавии растании офтобпараст

Мувофиқи маълумотҳои илмию таърихӣ ватани офтобпараст Амрикои Шимолӣ ба ҳисоб меравад. Эҳтимол, офтобпарастро аввалин бор қабилаҳои ҳиндуии Амрикои Шимолӣ маданӣ кардаанд. Далелҳои археологии парвариши офтобпараст дар ҳудуди Аризона ва Нью-Мексико тақрибан 3000 сол пеш аз милод мавҷуданд. Баъзе бостоншиносон иддао доранд, ки офтобпараст ҳатто пеш аз гандум маданӣ карда шудааст.

Бисёре аз фарҳангҳои бумии Амрико офтобпарастро ҳамчун рамзи ҳудои Офтоб баҳусус Ацтекҳо ва отомиҳои Мексика ва Инкаҳои Перу истифода мебарданд.

Франсиско Пизарро онро дар Тавантинсую (Перу) кашф кардааст, ки дар он ҷо сокинони маҳаллӣ симои офтобпарастро ҳамчун рамзи ҳудои офтобӣ эҳтиром мекарданд. Ҳайкалҳои тиллоии ин гул, инчунин тухмҳо ба Аврупо интиқол дода шуданд.

Ҳиндуҳо тухми хокаи офтобпарастро истеъмол мекарданд, мисли он, ки ордро истифода мебарем; донаи офтобпарастии майдашуда як таоми болаззат буд. Ҳатто далелҳои мавҷуданд, ки ҳиндуҳо равғани офтобпараст истеҳсол мекунанд. Раған дар нонпазӣ ва ҳатто эҳтимолан ҳамчун косметикӣ барои молидани пӯст ва мӯй истифода мешуд. Инчунин Ҳиндуҳо аз офтобпараст рангҳои бунафшро истихроҷ мекарданд.

Мувофиқи таълумотҳои таърихӣ растании офтобпарастро соли 1500 истилогарони испанӣ аз Амрико ба Аврупо овардаанд. Дар аввал растаниро ҳамчун растании ороишӣ ва баъзан дар тиб истифода мебарданд.

Инчунин маълум аст, ки "гуле, ки паси офтоб гардиш мекунад" дар афсонаи юнонии Клития аз ҷониби Овид, яъне хеле пеш аз пайдоиши

офтобпараст дар Аврупо пайдо шудааст - эҳтимол сухан дар бораи гелиотроп ё календула меравад.

Бритонҳо аввалин шуда дар бораи истеҳсоли равғани офтобпараст дар Аврупо фикр карданд. Патенти англисӣ аз соли 1716 мавҷуд аст, ки ин равандро тавсиф мекунад. Бо вучуди ин, дар Русия истеҳсоли васеи равғани офтобпараст аз соли 1835 оғоз ёфт.

Тухми офтобпарастро аз Ҳолланд ба Русия Петри I овардааст. Растании офтобпараст дар ибтидо ҳамчун растании ороишӣ хизмат мекард.

Раванди саноатии истеҳсоли равғани офтобпарастро деҳқонон аз А. Бокарев соли 1828 ба вучуд оварда буд. Бокарев бо истеҳсоли зағир ва равғани бангдона шинос шуда, қарор дод, ки ҳамин равандро дар истеҳсоли равғани офтобпараст татбиқ намояд.

Ҳанӯз соли 1833 соҳибкор ва тоҷир Е.В.Папушин пас аз гирифтани иҷозати расмӣ аз соҳиби мулки Алексеевка граф Б.П.Шереметьев ва бо дастгирии А.Р.Бокарев, ташаббус нишон дода, соҳтмони нахустин корхона дар Русияро оғоз намуд, ки ба коркарди саноатии тухми офтобпараст ва истеҳсоли равған аз он ифтитоҳ ёфта буд. Ба муддати кӯтоҳ равғани офтобпараст шуҳрати васеъ пайдо намуда, мавқеи устуворро дар рӯзгори хоҷагии мамлакат ишғол кард. Ин ҳолат, пеш аз ҳама, бо он вобаста буд, ки истифодаи он зери маҳдудиятҳои манъи истеъмоли ғизо дар давоми рӯз қарор надошт ва ба меъёрҳои мазҳабӣ ва маишии он замон мутобиқат мекард.

Дар миёнаи асри XIX дар бисёр ноҳияҳои вилоятҳои Воронеж ва Саратов 30-40 фоизи майдони киштро офтобпараст ишғол мекард.

Бо ҷидду ҷаҳди селекционерони рус В. С. Пустовойт, муътабартарин ҷоизаи ҷаҳонӣ дар соҳаи офтобпараст ба номи Пустовойт дода шудааст.

Дар охири асри XIX муҳочирон аз Русия фарҳанги истеҳсоли офтобпараст ва равғани офтобпарастро ба Иёлоти Муттаҳида ва Канада баргардонданд. Даре нагузашта ИМА ба яке аз истеҳсолкунандагони

асосии (пас аз Русия) равғани офтобпараст табдил ёфт. Ҳоло истеҳсоли офтобпараст ва равғани он қариб дар тамоми ҷаҳон паҳн шудааст.

Маҳсулоти асосии офтобпарастии равғандор гирифтани равғани он мебошад, ки баъдан барои пухтупаз ва ниёзҳои техникӣ истифода мешавад. Маргарин бо роҳи гидрогенизатсияи равғани офтобпараст ҳосил мешавад. Равғанро инчунин дар саноати ранг ва собун васеъ истифода мебаранд. Дар баъзе кишварҳо равғани пӯхтупаз ҳамчун иловаи сӯзишвории мотор истифода мешавад.

Партови истеҳсоли равғани офтобпараст барои чорво ҳамчун хуроки серсафеда истифода мешавад. Онро дар истеҳсоли ҳалво низ истифода мебаранд.

Дар Русия, ҳатто пеш аз ихтирои истеҳсоли равғани офтобпараст, тухми офтобпарастии пухтарасидаро ҳамчун деликатеси халқӣ - тухмии офтобпараст истифода мешуд. Дар асл, ҳатто як зернамудҳои махсуси офтобпарастии равғанӣ вучуд дорад: офтобпарастии махсусан калон истифода бурда мешавад.

Оғози ба сифати зироати равғандор васеъ истифода шудани офтобпараст бо номи крепостной Д. Бокарева мебошад. Алексеевка, губернияи Воронеж (вилояти ҳозираи Белгород), ки соли 1835 аз тухми офтобпарастии дар боғи худ руёндааш бо дастгоҳи дастӣ равған мегирифт.

Ба ақиди олимони Бузинов П.А., Агаркова Н.Т., Стороженко Л.Г. «соли 1865 дар ин посёлка аввалин комбинати равған сохта шуда буд. Аз ҳамон вақт сар карда, зироатҳои офтобпараст ба саҳроҳои вилоятҳои Воронеж ва Саратов, дар Украина, Кавкази Шимолӣ ва Сибир паҳн шуданд. Дар соли 1913 дар Русия офтобпараст аллакай дар майдони тақрибан 1 миллион гектар кошта шуда буд» [47, с. 313].

Чунон, ки П.М. Жуковский қайд менамояд, ки: «тамоми эволютсияи офтобпараст ҳамчун растании кишт дар Русия сурат гирифтааст». Дар

офаридани ин маданият роли калон селекционерони барҷаста Е. Плачек, Л. Жданов, В. Пустовойт ва дигарон буданд [17, с. 256].

Русия дорои навъҳои зиёди шаклҳо ва навъҳои офтобпарастии киштшуда мебошад. Дар соли 2003 майдони кишти он 5,34 миллион гектарро ташкил меод. Тақрибан ҳаштод фоизи тамоми майдонҳои кишти офтобпараст дар минтақаҳои барои парвариши он мусоидтарин мутамарказ шудаанд. Тибқи маълумоти - дар қаламрави Қафқози Шимолӣ, Ҷумҳурии Молдова, вилояти Ростов, минтақаи Сиёҳзамини Марказӣ, инчунин дар Волгаи Миёна ва поён. Илова бар ин, ин зироат дар як қатор минтақаҳои дигари кишвар низ паҳн шудааст: онро дар ноҳияҳои алоҳидаи Бошқирдистон, Мордовиён, Тотористон, Чувашистон, дар Урал ва Сибири Ғарбӣ парвариш мекунанд. Ба ақидаи Пустовойт В.С. «пайдоиши навъҳои барвақтпаз ва гибридиҳои сермаҳсул дар якҷоягӣ бо такмили техникаи кишоварзӣ боис гардид, ки кишти офтобпарастии равшандор тадриҷан аз ҳудуди анъанавии парвариш берун рафта, ба заминҳои ғайрисиёҳзамин, инчунин ба минтақаҳои Сибири Шарқӣ ва Шарқи Дур густариш ёбад» [35, с. 123].

Майдони кишти офтобпараст дар соли 2003 зиёда аз 22,33 миллион гектарро ташкил меод. Тибқи маълумоти соли 2003, майдони умумии кишти офтобпараст дар заминдорӣ ҳаҷми зиёда аз 22,33 миллион гектарро ташкил меод. Ба ақидаи Всеволожская Т.К.: «Географияи парвариши он доираи васеи кишварҳоро фаро мегирад: Аргентина, Иёлоти Муттаҳидаи Амрико, Канада, Чин, Испания, Туркия, Руминия, Фаронса, Булғористон, Маҷористон, Югославия, Австрия, Танзания, Молдова, Украина ва як қатор давлатҳои дигар» [49, с.79].

Ба ақидаи Норов ва дигарон «дар Тоҷикистон офтобпарастро ҳамчун зироати дуҷумдараҷаи силосбоб дар минтақаҳои, ки захираҳои гармиашон баланд доранд, кошта, ҳосили хеле баланди биологӣ тақрибан 200-300 ц/га ва ҳосили тухмӣ ба 30 ц/га мерасад» [79, с.189].

Тибқи маълумотҳои Норов аз соли 2012 «ҳосили миёнаи офтобпараст дар Тоҷикистон қариб 1/га-ро ташкил медиҳад. Дар ҳоҷагиҳои беҳтарин аз ҳар гектар 2-3 сентнерӣ ҳосил мегиранд. Ҳосили эҳтимолӣ аз 5 ц/га зиёд аст» [80, с.188].

Дар таркиби тухми офтобпараст бисёр витаминҳои РР ва Е, инчунин кислотаҳои серравғани серғизо (хусусан кислотаи линол), фосфолипидҳо, лецитин, муми растанӣ ва ғайра мавҷуданд. Тухми офтобпарастии заминӣ чузъи асосии ҳалвои офтобпараст мебошад.

Дар асоси маълумотҳои Борисоник З.Б., Ткалич И.Д., Науменко А.И. «офтобпараст як растании муҳими асалдиҳанда мебошад. Асали аз гарди гули офтобпараст гирифта шуда, ранги зарди тиллоранг буда, бӯи заиф ва таъми каме баланд дорад, ба дончаҳои хурд кристалл шуда, сабук мегардад» [43, с. 52].

Офтобпараст зироати ба хушксолӣ тобовар аст. Он метавонад аз қабатҳои амиқи хок об гирад. Мӯйҳои хуби поя ва баргҳо, инчунин мутобиқ шудани стомата ба транспиратсияи беист, онро ба гармӣ ва хушксолӣ, махсусан пеш аз гул тобоварӣ мекунад. Ба ақидаи Всеволожская Т.К. «Офтобпараст дар давраи аз ташаккули сабад то охири гулкунӣ намии бештарро (60%) истеъмол мекунад. Дар айни замон дар хок набудани он яке аз сабабҳои дар маркази сабадҳо ҳолӣ мондани дони он мебошад. Барои офтобпараст захираи намии тирамоҳу зимистон дар хок аҳамияти калон дорад» [48, с.83].

Офтобпараст ба нури офтоб серталаб аст. Дар ҳавои абрнок нашъунамои он паст мегардад. Офтобпараст ба гурӯҳи зироатҳои яксолаи кишоварзӣ мансуб буда, бо маҷмӯи пурраи хусусиятҳои биологӣ, ки ба ин гурӯҳи растаниҳо хосанд, тавсиф карда мешавад. Аз миёни гуногуншаклии хокҳо, беҳтарин барои парвариши он хокҳои сиёҳ - асосан лойдор ва дорои дараҷаи кофии намнокӣ эътироф шудаанд. Ба ақидаи Васильев Д.С. «Хокҳои аллювиалии соҳили дарёҳо барои ин зироат хеле мувофиқанд, зеро онҳо бо ҳосилхезӣ ва қобилияти нисбатан

барвақт аз намии иловагӣ озод мешаванд. Дар баробари ин, заминҳои ботлоқӣ, хокҳои турш ва шӯр, инчунин қитъаҳо бо миқдори зиёди оҳак барои кишти самараноки офтобпараст комилан номувофиқ мебошанд. Диапазони беҳтарини туршии хок барои рушди муътадили офтобпараст рН 6,0-6,8 мебошад» [7, с.94].

Барои истеҳсоли 1 тонна тухми офтобпараст ба растанӣ ворид намудани миқдори зиёди моддаҳои ғизоӣ зарур аст: 50–60 кг нитроген (N), 20–25 кг фосфор ( $P_2O_5$ ) ва 120–160 кг калий ( $K_2O$ ). Дар марҳилаи аз сабзиш то оғози гулкунӣ, вақте ки растанӣ моддаҳои органикиро фаъолона ҷамъ мекунад, офтобпараст ба таъминоти баланд бо унсурҳои ғизоӣ ниёзманди зиёд мегардад. Шиддати азхудкунии онҳо дар давраи гулкунӣ ба ҳадди баланд мерасад: маҳз дар ҳамин давра растанӣ то 60% аз ниёзи умумӣ ба нитроген, то 80% -ба фосфор ва то 90% - ба калийро аз хокҷаб менамояд. Бояд таъкид кард, ки ҳанӯз дар марҳилаҳои ибтидоии нашъунамо, вақте ки равандҳои ташаккули узвҳои генеративӣ идома доранд, офтобпараст ба таъминоти кофии ғизодиҳии фосфор махсусан эҳтиёҷ дорад.

Маълум аст, ки офтобпараст як растании каучукӣ аст. Ба наздикӣ, навъҳои интихоб карда шуданд, ки латексро аз буридани поя ба миқдори назаррас озод мекунанд. Каучукҳои дар асоси он истеҳсолшуда нисбат ба каучукҳои табиӣ ва синтетикӣ гипоаллергенӣ мебошанд.

Талаботи умумии ба гармии офтобпараст вобаста ба давомнокии мавсими нашъунамо фарқ мекунад, барои навъҳо ва дурагаҳои кӯтоҳпазак ҷамъи ҳарорати ғаёол 1850<sup>0</sup>, барои навъҳои барвақтпаз 2000<sup>0</sup>, барои навъҳои миёнапазӣ 2150<sup>0</sup> мебошад. Офтобпараст метавонад намии қабатҳои чуқури хокро истихроҷ кунад. Набудани хуби поя ва баргҳо онро бо муқовимати бештари хушксолӣ таъмин мекунад.

Офтобпараст яке аз растаниҳои дӯстдоштаи Русия мебошад. Дар деҳот ягон боғи сабзавотие нест, ки дар байни онҳо: петрушкаю сабзӣ ва

лаблабу кишт нашуда бошад. Аммо, зодгоҳи офтобпараст, ба монанди чуворимакка, картошка, помидор ва тамоку, Амрикаи лотини мебошад.

*Helianthus tuberosus* L. аз англиси аз ду калимаи юнонии 'helios' - офтоб ва 'anthos' - гул аст. Ин ном тасодуфан ба он дода нашудааст. Гулҳои бузурги офтобпараст, ки бо гулбаргҳои дурахшони ҳамсарҳаданд, воқеан ба офтоб шабоҳат доранд.

Тақрибан 50 авлоди (*Helianthus* L.) офтобпараст дар Амрикои Шимолӣ аз Канада то Мексика); аз ҷумла 17 намуди он дар Амрикои Ҷанубӣ, (Андҳо, аз Колумбияи Ҷанубӣ то Боливия) мавҷуданд. Офтобпарастии табиӣ дар Америкаи Шимолӣ ва Ҷанубӣ месабад, ки баъзан дар ҳамвориҳои соҳил, дар бешазори санавбар, гоҳ дар ботлоқҳо ва каноби дарёҳо вомехӯранд.

Навъҳои офтобпарастии табиӣ одатан растаниҳои калонанд - то 3 метр қад мекашад, болои поя ва баргҳо бо мӯйҳои майда зич пӯшида шудааст. Баргҳо шакли байзавии дил буда, се рағҳои асосӣ доранд. Гулҳои офтобпараст шакли сабад тудагулест. Дар дохили тудагули офтобпараст гулҳои найчадор ва дар канори он гулҳои забончашакл мавҷуданд. Гулҳои офтобпараст қаҳваранг-зарди дучинса мебошад. Пас аз гардолудшавӣ онҳо ба дон табдил меёбанд.

То имрӯз аз 108 намуди растаниҳое, ки ба ин авлод (*Helianthus* L.) мансубанд ва аз ҷониби илми ботаника тавсиф шудаанд, танҳо ду намоянда дар низоми кишоварзии саҳроӣ мавриди истифодаи амалӣ қарор гирифтаанд. Ба шумори муҳимтарин аз онҳо намуди яксола - офтобпараст (*Helianthus annuus*) дохил мешавад, ки яке аз зироатҳои асосии рағани кишоварзии ҷаҳонӣ ба ҳисоб меравад. Намуди дуюм, ки ҳамчунин арзиши баланди амалӣ дорад, растании бисёрсола - топинамбур аст, ки бо номи «ноки заминӣ» низ машҳур мебошад (*Helianthus tuberosus*). Ин зироат на танҳо ҳамчун ғизоӣ ва хӯроки чорво истифода мешавад, балки бо сабаби хусусиятҳои нодири худ дар соҳаҳои тиббӣ ва техникӣ низ васеъ татбиқ мегардад.

Илова ба намудҳо, навъҳо ва шаклҳои гуногун мавҷуданд, ки аз ҳамдигар бо ранг, баландӣ ва шумораи бисёргулҳои сабадҳо дар поя фарқ мекунанд.

Навъҳои офтобпарасте ҳастанд, ки бо аломатҳои морфологии худаш аз дигар ҳамчунсонӣ худаш қомилан фарқ мекунанд, масалан навъи «Хирс», «ВНИИМК-883», «Саратови 85», «Дони калондона». Селексиянерони хориҷӣ номи навъро дар халтаҳои тухмӣ маҳз ҳамин тавр менависанд. Шумо метавонед як растании офтобпарасте пайдо кунед, ки баландии он аз 40 см зиёд нест, ё шумо метавонед як гиганти панҷ метр ва ҳатто аз он зиёдтарро пайдо кунед. Ҳамааш аз афзалиятҳои шумо ва дар кучо ва чаро шумо офтобпараст парвариш кардан меҳаҷед, вобаста аст. Баландтарин офтобпараст дар Нидерландия парвариш карда шудааст - баландии он ба 7,5м баробар аст. Васеътарин сабад сабади офтобпарастӣ дар Канада парваришшуда буд - диаметри он 82 см буд. Кӯчактарин офтобпарастӣ гулдор, ки бо услуби бонсай аз ҷониби боғдорони Орегон парвариш карда шудааст, ҳамагӣ диаметраш ба 5 см расид.

Офтобпараст дар ҷои офтобӣ ва гарм, ки аз шамол муҳофизат карда шудаанд, хуб мерӯянд. Навъҳои яқсола термофилий мебошанд, ки ба шабнам тоб намеоранд.

Дар заминҳои ҳосилхез ва сермаҳсул нағз месабад. Офтобпарастӣ пояи сурх дар заминҳои вазнин ва тар ноустувор аст!

Вобаста ба хусусиятҳои хоки майдон ба ғайр аз нуриҳои фосфорӣ ба таври илова калий ё нитроген ва кам-кам ҳар ду якҷоя андохта мешавад. Беҳтар аст, ки нуриҳо дар тирамоҳ (2/3 миқдори умумӣ) ва дар аввали июн (1/3) истифода шаванд. Офтобпараст инчунин ба культивацияи хуби хок чи пеш аз кишт ва чи дар давраи нашъунамо (хишова, культивация) хеле фаъолона ҷавоб медиҳад.

Намудҳои офтобпарастӣ бисёрсола бо роҳи тақсим кардани бутта ҳар ду сол, дар аввали баҳор ё охири тирамоҳ паҳн карда мешаванд;

Тибқи маълумотҳои Кордуняну П.В. «дар ноҳияҳои ҷанубӣ офтобпарастро дар тирамоҳ коштан мумкин аст, то ки растаниҳо аз намии боришҳои зимистон истифода баранд. Дар Россияи Марказӣ -дар донаҳои 2-3 тухмӣ, дар масофаи 35-45 сантиметр бевосита ба замин андохта мешавад. Агар дар ҳар 15 сантиметр растаниҳо як-як шинонда шаванд, онҳо дарозтар мешаванд ва гулҳои гунобарон дароз мешаванд. Шумо инчунин метавонед офтобпарастро дар ниҳолҳо парвариш кунед, аммо дар ин ҳолат растаниро бо нури кофӣ таъмин кардан лозим аст, вагарна пояҳо суст ва қач мешаванд. Навдаҳои офтобпараст баъди кишт 6-8 рӯз пайдо мешаванд. Ниҳоли офтобпараст аз шабнам метарсад» [66, с.56].

Дьяков А.Б. қайд мекунад, ки: «ҳарчи бештар навҳои гуногунро парвариш кунед, ки аз рӯи қад, андоза, шакл ва ранги гул фарқ мекунад. Дар тӯли якчанд ҳафта офтобпарастро коштаед - ва шумо аз гули аз нимаи тобистон то шабнам лаззат мебаред (албатта, ин маслиҳат барои сокинони ҷануби Русия мувофиқтар аст). Дар пуштаҳои калон ва гулзорҳои навҳои пасттаринро дар ҷои аввал гузоред ва тасавур кунед, ки офтобпараст "гули офтоб" аст [61, с. 57].

Танҳо дар ҷойҳои хуб офтобрас растаниҳо гулҳои калон ва баргҳои дурахшон доранд. Дар Ҳиндустон аввалин шуда офтобпарастро кишт карданд. Онҳо аз тухмӣ як навъ концентрат дар шакли курак тайёр карда, онро дар роҳҳои дуру дароз ва шикор истифода мебарданд. Ғайр аз ин, аз офтобпараст нон мепухтанд. Растаниро барои касалии табларза, дарди сина ва инчунин барои газидани мор истифода мекарданд. Ранги бунафшро аз гардбаргҳои офтобпараст барои ранг кардани матоҳои пахтаги ва пашми истифода мебаранд.

Олимон дар бораи солҳои, ки офтобпараст ба Аврупо омадаанд, ихтилоф доранд. Бо вучуди ин, ҳама онро асри 16 меноманд. Ба ҳамин тариқ, монографияи эътирофшудаи навҳои офтобпараст академик П. Жуковский (1971) қайд мекунад, ки: «аввалин тухмии растаниро испаниҳои, ки аз экспедиция ба Нью-Мексико баргаштанд, ба Аврупо

оварда, соли 1510 дар Боғи ботаникии Мадрид коштаанд ва аввалин тавсифи офтобпарастро Лобел соли 1576 бо номи « гули офтоб» додаст» [17, с. 129].

Дар миёнаҳои асри XVII дар Англия сабадҳои офтобпарасти ҷавонро дар болои ангишт ҷӯшонида пухтан ва сипас бо равған ва сирко, мисли артишок хӯрдан маъмул буд. Дар асри VIII дар Олмон офтобпарастро ба сифати ивазкунандаи қаҳва кишт мекарданд, аммо ин дер давом накард. Офтобпарасти дар асри XVIII ба Русия омад. Тахмин кардан мумкин аст, ки онро мустамликадорони немис ба русия овардаанд. Бо вучуди ин, як ақидаи дигар вучуд дорад. Як гули аҷиби бурунмарзӣ, вақте ки подшоҳ дар Ҳолланд буд, диққати Петри I-ро ҷалб кард. Петрус фармон дод, ки тухми офтобпарастро ба ватанаш фиристад, ки дар он ҷо онҳоро гарм пазирай карданд. Дар Русия офтобпарасти муддати тӯлонӣ растание боқӣ монд, ки ҳамчун растани галладонагӣ ва ороишӣ парвариш карда мешавад.

Истифодаи он ҳамчун растани равғанӣ бо номи Дмитрий Бокарев, як деҳқони крепостной аз вилояти Воронеж, ки ба Шереметевҳо тааллуқ дошт, алоқаманд аст. Соли 1829 Бокарев бо истифода аз мошини дастӣ фишурда, бори аввал аз тухми офтобпарасти равған гирифт. Баъди чор сол дар худи ҳамин маҳала аввалин дастгоҳи равғанкашӣ бо қувваи асп ва дар соли 1865 аввалин осиеби равғани бо буғ коркунанда пайдо шуд. Дар вилоятҳои Воронеж ва Саратов васеъ кардани кишти офтобпарасти сар шуд. Баъдан, қаламравҳои ҳамсоя паҳн шуда, ба Қафқози Шимолӣ, Украина ва ҳатто Урал ворид шуд.

Паҳншавии васеи равғани офтобпарасти бо эътирофи он аз ҷониби Калисои Православии Рус ҳамчун маҳсулоти равғандор мусоидат кард. Раवғани офтобпарасти чунон фоидаовар омад, ки дар миёнаҳои асри 19 дар баъзе минтақаҳои ҷануб то нисфи майдон офтобпарасти кошта шуд.

Ин як далели маъмулист, ки офтобпарасти равғандор, чунон ки мо онро имрӯз медонем, дар Русия ба вучуд омадааст.

Ботаники намоёни америкой Чарлз Хейзер ин фактро чунин баён мекунад: «Растани офтобпараст бо зудӣ дар тамоми Европа пахн шуда, танҳо дар Россия муваффакияти калонтарин ба даст овард». Дар солҳои охир Русия мавқеи худро дар бозори ҷаҳонии истеҳсоли тухмии офтобпараст мустаҳкам кард. Ба ақидаи олимони Харченко Н.И., Турчин В.В. «Дар мавсими 1999-2000 Русия аз ҷиҳати ҷамъоварии умумии ин зироат баъд аз Аргентина ҷои дуюмро ишғол кард ва дар солҳои 2000-2001 дар ҷаҳон калонтарин истеҳсолкунанда гардид» [93, с.4].

Равғани офтобпарастро асосан дар пухтупаз истифода мебаранд. Аммо хонашинони ботаҷриба ба салатҳо ва кулчаҳо тухмии солим ва болаззат илова мекунанд. Ва идеолог ва амалкунандаи маъруфи хӯрдани тухми сабзида Энн Вигмор, ниҳолҳои офтобпарастии ҳафтгӯзаро, ки аз рӯи усули худ парвариш карда мешаванд, асоси бисёр хӯрокҳои ғайриоддӣ мешуморад, ки ба ӯ имкон медиҳад, ки дар синну сол солим ва қавӣ боқӣ монад.

Офтобпараст ба бисёриҳо шодӣ мебахшад, аммо танҳо шоирон ва рассомон метавонанд мафтуни онҳоро нисбат ба «гулҳои офтоб» ба даст оранд. Ван Дейки маъруфи дигар (1599-1641) худро дар яке аз автопортретҳои худ бо гули тиллоии дӯстдоштааш дар даст тасвир кардааст. Аз он вақт инҷониб, офтобпарастро бисёр рассомон ранг кардаанд, аммо танҳо як ном бо ин гул алоқаманд аст. Тимошенко А.Т. қайд мекунад, ки: «ранги бартаридошта дар расмҳои рассом зард буд ва албатта ранги офтобпараст монанд буд» [90, с.207].

Дар асоси талаботи истеҳсолоти хоҷагии қишлоқ дар баробари кор карда баромадани усулҳои баҳодиҳӣ ва пешгӯии шароити агрометеорологии нашъунамои ғалла ва зироатҳои техникӣ, дар давоми даҳ соли охир нисбат ба зироати асосии равғандори офтобпараст дар мамлакат чунин усулҳо кор карда баромада шуданд. То имруз дар соҳаи ба вуҷуд овардани усулҳои миқдори барои баҳо додан ва пешгӯии шароити агрометеорологии инкишоф, нашъунамо ва ташаккули

зироатҳои офтобпараст аллакай натиҷаҳои муайян ба даст оварда шудаанд.

Таҷрибаи агрометеорологии нишон додааст, ки истеҳсолоти хоҷагии қишлоқи зироатҳои офтобпараст бештар карда шудааст. Вобаста ба талаботи рӯзафзуни баланд бардоштани сифат ва мукаммалии ин гуна хизматрасонӣ зарурати ҷамъбаст намудани натиҷаҳои таҳқиқоти оид ба проблемаи баррасишаванда ба миён меояд.

Асоси таҳияи усулҳои баҳодихӣ ва пешгуи шароити агрометеорологии инкишоф, афзоиш ва ташаккули зироатҳои офтобпараст материалҳои таҳқиқоти махсусе буданд, ки муаллиф дар саҳроҳои станцияи мелиоративии таҷрибавӣ гузаронидааст ва Институти умумииттифокии таҳқиқоти илмии зироатҳои равғандор ва эфирии равғандор (ВНИИЭММК, 1963-1964). Дар баробари маълумотҳои таҷрибаҳои саҳроӣ натиҷаҳои мушоҳидаҳои оммавии станцияҳои метеорологи ва участкаҳои сорти давлатӣ истифода бурда шуданд.

Дар асарҳои олимон маълумоти умуми дар бораи офтобпараст мухтасар баён карда шуда, баъзе хусусиятҳои биологии зироат ва талаботи он ба шароити гидрометеорологи таҳлил карда шуда, оид ба мухлати фарорасии фазаҳои асосии инкишофи растаниҳо дар минтақаи кишти саноатии зироат дар Аврупо маълумот дода шудааст.

Диққати асосӣ ба пешниҳоди натиҷаҳои кор карда баромадани нишондиҳандаҳои агрометеорологӣ ва усулҳои пешгуи суръати инкишофи офтобпараст, арзёбии шароити хушкшавии тухмии истода дар давраи пухтан ва ҷамъоварии ҳосил дода мешавад. Инъикоси масъалаи пешгуи дарозмуддати давраи парвариши офтобпараст аз ҷиҳати назариявӣ ва амалӣ аҳамияти калон дорад.

Дар баробари истифодаи усули ҷамъи ҳароратҳои самаранок барои таҳияи нишондиҳандаҳои суръати рушди офтобпараст барои давраҳои алоҳидаи байнифазаӣ, кор асосҳои пешгуи дарозмуддати давомнокии

мавсими нашъунамои зироатро дар маҷмӯъ баррасӣ мекунад, ки дар назария ва амалияи пешгуи фенологӣ нав аст.

Бори аввал барои ҳисоб кардани динамикаи намии тухмии ҳосилшуда дар давраи пухтан нишондиҳандаҳо пешниҳод карда шуданд, ки имкон медиҳад мӯҳлати оптималии ҷамъоварии ҳосил муайян карда, шароити агрометеорологии ҷамъоварии соли муайян баҳо дода шавад. Барои баҳо додан дар бораи намии зироатҳо назарияи пешгуи дарозмуддати сарфи оби офтобпараст ҳангоми обёрӣ таҳия шудааст.

Масъалаҳои тағйирёбии фазои унсурҳои асосии агрометеорологие, ки дар схемаҳои пешгуи истифода мешаванд, дида баромада шудаанд, ки ин ҳангоми такмил додани усулҳои пешгуи зироат хеле муҳим аст. Усули пешгуи дарозмуддати ҳосили миёнаи минтақавии офтобпараст, инчунин алгоритм ва барномаи пешгуиҳо дар компютер нишон дода шудааст.

Нишондиҳандаҳои биометеорологии миқдор ва сифати маҳсулоти офтобпараст тартиб дода, усули якҷоя ба ҳисоб гирифтани гармӣ ва намӣ дар давраи нашъунамо пешниҳод карда шудааст. Дар асоси онҳо баҳои муқоисавии имкониятҳои иқлимии территорияи европоии РСФСР нисбат ба маданияти офтобпараст дода мешавад.

Муаллиф ҳангоми навиштани диссертатсия ҳадафи худ пурратар муаррифӣ ва ҷамъбасти натиҷаҳои таҳқиқоти гузаронидашуда ва аксаран дар амалияи хидматрасонии оперативӣ татбиқшавандаро гузоштааст. Бинобар ин табиист, ки на ҳамаи масъалаҳои ба миён гузошташуда бо камоли баробар фаро гирифта шудаанд; баъзеи онҳо танҳо зикр шудаанд.

Дар соли 1963 қариб 7,5 миллион гектар замини кураи заминро зироатҳои офтобпараст ишғол карда буданд, ки аз он 4,5 миллион гектар ё қариб 60 %-и он ба масоҳати СССР таълуқ дорад. Дар солҳои Ҳокимияти Шуравӣ майдони ин зироат 5 баробар, ҳосили умумӣ 9,4 баробар ва равшан 3 баробар афзуд.

Ҳоло дар Россия 70% тамоми истеҳсоли равғани растанӣ офтобпарастро ташкил медиҳад

Офтобпарастро ғайр аз Иттифоқи Советӣ дар Румыния, Булгория, Венгрия, Италия, Франция, инчунин дар Канада ва ШМА парвариш менамоянд. То вақтҳои охир дар Штатҳои Муттаҳидаи Америка тухми офтобпараст на барои истеҳсоли равған, балки асосан барои тайёр кардани маҳсулоти қаннодӣ истифода мебуданд. Дар Канада тақрибан нисфи ҳосили умумии тухми офтобпараст ба равған коркард карда мешуд. Канада ва Штатҳои Муттаҳидаи Америка назар ба Иттифоқи Советӣ 150 баробар кам тухми офтобпараст истеҳсол мекунанд ва вазни қиёсии равғани офтобпараст дар истеҳсоли умумии равғани растанӣ дар ин мамлакатҳо камтар аз 0,01 фоизро ташкил медиҳад.

Аммо, вақтҳои охир тавачҷӯҳ ба офтобпараст дар ИМА ва Канада ба таври назаррас афзоиш ёфтааст. Сабаби асосии ин, бешубҳа, комёбиҳои илми хоҷагии қишлоқи советӣ дар ин зироат ва махсусан хеле зиёд шудани равғаннокии тухмӣ мебошад, ки маҳсулноки ва аҳамияти иқтисодии офтобпарастро ба қуллӣ тағйир дод. Баъди дар СССР ба вуҷуд овардани навъҳои серравған ва кор карда баромадани усулҳои механиконидашудаи парвариши офтобпараст бисёр мамлакатҳо аз нав дида баромадани сохтори таърихии зироатҳои равғандорро зарур мешуморанд.

Равғани офтобпараст як маҳсулоти ғизоии калориянок аст. Ҳар як воҳиди вазни он аз ҷиҳати арзиши ғизоӣ ба 8 воҳиди картошка, ё 2-3 воҳиди қанд баробар аст. Аз ҷиҳати ҳазмшавӣ дар организми инсон ҷой аввалро мегирад. Дар равғани офтобпараст барои организм чунин моддаҳои аз ҷиҳати физиологӣ фаъол ба монанди кислотаи линолӣ, фосфатидҳо, стеролҳо, витаминҳои дар равған ҳалшаванда А, Д, Е аҳамияти махсус доранд.

Равғани офтобпараст на танҳо ҳамчун маҳсулоти хӯрокворӣ истифода бурда мешавад. Навъҳои поёнии он барои эҳтиёҷоти техникӣ

дар истеҳсоли равғани хушккунӣ, стеарин, ранг, матоъҳои обногузар ва ғайра истифода бурда мешаванд. Дар саноати тиб, равғани офтобпарастро дар таркиби аксар маводҳои дорувори васеъ истифода мебаранд.

Дар соли 1967 дар Иттифоқи Советӣ 6,6 миллион тонна тухмии офтобпараст ҳам карда шуда бошад, то соли 1980 ҳамъоварии онро ба 9-10 миллион тонна расонида шудааст.

Офтобпараст дар истеҳсоли равғанӣ растанӣ пеш аз ҳама ба туфайли муваффақиятҳои, ки дар селекцияи он ба даст оварда шудаанд, ҷои мустаҳкам пайдо кард. Навъҳои, ки селекционерони советӣ парвариш кардаанд, аз ҷиҳати таркиби равғанокии тухмиаш дар дунё беҳтарин мебошад.

Қайд кардан ба маврид аст, ки агар дар солҳои сиюм равғаннокии тухмии навъҳои дар истеҳсолот паҳншуда 28-30 фоизро ташкил карда бошад, пас то соли 1969 равғаннокии тухмии тамоман хушки навъҳои беҳтарини баровардашуда ба 45-50 фоиз расид.

Барои ба вуҷуд овардани навъҳои серравған ҳиссаи селекционерони барҷаста академик В. С. Пустовойт ба ҳисоб меравад. Ба ақидаи Пустовойт «майдонҳои истеҳсоли навъҳои Передовик, Армавирский 3497, ВНИИМК 8883, ВНИИМК 1646, ВНИИМК 6540, Маяк, Зеленка 368 ва ғайра парвариш карда мешаванд, ки тухмии ин навъҳо 45-51 фоиз равған дорад» [36, с. 25].

Навъҳои офтобпарастии селекционерони собиқ иттиҳоди шуравӣ дар хориҷа хеле машҳуранд. Ҳаминро гуфтан кифоя аст, ки дар солҳои охир дар Канада 75 фоизи майдони офтобпараст бо навъи «Передовик», ки онро академик Вавилов пешниҳод намудааст. Дар робита ба ин, ҷолиби диққат аст, ки ширкатҳои саноатӣ ва тиҷоратӣ, ки ба деҳқонон бо тухмӣ, хариди зироатҳо, коркард ва савдои равған машғуланд, яъне ташкилотҳои, ки ба рушди фарҳанги офтобпараст дар Канада аз ҷиҳати иқтисодӣ бештар манфиатдоранд, ширкатҳои худро бунёд мекунанд.

Ҳисобҳои тиҷоратӣ барои ояндаи наздик низ ба истифодаи мустақими навъҳои шӯравӣ таъя мекунанд.

Дар вақти ба равшан кор карда баромадани тухми офтобпараст 28-35 фоизи маҳсулоти иловагии қиматбаҳо кунҷора гирифта мешавад. Кунҷораи офтобпараст як хӯроки аълои концентратсияи ҳайвоноти хоҷагӣ мебошад. Тибқи маълумотҳои Кордуняну П.В., Белкин Н.И. «Дар ҳар 100 килограмм кунҷора 109 воҳиди хуроки ва 39,6 килограмм протеини ҳазмшаванда мавҷуд аст. Кунҷораи офтобпараст инчунин дорои 6-10% равшан ва тақрибан 22% карбогидратҳо мебошад» [66, с.83].

Офтобпараст дар баланси хурокии мамлакат ҷои муҳимро ишғол мекунад. Мувофиқи маълумотҳои Дьяков А. Б. «Корхонаҳои саноати равшанкашӣ ҳамасола зиёда аз 1,5 миллион тонна кунҷораи офтобпараст истеҳсол мекунанд, ки аз рӯи миқдори моддаҳои сафеда ба миқдори ғаллаи лубиёгии аз майдони 1,5 миллион гектар гирифташуда баробар аст» [61, с.7].

Сабадҳои офтобпарастии куфташударо барои хуроки чорво низ истифода мебаранд. Офтобпараст ҳамчун растании шифобахш ва асал қадр карда мешавад. Дар шароити хушк онро ҳамчун парда барои нигоҳ доштани намӣ ва пешгирии эрозияи шамол истифода мебаранд.

Дар зироаткории обӣ офтобпараст ҳамчун як навъ агенти мелиоративӣ хизмат карда метавонад. Бо сарфи зиёди об аз уфуқҳои чуқур, он ба паст шудани сатҳи обҳои зеризаминӣ мусоидат мекунад ва бо ин роҳ обхезӣ ва шӯршавии заминро пешгирӣ мекунад.

Зироатҳои офтобпараст дар тамоми собиқ иттиҳоди шӯравӣ паҳн шудаанд. Ин зироат аз сарҳадҳои ғарбӣ то соҳилҳои уқёнуси Ором ва аз Закавказье то 56° шимолӣ шаркӣ кишт карда мешавад.

## **1.2. Арзиши озӯқаворӣ ва техникаи дони офтобпараст**

Ба ин мақсад масъалаҳои истифодаи оқилонаи замин, баланд бардоштани ҳолати мелиоративӣ ва ҳосилнокии он, содироти меваю

сабзавот, аз ҷумлаи вазифаҳои аввалиндараҷа ҳисоб шудаанд. Дар ин самт кори асосӣ бар ӯҳдаи вазорату муассисаҳои дахлдор ва кормандони соҳа воғузур шудааст. Вале иҷрои он паҳлӯҳои зиёде дорад, ки ниёзмандиро ба ҳамкориҳои хориҷӣ тақозо мекунад. Аз ҷумла, сохтмони корхонаҳои истеҳсоли, рушди технологияи коркарди маҳсулоти кишоварзӣ, парвариши навъҳои нави растанӣ, мубориза бар зидди ҳашароти зараррасон, рушди боғу тоқпарварӣ, чорводорӣ ва ғайра, овардани техникаи кишоварзӣ самтҳои мебошанд, ки онҳоро дар ҳамкорӣ бо кишварҳои пешрафта амалӣ кардан мумкин аст. Натиҷаи ин бояд дар маҷмӯи истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ ба андозаи қонеъкунанда бошад. Ин нуктаро Роҳбари давлат дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии ҷумҳурӣ аз 25 апрели соли 2008 равшан зикр намуда буд: «Мо амнияти озуқаворӣ кишварро танҳо дар сурате таъмин карда метавонем, ки истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ худиро ҳарчи бештар афзоиш дода, аз маводи ғизоӣ воридотӣ камтар вобаста бошем». Воқеан дар бисёр ҳолатҳо таъмини бехатарии озуқаворӣ ҷумҳурӣ аз самаранокӣ ва уствори рушди хоҷагии қишлоқ вобастагӣ дорад. Аз ин лиҳоз, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон як зумра барномаҳоро дар соҳаи кишоварзӣ қабул намудааст.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии ҷумҳурӣ аз 25 апрели соли 2008 равшан зикр намуда буд, ки: «Воқеан яке аз роҳҳои асосии ҳифзи бозори истеъмолии кишвар аз баъсири манфии омилҳои берунӣ ва пешгирӣ кардани афзоиши нархҳои маводи ғизоӣ истифодаи самаранокӣ оқилонаи замин, баландбардоштани ҳосилнокии он, алалхусус аз заминҳои обӣ дар як сол рӯендани ду ҳосил ва бо ҳамин роҳ зиёд намудани ҳаҷми истеҳсоли маҳсулноки озуқаворӣ худӣ мебошад» [30, с. 225].

Офтобпараст дар мамлакатҳои бешумори ҷаҳон яке аз зироатҳои муҳими рағандиҳанда ба шумор меравад. Дони офтобпараст 90 %-и ашёи хоми дар соҳаи саноати рағанкашӣ коркардшавандаро ташкил медиҳад.

Дар дони навъҳои беҳтарини офтобпараст 50-54% раған мавҷуд аст. Онро бевосита дар ғизо, инчунин ҳангоми тайёр намудани рағани маргарин, консерваҳо ва маҳсулоти қаннодӣ ба таври васеъ истифода мебаранд. Рағани офтобпарастро дар соҳаи собунпазӣ ҳангоми ҳосил намудани рағани алиф (якҷоя бо рағанҳои хушкшаванда), инчунин ҳангоми истеҳсоли кислотаҳои стеарин ва олеин истифода мебаранд. Кунҷора ва пасмондаҳое, ки баъд аз ҷудо намудани раған аз таркиби дони офтобпараст боқӣ мемонад, ҳамчун ғизои серсафеда ва рағандори концентратсияшуда барои чорво истифода бурда мешавад. Пояи офтобпараст барои ба даст овардани коғаз хизмат менамояд. Дар ноҳияҳои, ки ҷангалзор надоранд, баргу пояи онро ҳамчун сӯзишворӣ истифода мебаранд. Хокистари пояи офтобпараст қариб 35% оксиди калий дорад. Аз он ишқор (поташ) ба даст оварда мешавад, ки дар саноати собунпазӣ, ҳангоми истеҳсоли шишаи фахфурӣ (фарфорӣ) дар рангуборкунии он ва ҳамчун нурии калийдор васеъ истифода бурда мешавад. Қаюмов М.К. қайд мекунад, ки: «Тӯдагулҳои майдакардашуда ё худ сабадчаҳои он барои чорво ғизои беҳтарин ба шумор мераванд: дар 100 кг тӯдагул 80 воҳиди ғизоӣ мавҷуд аст. Навъҳои қадбаланди офтобпарастро барои силос парвариш менамоянд, инчунин офтобпараст гиёҳасали беҳамто мебошад» [24, 95, с.88].

Чирков Ю.И. қайд мекунад, ки: «ба ғайр аз ин, рағани аълосифати офтобпараст, ки аз рӯйи ғизонокӣ, ҳазмшавандагӣ ва аз ҷиҳати биологӣ пуэрарзиш мебошад, дар байни дигар растаниҳои рағандиҳанда мақоми аввалро ишғол менамояд, баъди коркард кунҷора ва пасмондаи дони он чун концентрати муҳими серсафеда маҳсуб меёбад. Дар 1 кг пасмондаҳои ғизоии дони офтобпараст хушк 1,4 воҳиди ғизоӣ ва 380г протеини

ҳазмшаванда мавҷуд аст. Арзиши он бо пайвастагиҳои зиддиоксидантӣ, ки дар таркибаш протеин дорад, боз ҳам баландтар мегардад. Пасмондаҳои ғизой, аз ҷумла, кунҷора, ки аз дони офтобпараст ҳосил мешавад, дар таркибаш миқдори ками ғоз (клетчатка) ва қобилияти баланди ҳазмшавандагӣ дорад. Аз ин сабаб он барои хукҳо ва парандагон хӯроки иловагии серғизо ба шумор меравад» [96, с.67].

Ба ақидаи олимон Гродзинский А.М., Гродзинский Д.М. «тухмии навъҳои муосир ва гибридҳои навтари офтобпараст бо миқдори баланди моддаҳои ғизой фарқ мекунад. Таҳлили таркиби кимиёвии онҳо нишон медиҳад, ки то 56% рағани ғизоии пурбаҳо бо ранги зарди равшан ва дорои хусусиятҳои баланди органолептикӣ ва технологӣ, инчунин то 16% сафедаи растании осонҳазм дар таркиби онҳо мавҷуд аст» [10, с. 276].

Худи рағани офтобпараст бо маҷмӯи ғании моддаҳои биологӣ фаъол тавсиф мешавад. Аз ҷумла, он то 62% кислотаи линоленро дар бар мегирад, ки дар раванди мубодилаи моддаҳои организм нақши муҳим мебозад. Илова бар ин, раған дорои маҷмӯи витаминҳои ҳалшаванда дар чарб - А, D, E ва К мебошад. Ҳузури иловагии фосфатҳо арзиши ғизой ва парҳезии онро боз ҳам баландтар мегардонад, ки ин маҳсулотро на танҳо унсурҳои муҳими ғизои инсон, балки ашёи хоми ивазнашаванда барои саноати хӯрокворӣ ва истеҳсоли маҳсулоти дорои аҳамияти функционалӣ месозад.

Рағани офтобпараст ҳамчун рағани ғизой дар намуди хом ва ҳангоми тайёр намудани рағани маргарин, майонез, қуттиҳои консервашудаи моҳӣ ва сабзавот, маҳсулоти ордӣ ва қаннодӣ истифода бурда мешавад. Рағани нимхушки офтобпараст (қимати ёднокиаш ба 119-144 баробар) барои коркарди алиф, рангубор, лак, дар саноати собунпазӣ, дар истеҳсоли кислотаҳои олеинат ва стеарин, линолен ва селофан истифода мешавад.

Дар раванди коркарди саноатии тухми офтобпараст бо ҳадафи истеҳсоли равғани растанӣ миқдори назарраси маҳсулоти иловагӣ ҳосил мешавад, ки ба ҳисоби миёна 33–35% аз вазни умумии ашёи хоми коркардшавандаро ташкил медиҳад. Ба чунин маҳсулоти иловагӣ шрот, ки дар натиҷаи фишордиҳӣ ҳосил мешавад, ва кунҷора, ки ҳангоми экстраксияи равған пайдо мегардад, дохил мешаванд. Бояд зикр кард, ки дар таркиби кимиёвии шрот то 5-7% равғани боқимонда нигоҳ дошта мешавад, дар ҳоле ки дар кунҷора ин нишондиҳанда аз 1% зиёд нест. Бо вучуди он ки шрот ва кунҷора ба маҳсулоти иловагӣ тааллуқ доранд, онҳо арзиши баланди ғизоӣ дошта, ҷузъи муҳими пойгоҳи хӯроки чорвои хоҷагии қишлоқ ба шумор мераванд. Арзиши онҳо пеш аз ҳама бо миқдори зиёди сафеда, ки ба 33–35% мерасад, муайян карда мешавад. Масалан, дар як килограмм кунҷора ба ҳисоби миёна 1,02 воҳиди хӯроки ва тақрибан 363 грамм сафедаи ҳазмшаванда мавҷуд аст. Ғайр аз ин, чунин намуди хӯрок бо аминокислотаҳои ивазнашаванда, намакҳои маъданӣ ва витаминҳои ғаний мебошад, ки аҳамияти биологӣ ва хоҷагидорӣ онро ба таври назаррас боло мебарад.

Аз пӯчоқи дони офтобпараст баъд аз коркард фурфурол, спирти этил, хамиртуруши ғизоӣ ҳосил мекунанд. Тудагули офтобпараст (50-60 % ҳосили дон), хусусан бо омехтаи пасмондаи нахӯд дар намуди майдакардашуда, хӯроки хуби чорво ба шумор меравад. Офтобпараст ҳамчунин зироати силосбоб ва растании асалдиҳанда мебошад.

Дони тоза ҷамъоваришудаи офтобпараст бо қобилияти пасти нигоҳдорӣ, хусусан ҳангоми мавҷуд будани намнокии зиёд, ҳарорати баланд дорад. Ҳангоми нигоҳдорӣ донҳои офтобпараст дар ибтидо равған, сипас, маводи протеинии он ба тағйирёбии кимиёвӣ дигар мешаванд. Дони навъҳои серравғани офтобпараст, агар намнокии онҳо аз 7 % зиёд набуда, ҳарорати нигоҳдорӣ то 10<sup>0</sup>С ва аз он ҳам пасттар бошад, бахубӣ нигоҳдорӣ мешаванд.

Чирков Ю.И. қайд мекунад, ки: «арзиши технологии дони офтобпараст тибқи равшаннокии он муайян карда мешавад. Аз ин лиҳоз, миқдор ва сифати равшанро нигоҳ доштан муҳим мебошад. Дар раванди хушккунии дон синтез ва ё таҷзияи унсурҳои равшандор ба амал омаданашон мумкин аст. Самти ин мубодилаҳо аз намнокии дон, ҳарорат ва давомнокии гармкунии онҳо вобастагӣ дорад. Ҳангоми муқаррар намудани речаҳои мӯътадили хушккунӣ миқдори равшан дар дони офтобпараст зиёд мешавад. Ба таркиби равшан маводҳои якҷояшуда, ки дар таркиби дон мавҷуданд, ба монанди фосфатитҳо, каротиноидҳо, стеролҳо, моддаҳои мумшакл мегузаранд» [96, с.108].

Аз рӯйи маълумоти сарчашмаҳои илмии истифодашуда дар таркиби дони офтобпараст тиамин (В<sub>1</sub>) мавҷуд аст. Тиамин фаъолияти хотира ва вазифаи мағзи сари инсонро мӯътадил менамояд. Вай ба сатҳи қувва (энергия), қад, иштиҳои мӯътадил, қобилияти хотираи инсон ва барои фаъолияти мушакҳои узвҳои ҳозима, меъда ва дил таъсири мусбӣ мерасонад. Тиамин ҳамчун зиддиоксидант фаъолият намуда, организмро аз таъсири пиршавӣ, машрубот ва тамоку ҳифз менамояд. Ба синтези кислотаҳои равшанин, холестерин, гормонҳои стеродӣ ва витаминҳои А ва Д, синтези протеинҳо ва аминокислотаҳо мусоидат менамояд. Тиамин, инчунин, дар танзими миқдори глюкоза дар хун, ҳосилшавии ниатсин (витамини РР) аз триптофан, синтези сафедаҳо, гемоглобин ва интиқоли оксиген ба воситаи эритроцитҳо иштирок менамояд. Ба фаъолияти рӯдаҳо ва кори меъда таъсири мусбӣ расонида, миқдори холинро дар чигар зиёд менамояд ва ба инфилтратсияи равшании он монеъ мешавад. Системаи масунии организмро нигоҳ дошта, ба ташаккулёбии мӯътадил ва фаъолияти сафедаи ҳуҷайраҳои сурхи хун имконият фароҳам меорад. Гардиши хунро беҳтар намуда, ба таҷдидёбии (регенератсия) бофтаҳо имкон медиҳад. Лахтшвии мӯътадили хун ва аз нав барқароршавии организмро таъмин намуда,

имконияти ҳосилшавии доғҳоро дар рӯй кам ва фишори хунро паст менамояд, ба пешгирии бемории катаракта мусоидат намуда, ларзидани пойҳоро бартараф менамояд, солимии торҳои асабро ҳифз мекунад. Дар баъзе мамлакатҳо равғани офтобпарастӣ дар соҳаи қаннодӣ истифодашударо ҳамчун маводи иловагии сӯзишворӣ истифода мебаранд.

Дар таркиби дони офтобпараст витаминҳои РР ва Е, инчунин кислотаҳои равғанини носер (хусусан линоленӣ), фосфолипидҳо, леситин, мумҳои растанигӣ ва ғайра мавҷуд аст.

Бо кӯшиши селекционерони россиягӣ В.С.Пустовойт, Л.А.Жданов (1966) ва дигарон «миқдори равғани дони офтобпараст то андозае зиёд карда шуд ва он ба таъсири ҳашаротҳои зараррасон тобовар гардонида шудааст» [35, с. 120].

Зиёд намудани миқдори кислотаи олеин аз ҳисоби кислотаи линолеин дар таркиби равған ниҳоят муҳим ҳисобида мешавад. Ҳалли ин масъала бори нахуст ба селекционерони Институти илмию таҳқиқоти умумиттифоқии зироатҳои равғандиҳандаи ба номи В.С.Пустовойт (ИИГУЗР) муяссар шуд. Онҳо навъи “Первенес”-ро рӯёнланд, ки дар таркибаш 75-80% равған, 12-17% кислотаҳои олеинӣ ва линолеинӣ дорад. Чунин равғани кислотаи олеиниаш зиёддошта сифатан ба равғани зайтун монанд аст ва онро иваз намуда метавонад.

Ҳангоми коркарди дони офтобпараст ба сифати пасмондаи ғизоӣ пӯсти тухми онро ҷудо мекунанд, ки дар саноати гидролизкунӣ ашёи пуққимматтарин ба ҳисоб меравад. Аз он фурфурол, спирти этил, хамиртуруши ғизоӣ ва дигар маҳсулот ҳосил карда мешавад. Дар ҳолати кӯфтани пӯсти тухми офтобпараст он ҳамчун хӯроки чорвои кавшкунанда истифода бурда мешавад.

Дар таркиби сабадчаҳои майдакардашудаи офтобпараст (бо ҳисоби % дар маводи хушк) 3,5-4% протеин, 5-8% бофтаҳо, 14-17% элементҳои хокистардор (фосфор, калий, калсий, магний -13-15%, моддаҳои

бенитрогени экстрактивӣ - 60%) мавҷуд аст. Сабадчаи офтобпараст аз моддаҳои пектини баландсифат бой буда, миқдори он ба 22-27% мерасад.

Сабадчаи офтобпараст низ хӯроки беҳтарини чорво мебошад. Вазни хушки сабадча 50-60%-и вазни ҳосили донро ташкил медиҳад. Онҳоро ҳамчун хӯроки чорво дар намуди хушк, бо коҳи ҷав ё нахӯд қабат ба қабат хобонида, дар намуди орд ба мисли мош тайёр мекунанд. Орди сабадчаи офтобпараст, ки дар якҷоягӣ аз пасмондаҳои поя тайёр карда мешавад, хӯроки беҳтарини серравған, сафедадор, серкарбогидрату аз намакҳои минералӣ бой мебошад.

Офтобпарастро ҳамчун зироати силосшаванда, хусусан дар ноҳияҳои ғайрисиёҳок ва Сибири Шарқии Россия, васеъ истифода мебаранд. Силоси аз офтобпараст омодашуда аз моддаҳои ғизоӣ бой мебошад. Дар таркиби он то 2,5% протеин, 0,8% равған, 17% карбогидрат, фосфор, калсий ва каротин мавҷуд аст.

Бисёр хоҷагиҳои технологияи интенсивиро азхудкарда, барои истеҳсоли 100 кг дони офтобпараст на бештар аз 0,6-0,8 одам/соат ва 6-8 сомонӣ хароҷот намуда, то 500-600 сомонӣ аз 1 гектар ғоида ба даст меоранд. Мувофиқи тадқиқотҳои Иршенковой В. ва Ничипорович А.А. «дар қисми зиёди хоҷагиҳое, ки офтобпараст 7-9%-и киштзорро ишғол менамояд, даромади соф аз парвариши он ба 25-35% -и даромади умумии истеҳсоли мерасад» [65,77, с.65].

Аз як гектар киштзори офтобпараст ҳангоми баробар будани ҳосили дони он ба 2,5 т/га: 1200 кг равған, 800 кг пасмондаи ғизоӣ (300 кг сафеда), 500 кг пӯсти дон (70 кг хамиртурши хӯроки чорво), 1500 кг сабадча (1000 кг алафи хушки хушсифат), 25-30 кг асал ва маҳсулоти зарурии дигар истеҳсол карда мешавад.

Дар таркиби барги офтобпараст то 11 мг/100г каротин мавҷуд аст. Дар барг ва гули офтобпараст флавоноидҳо (кверсимеритрин), гликозиди кумарин, сапониди тритерпеин (гликозиди ситостеролин),

каротиноидҳо (каротин, криптоксантин, тараксантин), кислотаҳои фенолкарбонӣ (кислотаҳои хлорогенӣ, неохлорогенӣ, кофеинӣ), антосианҳо зоҳир карда шудааст.

### **1.3. Махсусиятҳои морфофизиологии офтобпараст вобаста аз таъсири омилҳои муҳити беруна**

Мельник Ю.С. қайд мекунад, ки: «дар ҷаҳон офтобпарастро асосан дар минтақаҳои хушк парвариш менамоянд. Он дар Россия, Украина, Молдавия ва Аргентина васеъ паҳн шудааст, ки нисфи парвариши офтобпараст ба истеҳсоли раған рост меояд. Қисми зиёди киштзори он дар ноҳияҳои ҷануби Аврупо (Фаронса, Испания, Югославия, Маҷористон, Руминия, Булғория), дар ИМА ва дигар мамлакатҳо ҷойгир шудааст» [27, с. 136].

Тибқи маълумоти адабиёти илмӣ масоҳати киштзори офтобпараст дар ҷаҳон соли 2003 зиёда аз 22,33 млн.га-ро ташкил додааст.

Ҳосили миёнаи офтобпараст дар Россия қариб 1 т/га-ро ташкил медиҳад. Ҳосилнокии ниҳонии дони он ба зиёда аз 5 т/га расидааст. Комёбиҳои соҳаи селекция ва тухмипарварию хуб ташкилшуда рушди навҳои рағандиҳандаи офтобпарастро таъмин менамояд. Ба ақидаи Қаюмов М.К. «дар соли 1950 миқдори раған дар таркиби дони офтобпараст ба 30,4% расида, баромади раған – 28% ва дар солҳои 1981-1985 мутаносибан 46,9 ва 45,5% -ро ташкил додааст» [24, с. 162].

Аз масоҳати умумии майдони парвариши офтобпараст дар ҷаҳон (қариб 14 млн. га) аз се ду қисми киштзори он ба мамлакатҳои ИДМ рост меояд. Офтобпарастро асосан дар вилоятҳои Марказию Сиёҳзамин, Поволже, Қафқози Шимолии Россия, Украина ва Молдавия парвариш менамоянд. Масоҳати киштзори на он қадар зиёди офтобпараст дар Қазоқистон ва Гурҷистон ҷойгир шудааст.

Офтобпараст дар раванди тӯлонии эволюция ба хушкӣ ҳаво, ҳарорати баланд мутобиқ шудааст. Решаи он то ба чуқурии зиёда аз 3м

мерасад ва аз он намӣ ва моддаҳои ғизоиро, ки ба дигар зироатҳои кишоварзӣ дастнорасанд, ҷаббида мегирад. Фотосинтези офтобпараст дар ҳарорати баланди ҳаво (+27+30°C) мегузарад, вале дар дигар зироатҳои ин минтақа раванди фотосинтез нисбатан сусттар аст. Қобилияти давр задани тудагули офтобпараст (инчунин баргҳо) дар меҳвари худ ба самти офтоб ба ҳама маълум аст, маҳз бо ҳамин хусусият маҳсулнокии фотосинтез зиёд мешавад. Аз рӯи маҳсулнокии фотосинтез офтобпараст аз ҷуворимакка бартарӣ дорад, гарчанде аз рӯи типии фотосинтез ин зироат ба C<sup>3</sup> - растаниҳо дохил мешавад. Фотосинтези холиси зироати офтобпараст нисбат ба зироати гандум ду маротиба баландтар мебошад, ки аз иқтидори зиёди маҳсулнокии ин зироат шаҳодат медиҳад.

Навъҳо ва пайвандҳои нави серравғани офтобпараст дар таркиби донашон 45-52% равған (ҳангоми ҳисоб бо воҳиди массаи хушки дон) ва 17-20% протеин доранд. Агар пӯсти тухми дони офтобпарастро ба назар нагирем, ки ҳиссаи он 22-28%-ро ташкил медиҳад, он гоҳ равғаннокии дони (мағз) баъзе пайвандҳои серравғани он то ба 65% мерасад, миқдори протеин бошад -26%-ро ташкил медиҳад.

П.М. Жуковский қайд намудааст, ки: «барои рӯенидани намуд ва навъҳои ин зироат селекционерони машҳур Е.М.Плачек, Л.А.Жданов, В.С.Пустовойт ва дигарон саҳми босазо гузоштаанд» [21, с. 156].

Шатилов И.С. қайд мекунад, ки: «майсаи офтобпараст дар шароити мӯътадил ва стресси шӯрии хок ба таносуби гуногуни нитрогени нитратӣ ва аммиакӣ қобилияти гуногуни ҳассос дорад» [96, с.108].

Ба ақидаи Шатилов И.С. «офтобпараст табиатан зироати нисбатан ба хушкӣ тобовар ба шумор меравад. Аз ин ҷо баробарвазнии ионии К/Na, таъсири металлҳои захрнок (Cr, Pb ва ғайра) ба суръати рушд ва нумӯъ, ташаккулёбии дастгоҳи фотосинтетикӣ (барг), интиқоли

ассимилятҳо ва дигар равандҳои физиологӣ таъсири якхела надоранд» [96, с.105].

Ба ақидаи Гаҷри П.Р., Гил К.С. «истифодаи баъзе осмолитҳо ва пайвастагиҳои фаъоли физиологӣ (глисинбетаин, кислотаи салисилӣ) ба таҳқиқи табиат ба таъсири шӯрии хок устуворнокӣ, роҳҳои танзими мубодилаи об дар барги офтобпараст бо роҳи тағйирёбии суръат ва самти гузариши реаксияҳои ферментативӣ ва синтезу ғуншавии метаболитҳои ҳуҷайравӣ имконият фароҳам овард» [122, с.157].

Маевская С.Н., Андреева Т.Ф., Воеводская С.Ю., Черканова Н. Н. пайд мекунад, ки: «Раванди нешзании дони офтобпараст дар мадди аввал бо ҳарорати муҳити хок алоқамандӣ дорад» [70, с. 924].

Ба раванди варамкунии дон ҳарорати ҳаво на чандон таъсир мерасонад. Дон ҳангоми таъсири ҳарорати 5-6<sup>0</sup>С ва 10-12<sup>0</sup>С то 80-90%-и обро нисбат ба вазни худ ҷаббида гирифта, баробар варам мекунад. Аммо ҳангоми фарорасии шароити мусоид дон 60-70%-и обро истифода намуда, неш мезанад. Раванди варамкунии дон, яъне зиёдшавии ҳаҷми он аз ҳисоби ҷаббидани об, массаи бузургро ташкил намуда, дар давоми як соат зуд мегузарад.

Дони офтобпараст қобилияти варамкунӣ бо қувваи то 60 ҳаз. маротиба нисбат ба вазни худро соҳиб аст. Дар давоми 1 соат дон қувваеро ташаккул медиҳад, ки 80%-и қувваи умумии ҳангоми варамкунӣ пайдошударо ташкил медиҳад ва баъди 15-24 соат ба қимати ҳадди аксар мерасад ва минбаъд тағйироти назаррас ба амал намеояд. Аз рӯи ақидаҳои Ничипорович А.А. «байни вазни 1000 дон ва қувваи варамкунии дон ҳамбастагии амиқи мусбӣ вучуд дорад: чи қадаре ки ҳаҷми дон калонтар бошад, ҳамон қадар бо қувваи зиёд он варам мекунад ва ин қонунияти ҳамбастагӣ ҳангоми таъсири ҳарорати 5<sup>0</sup>С ва 30<sup>0</sup>С боқӣ мемонад» [76, с.65].

Дони офтобпараст ҳангоми таъсири ҳарорати нисбатан пасти ҳаво (4-5<sup>0</sup>С) низ неш зада метавонад, аммо решаҷаи ҷанин дар ин ҳолат

ниҳоят суст месабзад, майсаҳо заиф ва дер пайдо мешаванд. Аз ин сабаб ҳарорати аз 5<sup>0</sup>С паст барои офтобпараст номусоид мебошад. Ҳарорати мусоиди ҳок дар чуқурии кишти дон дар ин давр аз 8 то 14<sup>0</sup>С-ро ташкил медиҳад.

Дар шароити сахрой ҳарорати устуворро бояд ба назар гирифт, ки аз рӯйи гармшавии ҳаво ва ҳок дар давоми вақти аниқ муайян карда мешавад. Манзараи пурраи талаботи офтобпараст ба гармӣ бузургии ҷамъи ҳарорати самаранок (аз 5<sup>0</sup>С зиёд) ва ҳарорати мусбии миёнаи шабонарӯзиро нишон медиҳад. «Дар давраи аз кишт то неш зада баромадани майсаҳо ҷамъи ҳарорати самараноки ҳаво дар шароити сарзамини Краснодар 112-124<sup>0</sup>С ва ҷамъи ҳарорати мусбии ҳаво 165-186<sup>0</sup>С-ро ташкил медиҳад. Дар давраи чунин ҳарорат саросар неш зада баромадани майсаҳои офтобпараст баъди 10-12 рӯз ба назар мерасад» [76, с.36].

Пустовойт В.С., Куперман Ф. М. қайд мекунанд, ки: «Маълумоти ба ин аснод наздик дар минтақаҳои Воронеж, Саратов ва Украина ба даст оварда шудааст. Ҳарорати умумии нишондодашудаи ҳаво бо якхела гармшавии ҳок дар чуқурии 10 см то 10-12<sup>0</sup>С мувофиқ меояд. Бинобар ин барои ба даст овардани майсаҳои якхела ва пурқуввати офтобпараст дар ҳолати ҳарорати ҳокаш мусоид тухмиро кишт намудан мумкин аст» [34, с. 289, 68, с. 301].

Тибқи маълумотҳои Каюмов М.К., Дьяков А.Б. «муддати пайдошавии майсаҳо то ташаккулёбии сабадча на камтар аз 30-40 рӯзро ташкил медиҳад. Аломатҳои зоҳирии тамомшавии ин давра: пайдошавии сабадчаи қутраш (диаметраш) 2см буда, миқдори баргҳо дар растанӣ 18-20- торо ташкил медиҳад. Дар ин марҳила дар растанӣ давраҳои муҳимтарини узвпайдошавӣ мегузарад, ки он ба пайдошавии муғчаи баргҳо ва пояҳо, ташаккулёбии узвҳои генеративӣ вобастагӣ дорад» [24, 58 с. 42].

Ташаккулёбии сабадчаи ҷанинии офтобпараст барвақт, дар марҳилаи сеюми узвпайдошавӣ ба амал меояд, аммо дар давраи чорум бо ташаккулёбии 5-8 барги ҳақиқӣ дар бағали барг муғчаҳои гулӣ пайдо мешаванд. Пайдошавии муғчаҳои сабадчаҳосилкунанда дар навъҳои пешпази офтобпараст дар давраи ташаккулёбии 6-8 барги ҳақиқӣ, дар навъҳои миёнапаз бошад, ҳангоми пайдошавии 8-10 барги ҳақиқӣ сар мешавад. Дар давраи хушксолӣ тӯдагул барвақт, дар солҳои сербориш бошад, дертар ташаккул меёбад.

Баъдан дар давраи панҷуми узвпайдошавӣ, узвҳои рӯйпӯшкунанда ва генеративии гул ҳосил мешавад. Дар охири марҳила қутри (диаметри) сабадча ба 2 см мерасад.

Тибқи ақидаҳои Вронских ва Ревенко маълум аст, ки «шароити бо гармӣ ва намӣ таъмин будани давраи нашъунамо сол то сол ба таври назаррас коҳиш меёбад. Аз ин сабаб, омӯзиши равандҳои физиологии растаниҳои кишоварзӣ дар минтақаҳои гуногуни экологию иқлимӣ дар давоми давраи нашъунамо аз ҷиҳати илмию амалӣ, бешубҳа, аҳамияти муҳим дорад» [83, с. 124].

Вронских ва Ревенко маълум намудаанд, ки «офтобпараст ҳамчун зироати кишташ қаторӣ ва техникӣ ба нуриҳои минералӣ, ҳосилнокии замин, бо намӣ таъмин будани хок ва дигар усулҳои агротехникии парвариш талаботи хоса дорад» [83, с. 125].

Тамоми ин омилҳо ба фаъолшавии гузариши раванди физиологӣ, ба монанди мубодилаи об, фаъолияти фотосинтетикӣ ва дар умум раванди маҳсулнокӣ шароит фароҳам меоранд, ки бе мамониат ба баландравии ҳосили биологӣ ва хоҷагидорӣ боис мегардад [18, 50, 12, 94, 57].

#### **1.4. Таъсири шароити иқлимӣ**

##### **минтақаҳои парвариш ба равандҳои физиологии офтобпараст**

Ба ақидаи олимони Гринев Я.П., Дзанагов Х., Газданов А.В., Газданов А.У. «натиҷаи таҳқиқоти сершумор, ки дар минтақаҳо бо хусусиятҳои гуногуни иқлимӣ анҷом дода шудаанд, нишон медиҳанд, ки

ҳолати физиологии намояндагони офтобпараст ва сатҳи ҳосилнокии онҳо дар робитаи зич бо маҷмӯи омилҳои иқлимӣ қарор доранд. Пеш аз ҳама, нишондиҳандаҳои низоми ҳарорат ва таъмин будани намӣ аҳамияти ҳалқунанда доранд, зеро онҳо шиддат ва давомнокии давраи нашъунамои растаниро муайян месозанд. Зери таъсири ин омилҳо як қатор аломатҳои калидӣ, аз ҷумла масоҳати барг, миқдори ҳосилнокии ҳолиси фотосинтез, иқтидори фотосинтетикӣ агросеноз, инчунин як қатор дигар нишондиҳандаҳои, ки ҳосилнокии биологӣ ва арзиши хоҷагидорӣ навъҳои офтобпарастро инъикос мекунанд, тағйир меёбанд. Тағйирёбии ин нишондиҳандаҳо метавонад ҳам ба самти зиёдшавӣ ва ҳам ба самти камшавӣ равона гардад, ки ин ҳассосияти баланд доштани ин зироатро нисбат ба тағйирёбии шароити иқлимӣ равшан инъикос мекунад» [54, с. 49, 55, с. 75].

Дар баробари ин, шароити иқлимӣ ва омилҳои агротехникӣ парвариши зироатҳои кишоварзӣ ба қоҳишёбии назарраси на танҳо ҳосили биологӣ, балки ба сифати он, масалан, таркиби сифатию миқдории сафеда ва раған, карбогидрат, витаминҳо ва таркиби минералии он сабаб мешаванд [17, 18, 141, 147].

Аз ҷониби Ф.М. Куперман ва В.З.Подолний «тағйирёбии миқдори хлорофилл ва аломатҳои морфологии барг вобаста аз марҳилаҳои узвҳосилшавии офтобпараст мавриди омӯзиш қарор гирифтааст. Зоҳир карда шудааст, ки лавҳаи барг дорои паренхимаи ковок ва рағҳои ташаккулёфта мебошад. Бо баробари рушд ва нумӯи растанӣ миқдори хлорофилл бар воҳиди масоҳати барг зиёд шуда, дар аввали давраи ташаккулёбии сабадча ба нуқтаи ҳадди аксари худ мерасад» [67, с. 296].

Офтобпараст бо хусусияти ҳоси фототропизм ва ҷойгиршавии баргаш фарқ мекунад ва лавҳаҳои нисбатан калони барг, пояи пурқувват ва ғайра дорад [7,3,95]. Маҳз тавассути ҳамин хусусиятҳо ва дигар аломатҳои ҳоси биологӣ сохтори (таркиб ва зичии кишт) киштзори офтобпараст ташаккул меёбад. Суръати рушду нумӯи офтобпараст,

талабот ба гармӣ, намӣ, рӯшноӣ, бо унсурҳои ғизоӣ онро барои ба даст овардани ҳосили тарҳрезӣшуда дар минтақаҳои гуногуни парвариш муносиб менамояд [118, 88, 42, 23, 67, 67, 94, 111, 117].

Офтобпараст маҳз тавассути низоми пуриктидори реша, қобилияти ба хушкӣ ва гармӣ тобоварии поя, барг, думчаи барг ва сабадчааш аз дигар зироатҳо нисбатан фарқ мекунад. Ин аломатҳои хоси офтобпараст то андозае аз ҷониби муҳаққиқони зиёд ҳаматарафа таҳқиқ шудааст [103, 40, 100, 101, 151].

Асосҳои генетикӣ ва хусусиятҳои кимиёвии устуворнокии офтобпараст ба шароити гуногуни экологии стрессӣ алоқамандии зич дорад ва он то андозае дар марҳилаҳои онтогенез, инчунин вобаста аз қувва ва давомнокии таъсири омилҳо зоҳир мешавад [104, 105, 110].

Дар ин хусус таҳқиқотҳои муҳаққиқон [106, 108, 109, 113] оид ба омӯзиши тағйирёбии фишори осмотикии генотипҳои гуногуни офтобпараст ва стресси обӣ дар фраксияҳои мухталифи об, таъсири стресси осмотикӣ ва хушкӣ ба суръати флуоренсенсияи хлорофилл ва фурубарии гази карбонат ба ҳосилнокии офтобпараст шаҳодат медиҳанд.

Ҳангоми ба миён омадани норасоии об дар офтобпараст аввал вайроншавии ғизогирии нитрогенӣ ба амал меояд ва дар натиҷа қатъ шудани шиддатнокии фотосинтез, ҷамъшавии карбогидрат дар аксар қисмҳои растанӣ мушоҳида мешавад, ки ин ба паст шудани на танҳо ҳосили умумӣ, балки ба сифати он оварда мерасонад [28, 131, 132, 137, 138].

Натиҷаҳои таҳқиқоте, ки аз ҷониби Р.Редди ҳамроҳ бо ҳамкоронаш анҷом дода шудаанд, бо далелҳои қавӣ нишон медиҳанд, ки: «таъсири шароити хушкӣ ба ҳосилнокии офтобпараст ниҳоят манфӣ мебошад. Пеш аз ҳама, ин дар пастшавии назарраси сатҳи равшаннокии тухмҳо ифода меёбад, ки арзиши хоҷагидорӣ ҳосилро ба таври ҷиддӣ коҳиш медиҳад. Ҳамзамон бо ин раванд маҷмӯи васеи дигар аломатҳои манфии

морфофизиологӣ, ба монанди: зиёдшавии ҳиссаи тухмҳои холӣ, хурдшавии масса ва андозаи донаҳо, паст гардидани қадпояи растаниҳо, коҳиш ёфтани диаметри гулсабад ва зуҳури дигар ихтилолҳо дар сохтор ва физиологияи ин зироат мушоҳида мегардад. Чамъбасти ин омилҳо шаҳодати возеҳест аз он, ки офтобпараст ба норасоии намӣ ҳассосияти баланд дорад ва зарурати таҳияи усулҳои мутобиқшавандаи агротехникӣ барои устувор нигоҳ доштани ҳосилнокӣ дар шароити иқлими хушкро таъкид менамояд» [139, с. 88, 140, с. 26, 141, с. 12].

Маҳсулнокии фотосинтетикӣ ва самаранокии истифодабарии намӣ ва унсурҳои ғизогирии минералӣ, гарчанде, асосан, бо генотип (навъ ва намуд) вобастагӣ дошта бошанд ҳам, аммо барои амалишавии имкониятҳои иқтидорнокӣ ва ташаккулёбии маҳсулнокии ҳадди аксари ҳар як навъ таъсири омилҳои муҳити зист (ҳарорат, намӣ, рӯшноӣ, хок ва ғайра) ва агротехникаи парвариши офтобпараст аҳамияти калидӣ дорад [120,121, 122, 123,125].

Дар натиҷаи таҳқиқоти дар Институти умумииттифоқии илмию таҳқиқотии зироатҳои равшандиҳандаи ба номи В.С. Пустовойт (ИУИТЗР) гузаронидашуда, имкониятҳои таъсири гетерозиси офтобпараст ба сифати равшан, таъсири обёрӣ ба таркиби кимиёвии дон, аз он ҷумла, баландшавии миқдори витаминҳои дар равшан ҳалшаванда (токоферолҳо) дар шароити обёрӣ муайян карда шудааст. Агафонов Е.В. қайд меунад, ки: «тағйирёбии назарраси миқдори равшан, сафеда, карбогидрат ва дигар унсурҳои кимиёвии таркиби дон вобаста аз фарқияти навъҳо ва шароити парвариши офтобпараст нишон дода шудааст» [44, с. 53].

«Аз рӯйи маълумоти адабиётҳои илмии ба нашррасида вобастагии байни суръати ассимилятсияи асли нисбат ба суръати рушди ростхатта ва унсурҳои маҳсулнокӣ зоҳир карда шудааст» [83, с. 18].

Аз ҷониби муҳаққиқон Каримов Х.Х. «ҳамбастагии амиқи байни синнусолии растанӣ, ҳосили дон ( $R=0.88$ ) ва миқдори равшан ( $r=-0.85$ )

вобаста аз марҳилаи рушди генеративии офтобпараст зоҳир карда шудааст» [23, с. 123].

Хусусияти хоси динамикаи пухта расидани дони навъҳои офтобпараст ҳангоми обёрӣ дар таҳқиқоти Radenovic Balric (1981) муайян карда шудааст.

Мувофиқи таҳқиқоти гузаронидашуда офтобпараст ба мӯҳлат, меъёр, таносуб ва шакли нуриҳои минералӣ ниҳоят ҳассос мебошад [83]. Нишон дода шудааст, ки ҳангоми вайроншавии таносуби NPK равшаннокии дон кам мешавад [10].

Пенчуков В.М., Бородин С. Г., Бочкова А.Д. қайд менамоянд, ки: «низомии мутобиқшавии офтобпараст ба шароити муҳити зист то андозае васеъ аст, хусусан ба таъсири ҳарорат, намнокӣ, радиатсияи нури офтоб ва ғайра қобилияти устуворӣ зоҳир менамояд» [83, с. 18].

Таҳир М.Ҳ.Н., Муҳаммад И., Ҳуссайд М.К., муайян намуданд, ки: «Таҳқиқоти суръати интиқоли фотоассимилятҳо вобаста аз дараҷаи фаъолнокии фотосинтетикӣ баргҳои генотипҳои мухталифи офтобпараст нишон дод, ки дар баъзе шачараҳои модарии офтобпараст бо аломати безуриётии ситоплазматикӣ мардона ва комбинатсияҳои пайвандҳо самараи гетерозисии мусбӣ оид ба захиракунии қувваи рӯшноии фурубурдашуда ошкор карда шудааст. Дар баробари он ҳамбастагии мусбӣ байни ҳосили дони растанӣ ҳангоми ташаккулёбии дон муайян шудааст. Дар ин маврид самти асосии ҳаракати карбони нишонагузошта  $-^{12}\text{C}-\text{г} \rightarrow$  ҳосила - барг ва тухмиҳо дар шакли ди-моносахаридҳои радиоактивӣ ба шумор меравад» [150, с. 399].

Гусев Н.А. муайян кардааст, ки: «мушоҳидаҳои фитоактинометрикии киштзори офтобпараст нишон доданд, ки дар давраҳои гуногуни рушд коэффитсиенти фурубарӣ ва гузаронидани ҳамбулчамъ ва нуриҳои фаъоли фотосинтетикӣ (НФФ) ба таври динамикӣ тағйир ёфтааст ва то андозае дар сатҳи баланд қарор дорад» [14, с. 67].

Ба ақидаи олимон Оқунцова М.М., Левцова О.П. «Яке аз омилҳои асосие, ки метавонад пастшавии ҳосилнокии умумии навъҳои офтобпарастро дар шароити иқлими гарм ва хушк муайян намояд, ин таъсири манфии баландшавии ҳарорати ҳаво ба равандҳои мубодилаи об ва газ дар растаниҳо мебошад. Ҳарорати баланд боиси тағйир ёфтани шиддатнокии транспиратсия гардида, тавозуни намиро дар бофтаҳо вайрон мекунад ва ба ҷараёни мубодилаи газӣ дар баргҳо дар тамоми давраи нашъунамои растанӣ таъсир мерасонад. Дар давраҳои кӯтоҳмуддат ин раванд бо зиёдшавии аз ҳад зиёди бухориши намӣ ва паст гардидани қобилияти ассимилятсионии баргҳо зоҳир мегардад» [82, с. 650].

Муайян карда шудааст, ки норасоии намӣ дар марҳилаи нашъунамои фаъол ба пастшавии назарраси шиддатнокии фаъолияти фотосинтезикии барг ва поя дар давоми рӯз оварда мерасонад [82, с. 650].

Мувофиқи маълумоти таҳқиқоте, ки аз ҷониби D.S.Fensom бо ҳамкоронаш гузаронида шудаанд [114], чунин омилҳои муҳит, ба мисли дараҷаи рӯшноӣ, речаи ҳарорат ва таъминот бо об, на танҳо ба суръати ассимилятсияи гази карбон ( $^{14}\text{CO}_2$ ), балки ба шиддатнокии интиқоли фотоассимилятҳо аз барг ба дигар узвҳои офтобпараст, ки ин бевосита ба ҳосилнокии умумии растанӣ таъсир мерасонад, таъсири назаррас доранд.

Илова бар ин, муайян карда шудааст, ки дар шароити баландшавии консентратсияи гази карбон дар атмосфера ва таъмини кофии растаниҳо бо нитроген тағйироти назаррас дар ҷараёни равандҳои физиологӣ биохимиявӣ, аз ҷумла фаъолшавии реаксияҳои метаболикӣ ба амал меояд [82, с. 650].

Ба ақидаи олимон Спенсер К., Чан С.В. «Дар марҳилаҳои ибтидоии рушд офтобпараст ба тағйироти омилҳои муҳити зист - аз қабилӣ ноустувории ҳарорат, таъминот бо намӣ ва моддаҳои ғизой - ҳассосияти хеле баланд нишон медиҳад. Собит карда шудааст, ки дар шароити стрессҳои обӣ ва осмотикӣ, инчунин ҳангоми норасоии оксиген дар

баргҳои офтобпараст тағйироти ҷиддӣ ба амал меоянд: равандҳои синтези пролин, чаббӣш ва интиқоли қандҳои ҳалшаванда ва аминокислотаҳо дигар мешаванд, инчунин фаъолияти ферментҳо - пероксидазаҳо ва нитратредуктазаҳо тағйир меёбад» [148, с. 94].

Ҳамин тариқ, таҳлил ва ҷамъбасти маълумоти адабӣ нишон медиҳанд, ки офтобпараст ҳамчун зироати яқсолаи равшандеҳ дорои хусусиятҳои махсуси рушд ва инкишоф мебошад, ки бо қобилияти баланди ҷавобгӯӣ ба таъсири омилҳои беруна фарқ мекунад. Реаксияи ҷавобии офтобпараст ба тағйироти иқлимӣ ҳам гуногунранг ва ҳам босуръат аст. Бисёре аз равандҳои физиологӣ - суръати рушд, муҳлати фаро расидани давраи генеративӣ, ташаккули масоҳати барг ва дигар нишондиҳандаҳо вобаста ба фарқиятҳои хокию иқлимӣ ва экологӣ дар минтақаи парвариш тағйир меёбанд. Дар ин хусус маълумот оид ба тағйирёбии дараҷаи равшаннокии тухмҳои офтобпараст ва дигар унсурҳои таркибии онҳо далели равшан ба ҳисоб мераванд.

Аз ин лиҳоз, чунин хулоса баровардан мумкин аст, ки таҳқиқи махсусиятҳои морфофизиологии навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни иқлимии Тоҷикистони Ҷанубӣ масъалаи илмию амалӣ ба шумор меравад.

### **1.5. Таъсири омилҳои агротехникӣ**

#### **ба рушду нумӯъ ва маҳсулнокии офтобпараст**

Муайян намудани марҳилаи пухтарасии офтобпараст бар асоси маҷмӯи аломатҳои морфологӣ ва физиологӣ амалӣ карда мешавад. Ба нишонаҳои хоси он зардшавии канори гулсабад, пажмурдагӣ ва рехтани гулҳо, тағйири ранги гулҳои найдор дар навъҳо ва гибридҳо, саҳт ва мустаҳкам шудани ядрои тухмҳо, инчунин тадриҷан хушк шудани қисми асосии баргҳо дохил мешаванд.

Вобаста ба дараҷаи намнокии тухмҳо ва ранги гулсабад се марҳилаи асосии пухтарасии офтобпараст фарқ карда мешавад: зард, қаҳваранг ва

пурра. Дар марҳилаи зард баргҳо зард мешаванд, канори гулсабадҳо ранги зардии лимӯӣ мегиранд, намнокии тухмҳо ба 30–40% мерасад, ки ба марҳилаи пухтарасии биологӣ мутобиқ аст. Дар марҳилаи қаҳваранг гулсабадҳо торик шуда, ранги қаҳваранг мегиранд ва намнокии тухмҳо то 12–14% паст мегардад, ки ҳамчун пухтарасии хоҷагӣ арзёбӣ мешавад. Ҳангоми расидани пухтарасии пурра, миқдори намӣ дар тухмҳо то 10–12% кам мешавад, растаниҳо пурра хушк шуда, шикананда мешаванд ва тухмҳо ба осонӣ мерезанд.

Чамбоварии офтобпарастро, одатан, бо истифода аз комбайнҳои ғаллатозакунанда дар марҳилаи пухтарасии хоҷагӣ, вақте ки тақрибан 85–90% гулсабадҳо ба дараҷаи зарурии пухтарасӣ мерасанд ва намнокии тухмҳо дар ҳудуди 12–14% мебошад, мегузаронанд. Бояд қайд кард, ки ба таъхир андохтани чамбоварии ҳосил ҳатто ба муддати 5–6 рӯз метавонад боиси талафоти назарраси он гардад, зеро тухмҳо бештар мерезанд ва сифати онҳо коҳиш меёбад.

Литвинов В.Н. қайд мекунад, ки: «Ҳосили чамбоваришуда бояд ҳатман ба коркарди ибтидоӣ пешниҳод гардад: тухмҳо бояд бодикқат тоза ва хушк карда шаванд. Барои таъмин намудани нигоҳдории дарозмуддат ва беҳатар намнокии тухмҳо набояд аз 8% зиёд бошад» [30, с. 238].

Тибқи маълумоти В.К.Морозов «шумораи баргҳо аз рӯи вақти ташаккули сабад муайян карда мешавад, вале нашъунамои сатҳи барг то оғози пухта расидан ва баргҳои болоии он то пурра пухта расидани он давом мекунад. Вобаста ба шароити сол ва технологияи агротехника, ки зичии растаниҳо 40 ҳазор/га мебошад, сатҳи барги як растани ба ҳисоби миёна: дар шароити Поволжье 3-6 ҳазор см<sup>2</sup>, Украина 3,5 -7 см<sup>2</sup>, Кубан, 5 -10 см<sup>2</sup> ҳазор мерасад» [28, с. 138].

Офтобпараст сабади сергуле дорад, ки дар гирду атрофи он як қатор баргҳои аз берун бо мӯйҳои сахт пӯшидашуда иҳота шудааст. Раванди ташаккули сабади ибтидоӣ дар офтобпараст дар марҳилаҳои нисбатан

барвақти онтогенез оғоз ёфта, бо хусусиятҳои навъ вобаста ба барвақтрасӣ зич алоқаманд мебошад. Дар растаниҳои навъҳои барвақтрас, нишонаҳои аввалини гулпоя аллакай дар он лаҳза инкишоф меёбанд, ки дар пояи асосӣ ҳамагӣ 3-4 ҷуфт баргҳои ҳақиқӣ ташаккул ёфтаанд. Дар навъҳои миёнапаз ин раванд ба марҳилаи дертар гузаронида шуда, дар вақти пайдоиши 4-5 ҷуфт баргҳо мушоҳида мегардад. Дар ҳолати навъҳои дерпаз бошад, гузоштани сабад боз ҳам дертар рух медиҳад - пас аз ташаккули 6-8 ҷуфт баргҳои ҳақиқӣ. Чунин тафовут дар муҳлати оғози ташаккули узвҳои генеративӣ хусусияти биологии навъҳоро равшан нишон дода, давомнокии давраи нашъунамои онҳоро муайян мекунад. Дар солҳои хушк сабадҳои рудиментӣ назар ба солҳои намнок тезтар ташкил меёбанд. Давомнокии давра аз ибтидои ташаккули сабад то гулкунӣ он аз 18 то 30 рӯзро ташкил медиҳад.

Масалан, дар таҷрибаҳои В.К.Морозов (1978) муайян шудааст, ки: «дар давраи нашъунамо сабади ҷанин метавонад дар он якчанд ҳазор гули гул ба вуҷуд ояд, аммо дар аксари маврид сабад 1-3 ҳазор гул дорад. Ин раванд аз бисёр ҷиҳат ба технологияи кишоварзии истифодашаванда, мавҷудияти об, шароити ғизо, зичии зироат ва ғайра вобаста аст. Дар давраи баҳорӣ андохтани нуриҳои минералӣ миқдори гулҳои гузошташударо 27,7%, обёрии бармаҳал зиёд шуд. Дар давраи як-ду ҷуфт барг - 19 фоиз ва якҷоякунии ин техника - 39 фоизро ташкил медиҳад» [28, с. 134].

Ҳамин чиз ба сари вақт канда шудани растаниҳо ва дар ҳуди аввали мавсими нашъунамои офтобпараст нобуд кардани алафҳои бегона дахл дорад. Таҳқиқоти дуру дарози хусусиятҳои ташаккули гул ба В.К.Морозов имкон дод, ки ба чунин хулоса барояд, ки дар давоми 15-20 рӯз аз аввали нашъунамо дар растаниҳо таҷкурсии ҳосилро мегузоранд.

**Талаботи асосии хоку иқлим ва агротехника**

Барои офтобпараст аз ҳама мусоид сиёҳхокҳо ва хокҳои дорчинӣ ба шумор мераванд. Барои он хокҳои ботлоқӣ, турш, шӯргашта, гилини вазнин ва регӣ муносиб нестанд. Офтобпараст дар хокҳои туршнокиашон паст (рН 6-6,8) рушду нумӯи хуб мекунад. Хокҳои беҳтарин барои офтобпараст сиёҳхокҳо (регхок ва гилхокҳо), дорчинӣ ва хокҳои обовардӣ ба шумор мераванд.

Офтобпараст бо системаи решагии қавӣ ва хуб инкишофёфта тавсиф мешавад, ки он ба растанӣ имконият медиҳад, ки захираҳои намиро аз қабатҳои амиқи хок, ки барои аксари зироатҳои дигари кишоварзӣ дастнорасанд, истифода барад. Бо вучуди доштани чунин бартарӣ, маҳз намнокии кофии хок омили калидӣ ба ҳисоб меравад, ки ташаккули ҳосили баланд ва устуворро таъмин мекунад. Дар тамоми давраи нашъунамои худ офтобпараст бояд бо сатҳи мӯътадил ва муқаррарии намнокӣ таъмин карда шавад, зеро норасоии намӣ дар марҳилаҳои муҳим ба таври ҷиддӣ ҳосилнокии онро коҳиш медиҳад.

Бо шарофати Литвинов В.Н. «навъҳои гибридии муосири офтобпараст, ки аз ҷониби селекционерони ширкати «Сингента» офарида шудаанд, бо сатҳи баланди хушкитобӣ фарқ мекунанд. Аз марҳилаҳои аввалини онтогенез, системаи решаи онҳо фаъолона ба қабатҳои амиқи хок ворид мегардад, ки он ба растанӣ имкон медиҳад, ки давраҳои тӯлонии хушксолиро бидуни талафоти назарраси ҳосил паси сар намояд. Хусусият имкони ташаккули сабадҳо ва тухмҳо бо миқдори зиёди равған фароҳам меояд, ки ин арзиши иловагии зироатро таъмин менамояд» [26, с. 154].

Дар муқоиса бо дигар зироатҳои саҳроӣ, офтобпараст нисбат ба киштгардон серталабтар мебошад. Ин ҳолат, пеш аз ҳама, бо ду омил муайян карда мешавад: аввалан, зарурати нигоҳ доштани захираҳои кофии намӣ дар хок баъди зироатҳои пешина; сониян, хатари

чамъшавии ангезандаҳои бемориҳои сироятӣ, ки барои офтобпараст ва як қатор дигар зироатҳо умумӣ мебошанд.

Аз ҳамин сабаб кишти офтобпараст пас аз алафҳои бисёрсола, махсусан алафи судонӣ ва лаблабуи қанд, ки дорои системаи решаи чуқур мебошанд ва хокро хеле хушк месозанд, тавсия дода намешавад. Ғайр аз ин, кишти офтобпараст пас аз зироатҳои, ки бо он бемориҳои умумӣ доранд - нахӯд, рапс, лӯбиё ва помидор - низ номатлуб мебошад.

Пешкишти аз ҳама мувофиқ барои парвариши офтобпараст зироатҳои ғалладонаи тирамоҳӣ, чуворимакка (ҳам барои силос ва ҳам барои дон), инчунин лӯбиёҳои хӯрокӣ ба шумор мераванд. Чунин ҷойгиркунии имкон медиҳад, ки шароити таъминшавии намӣ беҳтар гардад, хатари паҳншавии бемориҳо кам шавад ва замина барои ба даст овардани ҳосили баланд фароҳам оварда шавад.

Ду ҳафта қабл аз гузаронидани шудгори асосӣ, пас аз сабзидани алафҳои бегонаи бисёрсола бо системаи решаи рушдёфта, тавсия дода мешавад, ки гербисидҳо дар асоси глифосат истифода бурда шаванд. Чунин коркарди пешакӣ имкон медиҳад, ки дараҷаи ифлосшавии замин ба таври назаррас кам гардад ва барои гузаронидани тадбирҳои минбаъдаи агротехникӣ шароити мусоид фароҳам оварда шавад. Коркарди асосии тирамоҳии замин, пеш аз ҳама, ба чамъоварӣ ва нигоҳдории дарозмуддати намӣ нигаронида шудааст, ки махсусан дар шароити иқлими хушк аҳамияти калон дорад, ва самаранокии он то ҳадди зиёд аз зироати пешина, дараҷаи ифлосшавии замин ва таркиби намудии алафҳои бегона вобаста мебошад.

Ҳангоми ҷойгиркунии офтобпараст пас аз зироатҳои ғалладона, дар ҳолати ифлосшавии зиёд ва зарурати кам кардани талафоти намӣ дар давраи тобистон, баъд аз чамъоварии ҳосил замин ҳатман бояд култиватсия карда шавад. Шудгори асосӣ баъди расидани ҳолати пухтарасии физиологии хок гузаронида мешавад ва он ба чуқурии 25–30

см иҷро карда мешавад, ки барои рушди оптималии системаи решаи офтобпараст шароити зарурӣ фароҳам меорад.

Усули анъанавии коркарди асосӣ аз шудгор ба чуқурии 30–35 см бо истифодаи асбобҳои чизелӣ дар якҷоягӣ бо катокҳои вазнин иборат аст, ки ба нармшавии хок ва устувор гардондани қабати болоӣ барои нигоҳдории беҳтари намай мусоидат мекунад.

Чуқур нарм кардани хок ба аэратсияи он таъсири мусбат расонда, низоми обуҳавоии онро беҳтар месозад ва ба ҷамъшавии намай дар давраи тирамоҳу зимистон мусоидат менамояд. Коркарди замин пеш аз кишт бояд то ҳадди имкон кам карда шавад ва, одатан, аз култиватсияи барвақтии баҳорӣ ва 1-2 коркарди иловагӣ вобаста ба муҳлати кишт, дараҷаи намнокии хок ва паҳншавии алафҳои бегона иборат мебошад.

Эҳтиёҷоти офтобпараст ба моддаҳои ғизоӣ барои ташаккули ҳосил хеле баланд аст. Ин ҳолат махсусан ҳангоми парвариши гибридҳои интенсивӣ бо ҳосилнокии 35-45 сентнер аз гектар бештар ба назар мерасад, ки барои онҳо ворид кардани миқдори зиёди нуриҳо зарур мегардад. Миқдор ва таркиби моддаҳои ғизоӣ аз шароити хокию иқлимии минтақа, потенциали ҳосилнокии гибрид ва инчунин аз хусусиятҳои тадбирҳои агротехникӣ ва ташкилии истифодашаванда вобаста мебошад.

Офтобпараст ба зумраи зироатҳои мансуб аст, ки бо эҳтиёҷи баланд ба моддаҳои ғизоӣ тавсиф мешаванд. Дар муқоиса бо аксари дигар зироатҳои саҳроӣ он бо истифодаи шадидтари макроэлементҳо, пеш аз ҳама нитроген, фосфор ва калий фарқ мекунад. Барои ба даст овардани ҳосил дар сатҳи 20 сентнер аз гектар тухмӣ, ба ҳисоби миёна ворид намудани 56–58 кг нитроген, 22 кг фосфор ва 30 кг калий зарур аст. Бояд ба назар гирифт, ки қисми муайяни моддаҳои ғизоӣ аз тарафи растанӣ пурра азхуд намешаванд ва дар хок боқӣ мемонанд, дар ҳоле ки ҳаҷми воқеии истеъмол вобаста ба омилҳои экологӣ, заминаи агрономӣ ва дараҷаи ғизодиҳии минералӣ метавонад ба таври назаррас тағйир ёбад.

Дар тамоми давраи нашъунамои худ, ҷараёни азхудкунии моддаҳои физой аз ҷониби офтобпараст яксон нест ва бо марҳилаҳои органогенез алоқаманд мебошад. Ҳазми аз ҷама зиёди нитроген ва фосфор то оғози гулкунӣ ба амал меояд, вақте ки ташаккули фаъолони баргҳо, поя ва системаи решагӣ сурат мегирад. Баъди пайдоиши гулсабадҳо суръати азхудкунии фосфор ба таври назаррас коҳиш меёбад. Калий бошад, қариб дар тамоми давраи парвариш аз ҷониби растанӣ ҷаббида мешавад, аммо зарурати бештар ба он дар марҳилаи пеш аз гулкунӣ зоҳир мегардад. Аз ин рӯ, нақши унсурҳои алоҳидаи ғизодиҳии минералӣ дар рушд, инкишоф ва ташаккули ҳосили офтобпараст вобаста ба марҳилаи онтогенез фарқ мекунад.

Нитроген омили асосӣ ба шумор меравад, ки равандҳои нашъунаморо таъмин намуда, ба ташаккули растаниҳои пурқувват ва калон шудани андозаи гулсабадҳо мусоидат мекунад. Бо вучуди ин, зиёдшавии нитроген метавонад давраи нашъунаморо дароз кунад ва ба ҷамъшавии равған дар тухмӣ таъсири манфӣ расонад: миқдори сафеда афзоиш ёфта, равғаннокии тухмҳо коҳиш медиҳад. Ғизодиҳии зиёди нитроген ҳамчунин хатари фурурафтани ниҳолҳо зиёд намуда, эҳтимолияти гирифторшавии онҳо ба бемориҳо, ба мисли фомопсис ва пӯсидаи сафедро афзоиш медиҳад.

Фосфор дар ташаккули системаи пурқуввати решагӣ нақши махсусан муҳим бозада, ба гузоштани узвҳои репродуктивӣ ва ташаккули гулсабадҳо бо шумораи зиёди гулҳои ибтидоӣ мусоидат мекунад. Махсусан, дар марҳилаҳои ибтидоии рушд - то ташаккули 3-4 ҷуфт баргҳои ҳақиқӣ- иштироки фосфор аҳамияти ҳалкунанда дорад. Миқдори кофии ғизодиҳии фосфор суръати рушдро тезонида, истифодаи оқилонаи намиро таъмин менамояд, ки дар натиҷа устувории растаниҳо ба шамолҳои хушк ва камбуди намии хок зиёд мегардад. Дар сурати ворид намудани миқдори зарурии нурии фосфор, коэффитсиенти

истеъмоли об дар офтобпараст ба таври назаррас коҳиш ёфта, имконияти мутобиқшавии он дар шароити иқлими хушк бештар мегардад.

Камбудии калий дар ғизодиҳии офтобпараст ба ҳолати морфологичии ниҳол таъсири бисёр манфӣ мерасонад: пояҳо хеле нозук, шикананда ва нотавон мешаванд, ки барои нигоҳ доштани рушди пурраи қисми болоии растанӣ монеа эҷод мекунад. Норасоии ин унсур боиси камшавии миқдори раған дар тухмҳо, пастравии умумии ҳосилнокӣ ва ҳамчунин тағйирёбии таркиби сифатии кислотаҳои рағанӣ - ҳам тофта (насиён) ва ҳам нонасиён мегардад. Дар заминҳои, ки дар онҳо калий аз меъёр зиёд аст, ҳамчунин мушкилиҳо ба вуҷуд меоянд: рушд суст мегардад, баргҳои ҷавон дар шакли розеткаҳои зич ташаккул меёбанд ва баъдан доғҳои қаҳваранги некротикӣ пайдо мешаванд, ки нишонаи марги бофтаҳо мебошанд. Ворид кардани меъёри мувозини нуриҳои калий метавонад чунин мушкилиҳоро пешгирӣ намояд ва суботи равандҳои физиологиро таъмин кунад.

Литвинов В.Н. қайд мекунад, ки: «Унсурҳои бор барои офтобпараст аҳамияти хоса дорад, зеро дар мубодилаи карбогидратҳо, сафедаҳо ва нуклеинҳо фаъолна иштирок намуда, нақши калидӣ дар ҷараёни як қатор равандҳои муҳими биохимиявӣ мебозад. Норасоии ин микроэлемент боиси вайроншавии равандҳои синтез ва махсусан интиқоли карбогидратҳо мегардад, ки дар натиҷа ташаккули узвҳои репродуктивӣ, бордоршавӣ ва ҳосилдиҳӣ халалдор мешаванд. Азбаски бор дар дохили растанӣ дубора истифода намешавад, дар ҳолати норасоии он пеш аз ҳама бофтаҳои ҷавон осеб мебинанд ва нуқтаҳои афзоиш нобуд мешаванд. Офтобпараст ба бор ниёзмандии баланд дошта, ба камбудии он хеле ҳассос мебошад» [30, с. 210].

Камбудии шадиди бор боиси нобудшавии пурраи нуқтаи афзоиши офтобпараст мегардад. Дар ҳолатҳои камтар шадид ин норасоӣ ба

рушди ғайримуқаррарии гулҳо, хушкшавии онҳо ва пастшавии ҳосилнокии тухм оварда мерасонад.

Меъёри воридкунии нуриҳои минералӣ вобаста ба сатҳи ҳосилнокии пешбинишуда ва маълумот оид ба омилҳои маҳдудкунанда муайян карда мешавад. Нуриҳо ё дар тирамоҳ зери шудгори заминҳои зироатнашуда, ё баҳорон ҳамзамон бо кишти офтобпараст истифода бурда мешаванд. Воридкунии нуриҳои фосфориро ҳангоми култиватсияи пешазкишти тавсия намедиҳанд, зеро самараи дилҳоқ намедиҳад. Усули муфидтарини воридкунии нуриҳо ин истифодаи усули тасмағӣ бо тухмипошакҳо дар масофаи 6-10 см аз қаторҳо ва ба чуқурии 10-12 см мебошад.

Агар пору дар тирамоҳ ворид карда шуда бошад, пас ҳангоми кишт ворид кардани нуриҳои фосфориро дар қаторҳо ҳатмӣ мебошад (P10–15). Ҳангоми зарурат аз нуриҳои моеъи мураккаб — N12P37 ё N10P35 истифода бурдан мумкин аст. Дар хотир бояд дошт, ки истифодаи аз ҳад зиёди нуриҳои минералӣ, бахусус нуриҳои азотӣ, аз як тараф, тобоварии растаниҳоро ба хушкӣ ва бемориҳо зиёд мекунад, ва аз тарафи дигар, ба камшавии рағаннокии тухмҳо оварда мерасонад. Дар кишти офтобпараст шаклҳои гуногуни нуриҳо истифода мешаванд: содда ва мураккаб, хушк ва моеъ. Муҳим аст, ки на танҳо меъёри тавсияшаванда, балки инчунин таносуби дурусти азот ва фосфор - 1:1,5 риоя карда шавад.

Гибридҳои муосири серравған бо пӯсти тунуки тухм ба шароити гармии баланд ниёзмандии бештар доранд. Онҳоро танҳо дар заминҳои хуб гармшуда, вақте ки ҳарорати қабати ҷойгиршавии тухмҳо (8–10 см) ба 10–12 °C мерасад коштан лозим аст. Дар ин сурат тухмҳо зуд ва якхела месабзанд, киштҳо баробар рушд мекунанд, ки ин ҳамзамон боиси ҳамоҳангии афзоиш, пухтарасии растаниҳо ва баланд гардидани ҳосилнокӣ мегардад. Дар ҳолати кишти бармаҳал тухмҳо муддати тӯлонӣ дар ҳолати варамкунӣ мемонанд, қисман қобилияти сабзишро аз

даст медиҳанд, ки ин ба натиҷаҳои охири таъсири манфӣ расонида, ҳосилро коҳиш медиҳад.

Кишти офтобпараст тавсия дода мешавад, ки дар муҳлатҳои хеле кӯтоҳ - одатан дар давоми 1-2 рӯз анҷом дода шавад, зеро ин ба пайдоиши оммавии ниҳолҳо ва рушди муътадили зироат мусоидат мекунад. Зичии ҷойгиршавии растаниҳо мустақиман аз дараҷаи таъмин будани хок бо намай дар тамоми давраи нашъунамо ва то вақти ҷамъоварии ҳосил вобаста мебошад. Ба ҳисоби миёна ин нишондод аз 40-50 ҳазор то 35-45 ҳазор растанӣ дар як гектарро ташкил медиҳад. Барои дурағаҳои барвақтпаз зичии бештар иҷозат дода мешавад: онро метавон то 10-15% зиёд намуд, аммо на бештар аз ҳадди ниҳоии 55-60 ҳазор растанӣ дар як гектар расад.

Меъёри кишт вобаста ба як қатор омилҳо танзим карда мешавад. Пеш аз ҳама, ба назар гирифта мешавад, ки сабзиши саҳроии тухмӣ одатан 10-15% аз нишондиҳандаҳои лабораторӣ пасттар аст. Илова бар ин, талафоти эҳтимолии растаниҳо аз ҳисоби ворид кардани нуриҳо (ба ҳисоби миёна 8-10%), инчунин талафоти табиӣ дар ҷараёни вегетатсия ба ҳисоб гирифта мешаванд. Ҳангоми истифодабарии гербитсидҳои баландсамар, зичии киштро то 10-15% аз меъёри оптималӣ зиёд кардан мумкин мегардад. Дар ҳолате, ки мубориза бо алафҳои бегона бо усулҳои механикӣ анҷом дода мешавад, ин амал меъёри киштро то 15-25% зиёд мекунад.

Миқдори умумии тухмии лозим барои кишт аз андозаи тухмӣ ва зичии пешбинишудаи растаниҳо вобаста буда, ба ҳисоби миёна дар як гектар тақрибан 60 ҳазор дона тухмиро ташкил медиҳад, ки он барои аксари шароити агротехникӣ меъёри оптималӣ ҳисобида мешавад.

Амалиёти кишт одатан бо масофаи байни қаторҳо 70 см гузаронида мешавад, ки ин барои рушд ва таъминоти муътадили растаниҳо бо ғизо ва намай шароити кофӣ фароҳам меорад. Чуқурии кишти тухмӣ вобаста

ба шароити парвариш тағйир меёбад: барои дурагаҳо он 4-6 см-ро ташкил медиҳад, дар шароити хушкӣ тухмиро то 6-10 см чуқуртар мекоранд, дар заминҳои вазнин ҳангоми баҳори салқин ва намнок омадан, чуқурии оптималӣ 5–6 см истифода бурдан ба мақсад мебошад. Тухмии майдаҳаҷми дурага бошад барои коштан дар чуқурии 4-5 см тавсия дода мешавад. Ин фарқият дар чуқурии кишт ба сабзиш шароити мусоид фароҳам оварда, ба ташаккули яксон ва ҳамзамони ниҳолҳо мусоидат мекунад.

Офтобпараст растании яксола аз оилаи Compositae мебошад. Он соҳиби системаи пурқуввати решагӣ мебошад, ки босуръат, то 140 см (дар шароити махсусан мӯътадил - то 5 м) ва то 120 см паҳн мешавад. Пояш баланд (аз 40 см то 4 м) буда, бо мӯякҳои сахт пӯшонида шудааст. Баргҳо калон, байзавии дилшакл буда, нӯгашон кунҷ доранд. Растани соҳиби сабадчаи серргул буда (диаметри миёна барои шаклҳои равшандор тақрибан 15-20 см), лавҳаи ҳамвор ё барҷаста доранд. Гулҳои канорӣ - калон, асексуалӣ, ранги норанҷию зард доранд.

Офтобпараст растании хуби асалдиҳанда аст. Мевааш аз пӯст ва ядро иборат аст. Одатан 35-40%, дар навъҳои серравғанӣ то 20% вазни донро ташкил медиҳад. Тухми офтобпараст 22-27 фоиз равшан дорад, навъҳои беҳтарин бошад, то 46 фоиз (дар мағзи он хеле зиёд). Дар як сабадча, вобаста ба навъи офтобпараст ва хусусияти нигоҳубини растани, аз 200 то 7000 дон мавҷуд аст. Офтобпараст зодаи ҷануб аст. Он дар асри 18 аз кишварҳои Аврупои Ғарбӣ ба Русия оварда шудааст. Дар аввал онро ҳамчун растании ороишӣ парвариш мекарданд, баъд тухми офтобпарастро дар боғҳо ва ҳамчун зироатҳои ползӣ шинонда, ба сифати ғизо истифода бурданд.

Офтобпараст растании хоси минтақаи даштию ҷангалзорӣ мебошад. Он соҳиби чандирии баланд аст, ки имкон медиҳад дар шароити гуногуни иқлимӣ парвариш карда шавад. Тақрибан 70%-и тамоми киштзорҳои офтобпараст дар Русия мутамарказ ёфтааст. Офтобпараст

зи роати асосии равшандор аст, ки дар Русия барои ба даст овардани дон парвариш карда мешавад ва аз он равшани ғизоӣ ва саноатӣ гирифта мешавад. Дар хӯроки чорвои кишоварзӣ истифода мешавад; аз хокистарии поя калий ҳосил карда мешавад ва ба сифати нури истифода бурда мешавад. Навъҳои офтобпарастӣ қадбаланд (то 4 м), ки анбӯҳи калони сабз медиҳанд, ҳамчун зироати силосӣ парвариш карда мешаванд. Шаклҳои офтобпарастӣ яқсоларо ба 3 гурӯҳ тақсим мекунанд:

1) хурддона, ки ядроии нисбатан хурд дорад ва боиси камии равшаннокии онҳо мегардад; як қабат дар перикарп намерасад ва аз ин рӯ, ба осонӣ аз кӯяи офтобпараст зарар мебинад; 2) тухмии равшандор - бо ченақҳои хурдтаре, ки дар перикарп қабати пӯст доранд; 3) – шаклҳои мобайнӣ. Дар Россия навъҳои офтобпарастӣ равшандор аҳамияти саноатӣ доранд.

Офтобпарастро қад-қадӣ заминҳои киштгардон кишт мекунанд. Беҳтарин пешинакиштҳои офтобпараст гандуми тирамоҳӣ ва ҷави баҳорӣ мебошанд. Дар худӣ ҳамон як ҷой офтобпараст на дертар пас аз 8-9 сол кишт карда мешавад. Дар мавриди ба киштзори офтобпараст андохтани нуриҳои органикӣ ва минералӣ ҳосили баланд ба даст оварда мешавад. Бар зидди ҳашароти зараррасони офтобпараст усулҳои агротехникӣ, механикӣ ва кимиёвӣ ба кор бурда мешаванд, ки хавфноктарини онҳо кирми тор, кирми назарфиреб, гамбуск, шонаки офтобпараст, гамбуски хориӣ офтобпараст, инчунин бемориҳои склеротин ё сафедпӯстӣ, занга ба шумор мераванд.

Коркарди хок барои зироати офтобпараст ба шароити хок ва иқлими минтақа вобаста аст. Дар ноҳиҳое, ки бориш ба қадри кифоя мавҷуд аст, коркарди асосӣ баъди даравидани ҳосили пешинакишт оғоз меёбад. Шудгор дар чуқурии 20-22 сантиметр гузаронида мешавад. Нуриҳои органикӣ ва минералӣ пешакӣ, мувофиқи меъёрҳои ҳисобӣ, дода мешаванд. Як қисми нуриҳои нитрогенӣ ва фосфорӣ ҳангоми кишт

бо тухмипошакҳои омехта, ба миқдори 10 килограмма ба 1 гектар пошида мешавад.

Дар ноҳияҳои, ки бориш нокифоя аст, гузаронидани шудгор ба чуқурии 14-16 сантиметр ба мақсад мувофиқ аст. Култиватсияи пеш аз кишти барвақтии баҳории майдонҳо баъд аз нарму ҳамворкунӣ сар мешавад. Култиватсияи пеш аз кишт бо усули КПИ-3,8 гузаронида мешавад.

Коркарди механикиро бо ба кор бурданидани гербитсид иваз кардан ба мақсад мувофиқ аст. Баъди ҷамъоварии ҳосили пештара, дар охири тобистон ё тирамоҳ, алафҳои бегона бо истифодаи гербитсиди «Торнадо», бо меъёри 4-6 л/га, нест карда мешаванд. Дар фасли баҳор, 5 рӯз пеш аз кишт, алафҳои бегона бо гербитсиди мазкур бо меъёри 2-3 л / га нобуд карда мешаванд.

Ба кишт тухмии навъҳои офтобпарастии ноҳиябандишуда, ки сабзиши баланд ва сифатҳои хуби кишти репродуксияи яқум ё дуҷумдоранд, тайёр карда мешаванд. Тухмиҳо бояд безарар карда шаванд ва бо ҳаҷми баробар интиҳоб карда шаванд. Ин гуна тухмиҳо ниҳолҳои хубу яқхела медиҳанд ва ҳосили зироатро зиёд мекунанд.

Миқдори тухмии офтобпараст ба 65-75 ҳазор дона мерасад ва миқдори он ба ҳар гектар ба шароити иқлим ва сифати кишт вобаста аст.

Аз сабаби дар ибтидо суст рушду нумӯи намудан офтобпараст он ба муқобили алафҳои бегона чандон рақобат надорад. Дар ҳавои хунук алафҳои бегона нисбат ба офтобпараст ба гармӣ эҳтиёҷи камтар дошта, тезтар мерӯянд ва киштзорро батезӣ пахш мекунанд. Дар натиҷа, дар ин марҳила ҳосили тухмӣ ва равған коҳиш меёбад, бемориҳои сироятиро зиёд мекунад. Бинобар ин зарур аст, ки киштзори офтобпараст, то саршудани давраи нашъунамои оммавӣ, яъне дар 40 рӯзи аввали баъди кишт аз алафҳои бегона тоза бошад. Офтобпараст пас аз пайдо шудани барги панҷум, ба ғайр аз ҷуворимақкаи ризомадор ва худруй, ба аксар алафҳои бегона қобилияти баланди муқовимат дорад.

Дар сурати паст будани тазйиқи алафҳои бегона коркарди механикӣ бо асбобҳои шудгоркунанда кифоя аст. Аммо, чун қоида, истифодаи гербитсидҳо талаб карда мешавад. Комбинатсияи аз ҷиҳати экологӣ ва иқтисодӣ ғоиданоки коркарди механикии байни қаторҳо ва коркарди кимиёвӣ қаторҳо истифода бурда мешаванд.

Нигоҳубини киштзор бо шудгор ва нест кардани ниҳолҳои алафҳои бегона оғоз меёбад. Пеш аз нашъунамо ду-се маротиба чеканка гузаронида мешавад. Дар баробари пайдо шудани як-ду ҷуфт барги ҳақиқӣ дар байни қаторҳо пошидани нуриҳо гузаронда мешавад. Онро дар нисфирузӣ ва бо суръати паст гузарондан ба мақсад мувофиқ аст, то ки ба ниҳолҳои офтобпараст камтар осеб расонд шавад. Кишти тухмии офтобпарастии навҳои силосбоб ба миқдори 20-30 кг/га ва барои навҳои рағандор аз 10 то 15 кг/га-ро ташкил дода, дар ин маврид шароити иқлим, андозаи тухмӣ ва сифати кишт низ ба назар гирифта мешавад.

Барои коркарди киштзорҳо пошидани маҳлули кории хлорати магний бо миқдори 20 кг, ё доруи реглон бо меъёри 2-3 л/га истифода мешавад. Ҳамчунин, омехтаи ин маводҳо (10 кг хлорати магний + 1 л реглон) дар 100 литр тавсия дода мешавад. Иҷрои ин амалиёти агротехникӣ дар масоҳати як гектар, пас аз 40-45 шабонарӯз аз анҷоми марҳилаи гулкунӣ оммавӣ амалӣ карда мешавад. Нишондиҳандаи физиологӣ барои оғози чунин коркарди иловагӣ ҳолати гулбаргҳо мебошад: дар ин давра 10-20% сабадакҳо ба ранги қаҳваранг, 20-30% ба зард-қаҳваранг ва 50-60% ба зард табдил меёбанд. Ҳамзамон, меъёри миёнаи намнокии маводи тухмӣ бояд дар ҳудуди 30-35% қарор дошта бошад.

Истифодаи десикатсия имконият медиҳад, ки ҷамъоварии ҳосил 8-10 рӯз пештар аз муҳлатҳои маъмулӣ оғоз карда шавад ва паҳншавии бемориҳои занбӯруғӣ, аз қабилҳои пӯсидаи сафед ва хокистаранг, ба таври назаррас коҳиш ёбад. Пас аз анҷоми хушккунии сунъӣ намнокии

тухмӣ то сатҳи 12-16% паст мешавад, ки ин шароити нигоҳдории онро беҳтар месозад. Ғайр аз ин, истифодаи чунин усул имкон медиҳад, ки ҳосилнокии комбайнҳои ғунучин тақрибан 1,5 маротиба афзоиш ёфта, талафоти тухмӣ ба таври минимали кам карда шавад.

## БОБИ II. ШАРОИТ, ОБЪЕКТ ВА УСУЛҲОИ ТАҲҚИҚОТ

### 2.1. Шароити агроиқлимии минтақаи таҳқиқот

Корҳои илмӣ доир ба омӯзиши нишондиҳандаҳои физиологӣ биокимиёвӣ ва маҳсулнокии навъҳои офтобпараст дар се минтақаи шароити иқлимиашон гуногун, яъне дар шароити минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (дар ҳудуди ноҳияи Мӯминобод, ҷамоати деҳоти Боғгай деҳаи Навбаҳор), ки дар баландии 1680 м аз сатҳи баҳр, дар водии Вахш (ноҳия Абдурахмони Ҷомӣ, қиёаи Мушкурот дар баландии 350 м аз сатҳи баҳр) ва водии Ҳисор (қитъаи таҷрибавии Институти ботаника, физиология ва генетикаи АМИТ, дар баландии 834 м аз сатҳи баҳр) дар солҳои 2015-2017 иҷро карда шудааст.

Мувофиқи маълумоти бисёрсолаи мушоҳидаҳои обуҳавосанҷӣ: «ноҳияи агроиқлимии Вахш ҷузъи таркибии минтақаи аграрӣ-экологии ҷанубии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад ва бо хусусиятҳои хоси омилҳои табиӣ ва иқлимӣ фарқ мекунад. Ҳудуди ноҳия қисматҳои ҷанубии водии Ҳисорро дар бар мегирад, ки бо сатҳи баланди иқтисодии агроиқлимӣ барои рушди соҳаҳои гуногуни кишоварзӣ тавсиф меёбад. Дар самти шарқӣ марзҳои минтақаи мавриди омӯзиш аз хатти марзи давлатӣ оғоз ёфта, то қаторкӯҳҳо идома меёбанд ва қуллаҳои Сарсарак ва Териклитоғро фаро мегиранд, ки онҳо ҳамчун сарҳадҳои табиӣ орографӣ хизмат мекунанд» [43, с. 42].

Мутобиқи шароити намнокӣ он ба се зерноҳия ҷудо карда шудааст: Кофарниҳон, Ёвон, Бохтар. Ин ноҳияҳо минтақаҳои нисбатан гарми ҷумҳурӣ ба шумор мераванд. Давомнокии марҳилаи гармӣ дар ин ҷо ба 250-310 рӯз расида, давраи ҳарорати ҳаво аз 10°C зиёд 200-255 рӯзро ташкил медиҳад. Миқдори ҳарорати ҷамбулҷамъи гармӣ дар давраи ҳарорати аз 10°C зиёд будан 4500-5800°C-ро ташкил медиҳад. Захираи зиёди гармӣ ба парвариши зироатҳои гармидӯст имконият медиҳад. Ангур, зардолу ва зироатҳои ғалладонагӣҳо дар ҳамаи баландиҳо аз

гармӣ таъмин мебошанд. Марҳилаи ғайрисармо дароз буда, он аз 220 то 260 рӯзро ташкил медиҳад.

Реҷаи гидротермии зерноҳияи нисбатан хушкшудаи Кофарнихон бо тақсимои нобаробари боришот аз рӯи фаслҳои сол фарқ мекунад. Миқдори умумии солонаи онҳо дар ҳудуди 150-290 мм тағйир меёбад, ки қисми асосӣ (тақрибан ду се ҳиссаи ҳаҷми умумӣ) ба давраи сармо рост меояд. Аз ин рӯ, маҳз зимистон ва баҳор фаслҳои нисбатан намнок ба шумор мераванд, дар ҳоле ки тобистон бо хушксолии равшан ифода меёбад.

Дар моҳҳои зимистон (декабр-феврал) дар ҳудуди зерноҳия ба ҳисоби миёна 60-110 мм боришоти атмосферӣ сабт мегардад, дар фасли баҳор (март-май) ҳаҷми он меафзояд ва аз 75 то 140 мм-ро ташкил медиҳад. Дар моҳҳои гарми сол (июн-август) миқдори боришот ба таври шадид кам мешавад ва ҳамагӣ 2-12 мм-ро дар бар мегирад, ки ин хусусияти хушксолии шароити иқлимиро тасдиқ мекунад.

Ҳарорати баланд дар давраи гарм шароити мувофиқро барои бухоршавии шадиди намӣ аз сатҳи хок ва хушкшавии босуръати он фароҳам меорад. Ҳанӯз дар даҳрӯзаи охири моҳи март - аввали моҳи апрел пастшавии намнокии пӯшиши хок ба таври намоён мушоҳида мешавад, ки нишондиҳандаи раванди тезутунди хушкшавӣ мебошад. Бо ҳаракат ба самти шимол ин раванд боз ҳам тақвият ёфта, то моҳи май идома меёбад ва дар экосистемаҳои минтақа норасоии устувори намиро ба вуҷуд меорад.

Зерноҳияи Қўрғонтеппа нисбатан намноктар мебошад. Мувофиқи маълумотҳои овардашуда «ҷамъи солонаи боришот дар ин ҷо 180-335 мм, дар давоми моҳҳои декабр-феврал 75-130 мм, аммо дар давоми моҳҳои март-май аз 80 то 170 мм - ро ташкил медиҳад. Хушкшавии хок дар моҳҳои апрел-май фаро мерасад» [43, с. 42].

Зерноҳияи нисбатан сернам Ёвон ба шумор меравад, ки дар нишебиҳои он дар давоми сол то 620 мм боришот ба миён меояд, аз чумла, зиёда аз 200 мм ба моҳҳои декабр-феврал ва 300 мм ба моҳҳои март - май рост меояд. Хушкии хок дар нишебиҳо дар моҳи июн фаро мерасад, ки дар ин зерноҳия барои ба даст овардани ҳосили ғалладонагиҳо дар заминҳои лалмӣ имконият мавҷуд аст. Дар ду зерноҳияҳои аввал ҳосили ғалладонагиҳоро танҳо бо роҳи обёрии заминҳо ба даст овардан мумкин аст.

Дар баландии 300-400 м. аз сатҳи баҳр дар ду зерноҳияҳои аввал минтақаи ниҳоят хушк афзалият дошта, баландтар-хушк ба назар мерасад. Аммо мувофиқи маълумоти пойгоҳи обуҳавосанҷии Ёвон тахмин кардан мумкин аст, ки қисмати зиёди зерноҳия дар минтақаи на он қадар хушк ҷойгир шудааст. Марҳилаи фарорасии сармо дар ноҳия ниҳоят кӯтоҳ буда, 55-80 рӯзро ташкил медиҳад ва зимистони ҳақиқӣ то баландиҳои 1200 м., қариб ки вучуд надорад. Шароити иқлимии ноҳия дорои хусусияти континенталӣ буда, нишонаҳои возеҳи камнамии камарбандии субтропикии хушкро инъикос менамояд. Барои давраи тобистон ҳарорати баланд хос аст: миёнаи нишондиҳандаҳои моҳи июл дар ҳудуди 35-40 °С тағйир меёбад, ҳамзамон дар солҳои алоҳида нишондиҳандаҳои максималии он то ба 43 °С мерасад, ки ин аз гармӣ ва тӯлонӣ будани мавсими тобистон шаҳодат медиҳад. Давраи зимистон бошад, баръакс, бо мулоимӣ ва нармии нисбӣ фарқ мекунад: ҳарорати миёнаи моҳи январ тақрибан 9°С-ро ташкил медиҳад, ки набудани сармоҳои саҳт ва мавҷудияти шароити мусоидро барои зимистонгузаронии наботот нишон медиҳад.

Боришоти солона ба ҳисоби миёна 271 мм мебошад. Хоки ҳудуди водии Вахш асосан хокистарранг аст. Дар даштҳо янтоқ, шура, ҷорубак, явшон, дар қуҳҳо камол, торон, ревоҷ, савсани қуҳӣ, кинг, юган, пиёзи

куҳӣ, шибог, латтахор ва ғайра; аз дарахтон pista, дулона, бодомӣ куҳӣ ва ғайра мерӯянд.

Майдони умумии заминҳои хоҷагии қишлоқ 59649 га аз ҷумла заминҳои кишт 16794 га, заминҳои обёришаванда 14580 га, заминҳои лалми 2214 гектарро дар бар мегиранд.

Ба ин минтақаҳо пай дар ҳам ивазшавии речаи иқлими гоҳ тропики (тобистон) ва гоҳ муътадил (зимистон) хос буда, ин ҳодиса ба циркуляцияи умумии атмосфера вобаста аст. Дар минтақаҳои субтропикӣ речаи ҳарорати миёнаи моҳона бо фарқиятҳои равшани мавсимӣ тавсиф меёбад. Дар моҳҳои тобистон ҳарорат тақрибан дар сатҳи 20°C нигоҳ дошта мешавад, ки ин хусусияти мулоим ва устувори давраи гармо инъикос мекунад. Дар фасли зимистон нишондодҳои миёна то 4°C паст мешаванд, ки аз ҳукмфармои шароити нисбатан салқини муътадил шаҳодат медиҳад. Аммо дар солҳои алоҳида таҳти таъсири воридшавии оммаҳои ҳавои сард аз Арктика ва қутб пастшавии назарраси ҳарорат ба қайд гирифта мешавад, ки то -10°C мерасад. Ин ҳолат аз имкони ба вуҷуд омадани мавҷҳои кӯтоҳмуддат, вале нисбатан шадиди сармо ишора мекунад.

Миқдори боришот дар ноҳияҳои наздиқўнуси бештар буда, дар дарунтари материк торафт кам мешавад. Дар Минтақаҳои субтропикӣ дар як материк се сектори асосӣ мавҷуд аст: сектори ғарбии наздиқўнуси (ё баҳримиёназамини), ки зимистонаш сербориш аст; сектори континентӣ, ки дар он тамоми сол боришоти кам мушоҳида карда мешавад; сектори шарқӣ наздиқўнуси (ё муссонӣ), ки тобистон боришот дар он фаровон аст. Барои сектори ғарбии наздиқўнуси (субтропикӣ камнам) зонаи буттаю бешазорҳои дуруштбарги баҳримиёназаминӣ хокаш чигаранг хос мебошад. Дар Нимкураи шимолӣ ин зона рӯ ба тарафи Ҷанубу Шарқ аввал ба зонаи даштҳои субтропикӣ хокаш чигарии хокистартоб ва баъд рӯ ба тарафи Шарқ ба зонаҳои нимоиёбонҳо ва биёбонҳои субтропикӣ сектори континентӣ

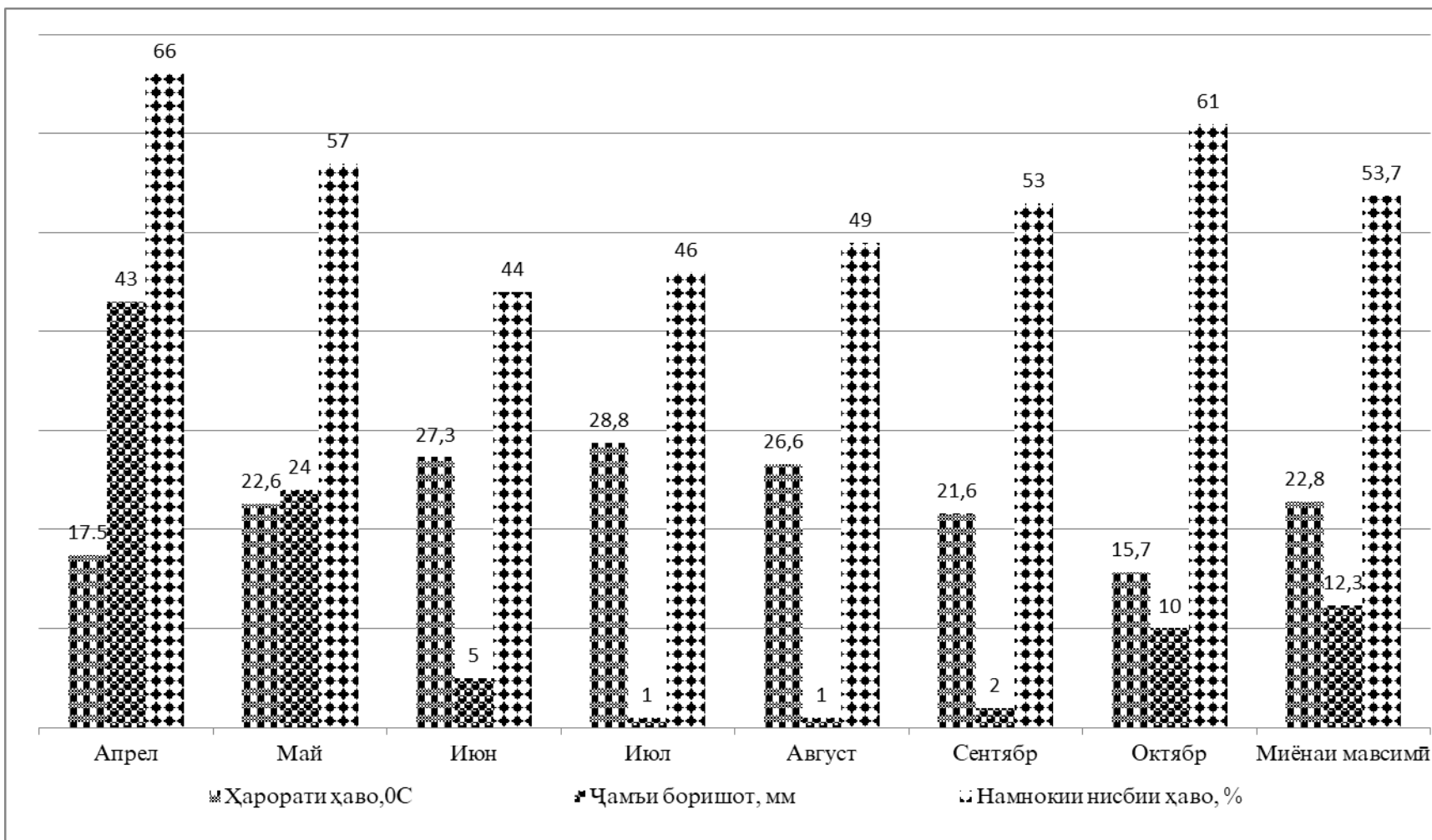
хокашон бури хокистартоб ва хокистарранг (субтропикии хушк) иваз мешавад. Дар Нимкураи ҷануби ба Минтақаҳои субтропикии секторҳои континенти даштҳои субтропикии хокашон ҷигарранги хокистартоб хосанд; Минтақаҳои субтропикии секторҳои шарқӣ (субтропикии сернам)-ро бешаҳои ҳамешасабз ва бешаҳои паҳнбарги хоки заминашон зард ва сурх фаро гирифтаанд.

Дар ин ноҳия фоизи на он қадар зиёди хунуқиҳои мавсимӣ: аз 70 то 86% ба назар мерасад. Ба мулоим будани фасли зимистон нигоҳ накарда, ҳадди ақали мутлақи ҳарорати хунуқи ҳаво ба -22, -27°C расида, эҳтимолияти 50%-и ҳарорати ҳадди ақал-12 -17°C -ро ташкил медиҳад.

Дар расми 1-2 нишондиҳандаҳои маълумоти бисёрсола оид ба ҳарорат, намнокии нисбии ҳаво ва боришоти атмосферӣ пешниҳод шуда, тасвирот дар идомаи таҳқиқот оварда шудааст.

**Ҷадвали 2.1.1. -Ҷамъи боришот дар шароити ноҳияи А.Ҷомӣ водии Вахш (маълумотҳои миёнаи бисёрсола), мм**

Моҳҳо/сол	2015	2016	2017
Январ	61,5	123,3	56,8
Феврал	117,2	80,5	125,4
Март	124,2	88,2	93,4
Апрел	89,3	120,3	75,5
Май	13,2	1,6	40,0
Июн	22,7	1,8	16,3
Июл	0,6	0,7	0,0
Август	2,5	0,0	0,0
Сентябр	0,0	1,8	0,0
Октябр	10,6	6,6	0,0
Ноябр	43,7	70,2	4,1
Декабр	31,6	73,8	87,7
Ҷамъ	517,1	568,8	499,2



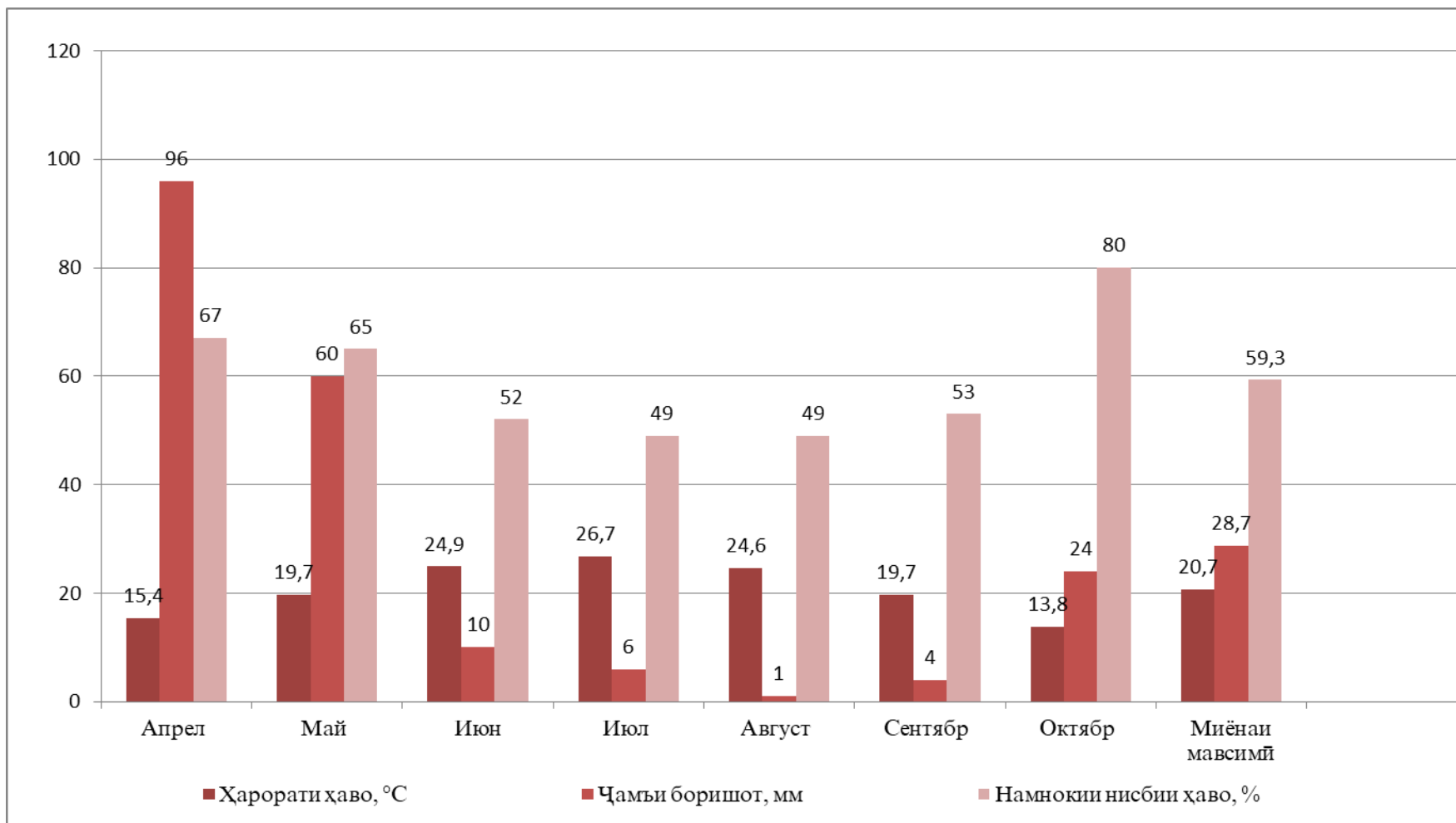
Расми 2.1.1. -Маълумотҳои миёнаи бисёрсолаи ваъзи  
обу ҳавои минтақаи Вахш дар давоми солҳои таҳқиқот

**Чадвали 2.1.2. -Нишондиҳандаҳои иқлимӣ, ки дар давраи гузаронидани корҳои таҳқиқотӣ дар ҳудуди водии Вахш сабт шудаанд (мувофиқи маълумоти истгоҳи метеорологии Ганчина)**

Моҳҳо	Солҳо	Ҳарорати ҳаво, °С		Чамъи боришот, мм		Намнокии нисбии ҳаво, %	
		миёнаи моҳ	миёнаи бисёрсола	миёнаи моҳ	миёнаи бисёрсола	миёнаи моҳ	миёнаи бисёрсола
Апрел	2015	17,4	17,5	27	43	63	66
Май		21,4	22,6	34,6	24	60	57
Июн		28,5	27,3	10,8	5	52	44
Июл		29,9	28,8	0	1	54	46
Август		27,3	26,6	0,5	1	58	49
Сентябр		23,8	21,6	0	2	53	53
Октябр		16,9	15,7	2,9	10	56	61
Миёнаи мавсимӣ		165,2	22,8	75,8	12,3	396	53,7
Апрел	2016	18,9	17,5	26,8	43	58	66
Май		26,8	22,6	3,3	24	51	57
Июн		28,3	27,3	0,7	5	45	44
Июл		29,2	28,8	0	1	52	46
Август		23	26,6	0	1	55	49
Сентябр		26,3	21,6	0,3	2	56	53
Октябр		20,2	15,7	0,7	10	59	61
Миёнаи мавсимӣ		172,7	22,8	31,8	12,3	376	53,7
Апрел	2017	21,2	17,5	12,3	43	61	66
Май		24,3	22,6	20,6	24	57	57
Июн		29,1	27,3	2,1	5	48	44
Июл		29,3	28,8	3,1	1	51	46
Август		27,1	26,6	0	1	55	49
Сентябр		22,6	21,6	0	2	54	53
Октябр		14,7	15,7	0	10	56	61
Миёнаи мавсимӣ		168,3	22,8	38,1	12,3	382	53,7

**Ҷадвали 2.1.3. -Ҷамъи боришот дар ноҳияи Ҳисор (маълумотҳои миёнаи  
бисёрсола), мм**

Моҳҳо/сол	2015	2016	2017
Январ	63,5	122,1	57,6
Феврал	107,2	78,6	128,6
Март	120,2	86,2	95,3
Апрел	86,5	118,7	74,4
Май	14,5	2,3	39,0
Июн	24,9	1,5	18,3
Июл	0,0	0,6	0,0
Август	3,4	0,0	0,0
Сентябр	0,0	1,4	0,0
Октябр	9,6	7,9	0,0
Ноябр	45,6	69,2	5,1
Декабр	30,4	70,8	98,7
Ҷамъ	505,8	559,3	517



Расми 2.1.2. -Маълумотҳои миёнаи бисёрсолаи обу ҳаво дар минтақаи Ҳисор дар давоми солҳои таҳқиқот

**Ҷадвали 2.1.4. -Нишондиҳандаи иқлимӣ, ки дар давраи гузаронидани корҳои таҳқиқотӣ дар ҳудуди водии Ҳисор сабт шудаанд (мувофиқи маълумоти истгоҳи обуҳавосанҷии Душанбе)**

Моҳҳо	Солҳо	Ҳарорати ҳаво, °С		Боришот, мм		Намнокӣ нисбии ҳаво, %	
		миёнаи моҳ	миёнаи бисёрсола	миёнаи моҳ	миёнаи бисёрсола	миёнаи моҳ	миёнаи бисёрсола
Апрел	2015	14,2	15,4	172,7	96	67	67
Май		18,3	19,7	114,5	60	67	65
Июн		25,5	24,9	24,9	10	60	52
Июл		27,9	26,7	0	6	50	49
Август		25,1	24,6	3,4	1	51	49
Сентябр		21,5	19,7	0	4	57	53
Октябр		14,4	13,8	9,6	24	62	80
Миёнаи мавсимӣ		146,9	20,7	325,1	28,7	414	59,3
Апрел	2016	15,9	15,4	118,7	96	66	67
Май		19,2	19,7	2,3	60	56	65
Июн		26	24,9	1,5	10	46	52
Июл		27,2	26,7	0,6	6	50	49
Август		25,1	24,6	0	1	50	49
Сентябр		20,3	19,7	1,4	4	54	53
Октябр		17,3	13,8	7,9	24	63	80
Миёнаи мавсимӣ		151	20,7	132,4	28,7	385	59,3
Апрел	2017	19	15,4	74,4	96	61	67
Май		20,9	19,7	38,6	60	64	65
Июн		26,6	24,9	18	10	48	52
Июл		27,8	26,7	0	6	46	49
Август		25,5	24,6	0	1	51	49
Сентябр		20,7	19,7	0,6	4	54	53
Октябр		12,1	13,8	7,0	24	57	80
Миёнаи мавсимӣ		152,6	20,7	138,6	28,7	381	59,3

## 2.2. Шароити обу ҳаво дар давраи таҳқиқот

Иқлими Тоҷикистон аз рӯи ҷойгиршавии ҷуғрофии он дар дохили қитъаи Авруосиё, дар сарҳади минтақаҳои субтропикӣ ва мӯътадил муайян карда мешавад. Хусусиятҳои хоси он шиддатнокии баланди радиатсияи офтобӣ, хушкӣ, камабрӣ, тӯлонии нури офтоб, тағирёбии шадиди ҳарорати рӯзона ва мавсимӣ ва ҳавои чанголуд мебошанд.

Мувофиқи маълумоти бисёрсолаи мушоҳидаҳои обуҳавосанҷӣ: «ҳудуди объекти таҳқиқотӣ ба минтақаи иқлимии Осиёи Ғарбӣ дохил мешавад, ки барои он шароити иқлимии хушк (аридӣ) хос аст. Ин минтақа ба шумули ноҳияҳои мансуб аст, ки бо иқлими хушк сергарм фарқ мекунад: мавсими тобистон хеле тӯлонӣ ва бисёр гарм буда, фасли зимистон бошад, мулоим ва нисбатан мӯътадил аст, ки дар маҷмӯъ хусусиятҳои махсуси табиӣ-иқлимии фаъолияти хоҷагидориро муайян месозад. Мувофиқи маълумоти бисёрсолаи мушоҳидаҳои обуҳавосанҷӣ дар ҳудуди Абдурахмони Ҷомӣ ҳарорати миёнаи солони ҳаво 15,7 °С-ро ташкил медиҳад, ки ба сатҳи баланди гармии минтақа ишора мекунад. Нишондиҳандаҳои миёнамоҳона фарқиятҳои равшани мавсими роифода мекунад: дар моҳи аз ҳама сард - январ, ҳарорат ба ҳисоби миёна -0,9 °С мебошад, дар ҳоле ки дар моҳи аз ҳама гарм - июл, он то +28,3 °С мерасад. Чунин муттаҳидшавии зимистони нисбатан салқин ва тобистони бисёр гарм аз мавҷудияти динамикаи равшани мавсимии шароити иқлимии минтақа шаҳодат медиҳад» [43, с. 42].

Ҳарорати минималии мутлақи зимистон ба минус 26°С, ҳарорати максималии мутлақи тобистон ба +46°С мерасад. Давомнокии миёнаи давраи хунукназарӣ 246 рӯз аст. Санаи миёнаи сардиҳои аввали тирамоҳ 3 ноябр, сармои охирини баҳор 5 феврал аст.

Нишондиҳандаҳои асосии маълумоти иқлимии давраи таҳқиқот аз рӯйи минтақаҳо дар ҷадвалҳои 1-5 пешниҳод шудааст. Реҷаи ҳарорати

миёнамоҳаи марҳилаи нашъунамо дар минтақаи Вахш дар соли 2015 нисбат ба нишондиҳандаи миёнаи бисёрсола дорои фарқияти кам буд.

Аз рӯйи миқдори боришот соли 2015 дорои баъзе фарқиятҳо буд. Дар моҳи апрел миқдори миёнаи солонаи боришот 27 мм, аммо ҳисоби миёнаи бисёрсолаи он 43 мм ва дар моҳи май ва июн бошад, баръакс, боришот нисбатан зиёд буд, яъне 34,6 ва 10,8 мм, аммо қимати миёнаи бисёрсола -24 ва 5 мм-ро ташкил дод. Дар давоми моҳҳои июл-сентябр миқдори боришот қариб якхела буд. Намнокии нисбии ҳаво дар солҳои таҳқиқот дар давоми мавсим 6-8%, хусусан дар давоми моҳҳои май-август баландтар буд.

Дар соли 2016 тағйирёбиҳои назарраси ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво нисбат ба меёрҳои бисёрсолаи иқлимӣ ба қайд гирифта шуданд. Ҳамин тавр, дар моҳи май нишондиҳандаҳои миёнаи ҳарорат аз арзишҳои устувори солҳои зиёд 3,4 °C баландтар буданд, ки ин аз гармшавии назарраси ҳаво дар мавсими баҳор шаҳодат медиҳад. Баръакс, дар моҳи август пастшавии ҳарорат нисбат ба маълумоти миёнаи бисёрсола 4,3 °C камтар ба қайд гирифта шуд, ки ин ба хусусияти нисбатан салқини ин моҳи тобистона ишора мекунад. Дар давраи тирамоҳ низ инҳирофоти манфӣ мушоҳида гардиданд: дар моҳи сентябр ҳарорати миёнаи ҳаво 2,5 °C ва дар моҳи октябр 3,3 °C аз меёр пасттар буд, ки ин аз шароити нисбатан сардтари мавсим нисбат ба меёрҳои оддӣ шаҳодат медиҳад.

Миқдори боришот дар давоми мавсим нисбат ба боришоти бисёрсола 50% камтар буд. Намнокии нисбии ҳаво дар давоми моҳҳои апрел-октябр 2,8% ва аз қимати миёнаи бисёрсола бештар буд.

Ҳарорати миёнамоҳаи ҳаво дар давраи нашъунамои соли 2017 дар минтақаи Вахш 1-3<sup>0</sup>C-ро ташкил дод ва ин аз дараҷаи қимати миёнаи бисёрсола зиёдтар аст. Миқдори боришот тахминан 2,4 маротиба нисбат ба қимати миёнаи бисёрсола камтар буда, фарқияти намнокии нисбии ҳавои ҳамин марҳила бо қимати миёнаи бисёрсола дар ҳудуди 2-5% қарор дошт.

Иқлими ноҳия мўътадил аст. Зимистонҳои кӯтоҳ ва нисбатан мулоим вучуд доранд. Сарпӯши устувори барф вучуд дорад, ки метавонад дар моҳи январ ба вучуд ояд. Баландии максималии сарпӯш дар кӯҳҳо ба як метр мерасад. Нишондиҳандаҳои ҳадди ақали миёнасолонаи ҳарорати ҳаво дар моҳи январ то  $-14^{\circ}\text{C}$  мерасад, дар ҳоле ки арзишҳои миёнаи ҳамин моҳ дар ҳудуди  $-4$  то  $-7^{\circ}\text{C}$  қарор доранд. Дар ҳудуди ноҳияи Мӯъминобод муайян карда шудааст, ки ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво  $11,1^{\circ}\text{C}$ -ро ташкил медиҳад, ки ин ба хусусияти нисбатан гармии иқлими минтақа ишора мекунад. Сардтарин моҳи сол - январ - бо пастшавии ҳарорати миёна то  $-1,0^{\circ}\text{C}$  тавсиф мешавад. Ҳарорати миёнаи ҳадди ақал ба сатҳи  $-7,3^{\circ}\text{C}$  мерасад, аммо ҳангоми воридшавии ҷараёнҳои пурқуввати ҳавои арктикӣ ҳарорат метавонад то  $-20\dots-25^{\circ}\text{C}$  коҳиш ёбад. Ҳадди ақали мутлақ  $-32^{\circ}\text{C}$ -ро ташкил медиҳад. Бо вучуди ин, фасли зимистон бо амплитудайи баланди тағйирёбии ҳарорат хос аст: дар баъзе рӯзҳои рӯзона ҳарорати ҳаво то  $+15\dots+20^{\circ}\text{C}$  баланд мешавад, ки ин аз фарқиятҳои калон дар шароити обу ҳаво шаҳодат медиҳад.

Дар мавсими гарм низ хусусиятҳои иқлимии минтақа ба таври равшан зоҳир мегарданд. Ҳарорати миёнаи моҳи июл, ки гармтарин моҳи сол мебошад,  $+22,8^{\circ}\text{C}$ -ро ташкил медиҳад. Дар рӯзҳои алоҳидаи моҳҳои тобистон ҳарорати рӯзона метавонад то  $+25\dots+35^{\circ}\text{C}$  баланд шавад ва ҳадди аксари мутлақ то  $+41^{\circ}\text{C}$  мерасад, ки ин хусусияти гарму тӯлонӣ будани мавсими тобистонро таъкид мекунад.

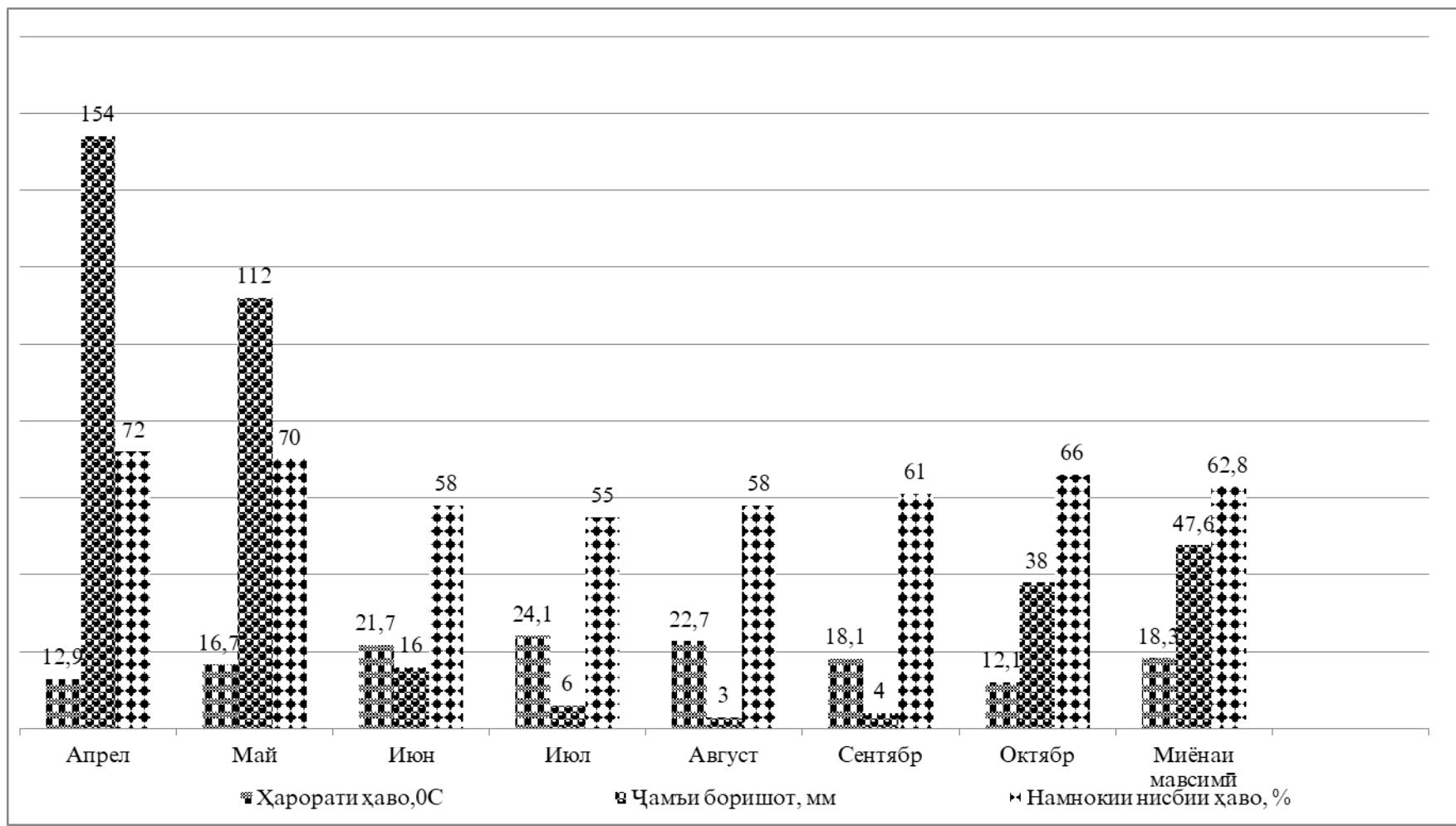
Миқдори умумии боришоти солона дар ноҳия  $770$  мм-ро ташкил медиҳад. Тақсими онҳо бо мавсимияти барҷаста нобаробар хос аст: ҳиссаи зиёди боришот ба моҳҳои баҳорӣ (март-апрел) рост меояд, дар ҳоле ки дар давраи июн-сентябр қариб ки бориш ба назар намерасад. Дар таркиби тавозуни солонаи оби минтақа баҳор мавқеи асосиро ишғол мекунад  $-53\%$  аз ҳаҷми умумии боришот, дар зимистон тақрибан  $35\%$ , дар

тирамоҳ 10% ва дар мавсими тобистон бошад, ҳамагӣ 2% аз меъёри солона ба қайд гирифта мешавад.

Нишондиҳандаи миёнаи солонаи намнокии нисбии ҳаво 67%-ро ташкил медиҳад, дар ҳоле ки нишондодҳои миёнамоҳона аз 55 то 73% тағйир меёбанд. Пӯшиши барфӣ метавонад аллакай дар даҳрӯзаи сеюми моҳи октябр пайдо шавад, аммо то охири моҳи ноябр он ноустувор боқӣ мемонад. Дар аксар мавридҳо пӯшиши барфи устувор дар даҳрӯзаи сеюми моҳи ноябр ташаккул ёфта, то нимаи моҳи март нигоҳ дошта мешавад. Баландии барфи даҳрӯзӣ низ тағйирёбанда аст: арзиши миёнаи ҳадди аксар 24 см, нишондиҳандаи мутлақ 53 см ва баландии миёнаи даҳрӯза аз 2 то 9 см-ро ташкил медиҳад.

**Чадвали 2.2.5. -Чамъи боришот дар ноҳияи Мӯъминобод дар давоми солҳои таҳқиқот, мм**

Моҳҳо/сол	2015	2016	2017
Январ	124.2	192.5	64.3
Феврал	131.6	127.4	130.9
Март	215.9	95.7	176.8
Апрел	146.9	141.1	62.2
Май	100.8	24.8	71.2
Июн	41.2	1.9	31.2
Июл	2.1	8.6	4.5
Август	3.8	0.0	0.0
Сентябр	0.0	0.3	0.0
Октябр	12.7	15.3	2.4
Ноябр	65.1	88.2	0.5
Декабр	100.9	55.6	135.8
Чамъ	945.2	751.4	679.8



Расми 2.2.3. -Маълумотҳои миёнаи бисёрсолаи минтақаи Мӯзминобод

**Ҷадвали 2.2.6.-Нишондиҳандаҳои иқлимӣ, ки дар давраи гузаронидани корҳои таҳқиқотӣ дар ҳудуди минтақаи кӯҳии Кӯлоб сабт шудаанд (мувофиқи маълумоти истгоҳи метеорологии Мӯъминобод)**

Моҳҳо	Солҳо	Ҳарорати ҳаво, °С		Боришот, мм		Намнокӣ нисбии ҳаво, %	
		миёнаи моҳ	миёнаи бисёрсола	миёнаи моҳ	миёнаи моҳ	миёнаи бисёрсола	миёнаи моҳ
Апрель	2015	12,3	12,9	146,9	154	66	72
Май		15,8	16,7	100,8	112	60	70
Июнь		21,8	21,7	41,2	16	51	58
Июль		24,9	24,1	2,1	6	40	55
Август		23,1	22,7	3,8	3	34	58
Сентябрь		20,6	18,1	0	4	35	61
Октябрь		13,5	12,1	12,7	38	51	66
Миёнаи мавсимӣ		132	18,3	307,5	47,6	337	62,8
Апрель	2016	13,9	12,9	141,1	154	58	72
Май		20,6	16,7	24,8	112	59	70
Июнь		22,9	21,7	1,9	16	41	58
Июль		25,5	24,1	8,6	6	38	55
Август		24,9	22,7	0	3	38	58
Сентябрь		18,9	18,1	0,3	4	45	61
Октябрь		16,7	12,1	15,3	38	50	66
Миёнаи мавсимӣ		143,4	18,3	192	47,6	329	62,8
Апрель	2017	16,8	12,9	62,2	154	60	72
Май		18,3	16,7	71,2	112	65	70
Июнь		22,5	21,7	31,2	16	50	58
Июль		25,1	24,1	4,5	6	40	55
Август		23,9	22,7	0	3	35	58
Сентябрь		19,5	18,1	0,2	4	38	61
Октябрь		13,0	12,1	15,6	38	50	66
Миёнаи мавсимӣ		139,1	18,3	184,9	47,6	338	62,8

Нишондоди қимати миёнамоҳонаи ҳарорати ҳаво дар водии Ҳисор (ш. Душанбе) дар давоми моҳҳои апрел-октябр ба андозаи 0,5-1<sup>0</sup>С зиёдтарро ташкил намуд. Миқдори боришот аз нишондиҳандаи миёнаи бисёрсола қариб ду маротиба зиёдтар ва намнокии нисбии ҳаво дар давоми давраи нашъунамои растаниҳо ва нишондиҳандаи миёнаи бисёрсола якхела буд. Ҳарорати миёнаи моҳона, намнокии нисбии ҳаво ва миқдори боришот дар давоми давраи нашъунамо бо қимати миёнаи бисёрсола фарқият нашошт.

Ҳарорати миёнамоҳаи ҳаво аз қимати миёнаи бисёрсола 1,5-2,0<sup>0</sup>С зиёдтар буда, миқдори боришот ва намнокии ҳаво дар соли таҳқиқот нисбат ба қимати миёнаи бисёрсола хеле камтар буд.

Шароити обу ҳавои минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод) нисбат ба водии Вахш ва Ҳисор аз рӯи реҷаи ҳарорати ҳаво ва ҳам аз рӯи дараҷаи намнокии ҳаво нисбатан мӯътадил буд. Аз рӯи миқдори боришот ноҳияи Мӯъминобод аз водии Вахш ва Ҳисор қариб ба миқдори 1,5-2 маротиба бартарӣ дошт.

Чи тавре ки аз рӯи маълумоти ҷадвал ва расмҳо аён аст, ҳарорати миёнамоҳаи ҳаво дар давраи нашъунамо (апрел-октябр) қариб якхела буд. Фарқияти на он қадар зиёд аз рӯи миқдори боришот дар моҳҳои апрел-май, яъне меъёри миёнамоҳа ба ҷойи қимати миёнаи бисёрсолаи боришот - 266 мм 255 мм-ро ташкил додааст. Аммо қимати миёнаи бисёрсолаи дараҷаи намнокии нисбии ҳаво аз қимати миёнаи моҳонаи он (45-50%) нисбатан баландтар (60-65%) буд.

Нишондиҳандаҳои миёнаи ҳарорати ҳаво дар минтақаи таҳқиқотӣ нисбат ба меъёрҳои иқлимии бисёрсолаи устуворшуда 1-4 °С баландтар ба қайд гирифта шуданд. Ҳамзамон миқдори боришоти атмосферӣ аз нишондиҳандаҳои миёнаи бисёрсола пасттар буда, дар ҳудуди 192-333 мм тағйир ёфт, ки ин мавҷудияти норасоии муайяни намиро инъикос мекунад. Тамоюли шабеҳ ҳамчунин дар нишондиҳандаҳои намнокии

нисбии ҳаво мушоҳида гардид: онҳо низ аз меъёрҳои бисёрсола пасттар буда, танҳо 46–51 %-ро ташкил доданд, ки сатҳи пасттари намнокии муҳити ҳавоиро нишон медиҳад.

Давраи нашъунамои растаниҳо бо омезиши шароити нисбатан баландтари ҳарорат (16-25 °C) ва ҳаҷми хеле маҳдуди боришот, ки ҳамагӣ 169 мм-ро ташкил дод (нисбат ба меъёри бисёрсолаи 333 мм), фарқ мекард. Дар натиҷа, нишондиҳандаҳои миёнаи моҳонаи намнокии ҳаво дар ин мавсим 15-20 % аз меъёрҳои стандартии иқлимӣ пасттар буданд. Бо вучуди ин, таъкид кардан зарур аст, ки дар тӯли солҳои мушоҳидаҳо дар ин минтақа ҳеҷ гуна падидаҳои ғайриодӣ ё экстремалии иқлимӣ ба қайд гирифта нашуда, ки ин аз суботи низоми умумии иқлимӣ дар ҳудуди минтақаи таҳқиқот шаҳодат медиҳад.

### **2.3. Бо гармӣ ва намӣ таъмин будани минтақаҳои таҳқиқот**

Маълумоти миёнаи бисёрсола нишон дод, ки «макони интихобшудаи гузаронидани таҷрибаҳои саҳроӣ дар водии Вахш - ноҳияи Абдураҳмони Ҷомӣ бо гармӣ ба дараҷаи кофӣ таъмин буд. Давомнокии марҳилаи гармӣ дар водии Вахш (Мушкурут) ва водии Ҳисор (ш. Душанбе) ба 231-232 рӯз, дар минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод) ба 181 рӯз баробар буд. Маҷмӯи ҳарорати самарабахш (бештар аз 10°C) дар водии Вахш - 4800°C, дар водии Ҳисор - 4700°C, дар минтақаҳои кӯҳсори Кулоб 3280°C-ро ташкил дод. Инчунин фарқияти муҳолиф аз рӯйи дараҷаи таъмин будани давраи нашъунамо бо намӣ низ ҷой дорад. Водии Вахш нисбатан водии хушк ба шумор меравад, ки меъёри солонаи борошот 332 мм, аз он ҷумла дар фасли баҳор 167 мм, тобистон – 17 мм (ё 5%-и меъёри солона)-ро ташкил медиҳад. Дар водии Ҳисор меъёри солонаи боришот 597-600 мм, аз он ҷумла баҳорон 300-304 мм-ро (ё 3%-и меъёри солона) ташкил менамояд. Дар ноҳияи Мӯъминобод меъёри солонаи боришот ба 770 мм, аммо дар фасли

тобистон бошад, ҳамагӣ 14 мм ё 2%-и меъёри солонаро ташкил медиҳад» [43, с. 42].

**Ҷадвали 2.3.7. -Дараҷаи бо гармӣ таъмин будани давраи нашъунамо**

	Ҳарорати ҳаво (t°C)				Боришот (мм)	
	Миёна		абсолютӣ		дар давоми сол	ҳарорати ҳаво (гармӣ)
Дараҷаи бо гармӣ таъмин будан	I	VII	Ҳадди аксар	Ҳадди ақал		
	водии Вахш (қ. Ганҷина)					
	0.8	27.0	44	-26	332	139
	водии Ҳисор (ш. Душанбе)					
	0.4	29.4	43	-29	595	226
Минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, уч.Навбаҳор)						

**Ҷадвали 2.3.8. -Миқдори рӯзҳои қимати миёнаи шабонарӯзии ҳарорат аз 10°C зиёддошта**

Баландӣ аз сатҳи баҳр (м)	Аввал	Охир	Давомнокӣ (рӯзҳо)	Ҷамъи ҳарорати мусбӣ
водии Вахш (қ. Ганҷина)				
800	21.III	7.XI	231	4800
водии Ҳисор (ш. Душанбе)				
800	24.III	11.XI	232	4700
Минтақаи кӯҳии Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, уч.Навбаҳор)				
1600	18.IV	16.X	181	3280

**Ҷадвали 2.3.9. -Бо намӣ таъмин будани давраи нашъунамо**

Ҷамъи боришоти солона	Баҳор		Тобистон	
	Мм	% -и маҷмӯи солона	Мм	% -и маҷмӯи солона
водии Вахш (қ. Ганҷина)				
332	167	50	17	5
водии Ҳисор (ш. Душанбе)				
597	304	51	17	3
Минтақаи кӯҳии Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, уч.Навбаҳор)				
770	410	53	14	2

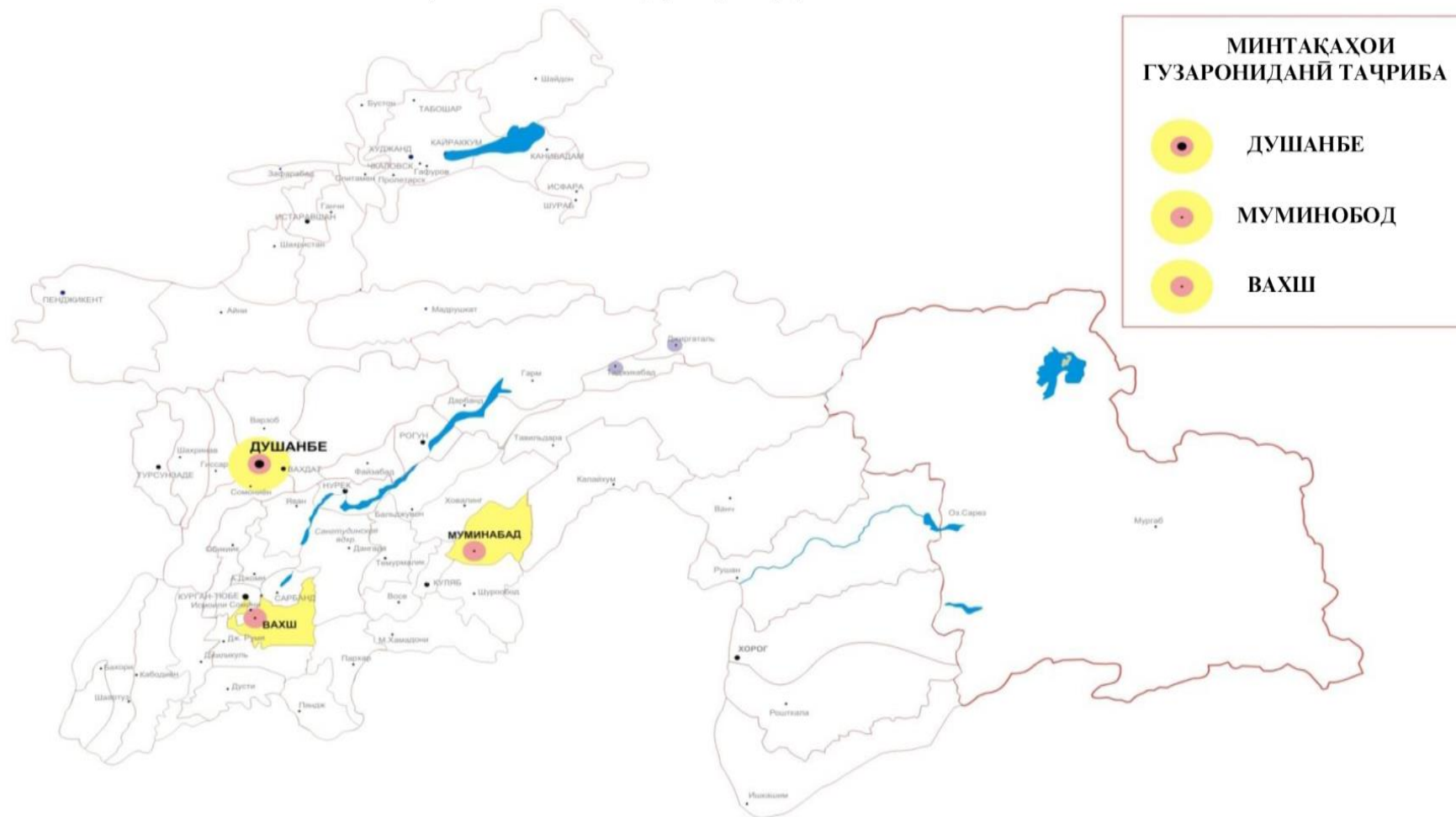
Ҳамин тариқ, минтақаҳои таҳқиқшудаи парвариши офтобпараст, аз рӯйи нишондиҳандаҳои асосии иқлимӣ фарқияти кулӣ доштанд. Таҷрибаҳои саҳроӣ дар такрорёбии сечанда мутобиқи усули аз тарафи умум қабулшуда гузаронида шуданд.

Агротехникаи парвариши офтобпараст дар таҷрибаҳо маъмулиянд. Масоҳати кишти таҷрибавӣ 25 м<sup>2</sup>. – ро ташкил дод. Зироати офтобпараст ба тариқи дастӣ, бо ҳисоби меъёри 65-70 ҳазор растанӣ дар 1 гектар кишт карда шуд.

Зичии мусоиди ҷойгиршавии тухмии офтобпараст аз рӯи қобилияти неш зада баромадани дони он дар шароити озмоишгоҳӣ ва сахрой барои ҳар як минтақаи парвариш муайян карда шуд (водиҳои Вахш, Ҳисор ва минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб).

Таҷрибаҳои сахрой бо нақшаи зерин (ҷадвали 10) дар 3 минтақаи иқлимии Тоҷикистони Ҷанубӣ гузаронида шуд: водии Вахш (ноҳияи Абдураҳмони Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут, дар баландии 350м аз сатҳи баҳр), водии Ҳисор (қитъаи таҷрибавии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании АМ Тоҷикистон, дар баландии 834 м аз сатҳи баҳр), минтақаҳои кӯҳистони Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор, дар баландии 1680 м аз сатҳи баҳр) (расми 3).

## ХАРИТАИ ҚИТЪАҲОИ ИҚЛИМИ ГУЗАРОНИДАНИ ТАҶРИБАҲО ДАР НАВЪҲОИ РАВҒАНДИҲАНДАИ ОҒТОБПАРАСТ



Расми 2.3.4. -Минтақаҳои таҷрибавӣ

### Ҷадвали 2.3.10. -Нақшаи гузаронидани таҷрибаҳои саҳроӣ

Навъ	Нақшаи ҷойгиршавӣ		
	Такрорҳо		
Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут)			
«ВНИИМК-8883»	1	2	3
«Саратовӣ-85»	2	3	1
«Донии калондона»	3	1	2
Водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавии ИБФ ва ГР)			
«ВНИИМК-8883»	1	2	3
«Саратовӣ-85»	2	3	1
«Донии калондона»	3	1	2
Минтақаи кӯҳии Кулоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)			
«ВНИИМК-8883»	1	2	3
«Саратовӣ-85»	2	3	1
«Дони калондона»	3	1	2

\*Эзоҳ: андозаи қитъача -25 м<sup>2</sup>,

Такрорёбӣ - 3- карата,

Ҷойгиршавӣ – тасодуфӣ

### 2.4. Объекти таҳқиқот

Ба сифати маводи таҳқиқотӣ навъҳои барои шароити Тоҷикистон тавсияшудаи офтобпарастии дараҷаи равшанокиашон баланд аз Федератсияи Россия овардашуда: “ВНИИМК-8883”, “Саратовӣ-85”, “Донии донакалон” истифода шуданд.

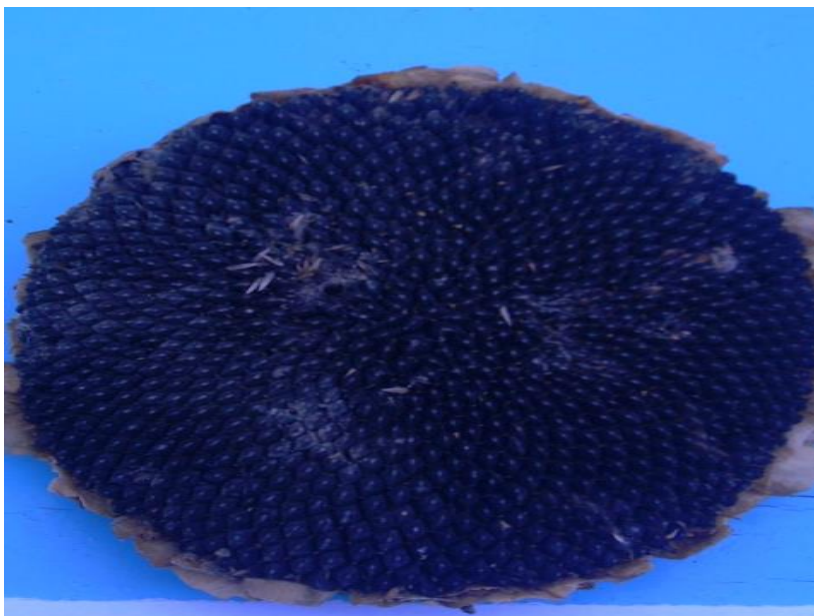
#### Таснифоти мухтабҳои навъҳои офтобпараст

**Навъи “ВНИИМК-8883”** – навъи аз ҳама қадимтарин дар истеҳсолот ба шумор рафта, соли 1972, ҳамчун навъи дар раванди селекция беҳгардонидашуда минтақабоб карда шудааст. Дар Россия тӯли 10 соли охир кишти ин навъ масоҳати 250-300 ҳазор гектарро ишғол менамояд ва дар вилоятҳои Поволже навъи асосӣ ба шумор меравад.

Бартариии асосии ин навъ устувории экологии он (имконияти ба даст овардани ҳосили баланд дар шароити номусоид) ба ҳисоб меравад, ки дорои қобилияти баланди шаклпазирӣ ба таъсири шароити номусоиди парвариш мебошад.

Аз рӯйи давомнокии давраи нашъунамо “ВНИИМК-8883” навъи бартариятдошта буда, ба гурӯҳи навъҳои тезпаз, бо давраи нашъунамои 83-86 рӯз дохил мешавад. Навъи серравған буда, равшаннокии донҳои он

аз 52 то 55%-ро ташкил медиҳад. Ҳосилнокии дон вобаста аз шароити иқлимӣ дар доираи 26-31 с/га қарор дорад ва гиёҳасали баланд ба шумор меравад. Камбудии асосии ин навъ аз он иборат мебошад, ки ба бемориҳои пӯсиши ордмонанд ва паразитӣ ноустувор аст. Ба таъсири ҳашароти кӯяи офтобпараст навъи “ВНИИМК-8883” комилан устувор мебошад.



Расми 2.4.5. -Сабадчай пухтарасидаи навъи ВНИИМК-8883

Навъи “Саратовӣ– 85” - дар шуъбаи зироатҳои равғандиҳандаи ИИТК-Шарқу Ҷануби Федератсияи Россия дар соли 1988 рӯёнда шудааст. Муаллифони навъи мазкур: д.и.к. В.Ф.Пимахин, д.и.к. В.М.Лекарев, А.У.Чемоданова, Ю.Н.Волков, А.Ю.Князев, В.Н.Архангелский, В.Н.Чехонин, Н.И.Никонорова ба шумор мераванд. Ин навъ барои истеҳсолот аз соли 1993 иҷозат дода шудааст. Навъ аз маводи пайвандшуда бо роҳи гардолудкунии навъҳои “ВНИИМК-8883”, “Октябрь”, “Степной 81” ва навъи “Тезрас” бо шаҷараи “ЮВ 242” рӯёнда шудааст. Хусусиятҳои фарқкунандаи навъ аз инҳо иборат мебошад: дар давраи саросар зоҳир шудани майсаҳо ранги баргҳои ҷанинӣ сабзи бе доғи антисианӣ, ранги барги ҳақиқиро мегиранд, баландии қадаш ба 160-180 см мерасад, ранги баргҳои назди поя – сабз буда, доғҳои антисианӣ надорад, дараҷаи баргнокиаш-миёна. Ранги донаш –

қаҳваранги сиёҳчатоб. Тибқи ақидаҳои олимон Окунцева М.М., Левцова О.П. «навъ – тезрас, сермаҳсул буда, дар шароити вилояти Саратови Федератсияи Россия дар давоми 95-100 рӯз, 2-3 рӯз пештар аз навъи стандартии “ВНИИМК -88832” пухта мерасад. Вазни 1000 донаш ба 68-80г мерасад, кунҷорааш-20,2-21.1%-ро ташкил медиҳад, равғаннокиаш ба 49,0-52,6% мерасад, навъи серравған ба шумор рафта, ба бемории гарди ордмонанди сунъӣ, бемориҳои таҳҷоии паразитӣ ва куя аз ҷиҳати генетикӣ устувор мебошад» [82, с. 650].

Ҳангоми санҷиши озмунии ин навъ дар институти рӯёндашудаи навъ (оригинатор) дар давоми солҳои 1999-2001 ҳосилнокии дони равғандор ба ҳисоби миёна 25,3 сентнер аз 1 гектар, бо каму зиёдшавиаш аз 20,5 то 32,0 с/га-ро ташкил додааст. Ба сифати навъи асосӣ барои парвариш дар ноҳияҳои нисбатан гарм – қисмати ҷанубии Соҳили Рост ва Паси Волгаи вилояти Саратов, инчунин дигар вилоятҳои ҷанубии Федератсияи Россия тавсия дода шудааст.

Ҳосили бештари навъҳои равғандор дар солҳои ҳарорати нисбатан гарм ташаккул меёбад. Ба дараҷаи хуби коркарди агротехникии киштзор эҳтиёҷ дорад.



Расми 2.4.6. Сабадҷаи пухтарасидаи навъи Саратовӣ -85

**Навъи “Донии калондона”** - навъ дар пойгоҳи таҷрибавии Донишхонаи ба номи Л.А.Жданов бо роҳи интихоби растанӣ аз популятсияи мураккаб,

ҳангоми аз нав гардолудкунии навъҳо ва намунаҳои офтобпарастии вазни 1000 донашон зиёд рӯнда шудааст [82, с. 650]. Муаллифони навъ: И.Горбаченко, Л.К. Воскобойник, Л.А. Мартынова, М.И. Кострыба, В. В. Мезинова, Т.В. Усатенко маҳсуб мегарданд.

Баландии қади ин навъ 180-210 см - ро ташкил медиҳад. Пояш рост, бе навдаҳои паҳлӯӣ, мудаввар, бе доғҳои антисианӣ тавсиф меёбад. Шакли баргҳои байзашакли дилмонанд, сабз, бе доғҳои антисианӣ. Сабадчааш мудаввар буда, каме барҷаста мебошад, қутри сабадча 19-25 см - ро ташкил медиҳад.

Ранги пӯчоқи донааш сиёҳ, каме рах-рахдор мебошад. Ҳиссаи кунҷораи донаш-25-32%, равшаннокиаш -39-45%, вазни 1000 донааш ба 130-160 г мерасад.

Аз рӯйи давомнокии давраи нашъунамо навъ ба гурӯҳи миёнапаз дохил мешавад. Давраи аз неш зада баромадани майса то аз ҷиҳати иқтисодӣ пухта расидани дон дар шароити вилояти Ростови Федератсияи Россия 104-111 рӯзро ташкил медиҳад. Навъ серҳосил буда, ба ҳисоби миёна дар давоми санҷиши озмунии ин навъ аз ҳар га 33,4 с. ҳосили дон ба даст оварда шудааст.



Расми 2.4.7. Сабадчаи пухтарасидаи навъи Дони калондона

Хусусияти асосии фарқунандаи ин навъ вазни зиёди 1000 дони он ба шумор меравад. Ба ҳисоби миёна дар давоми солҳои навъсанҷӣ вазни 1000 дони он ба 138,9 г баробар буд, ки аз сабаби дони калон доштани аз ҷониби корхонаҳои хӯроки умум ва қаннодии минтақаҳои гуногуни Россия ва ИДМ талаботи зиёд дошт. Дар баробари сермаҳсулии растании ин навъ ба бемориҳои пӯсиши гардшакли дон, ба касалиҳои паразитӣ, ҳашароти кӯя аз ҷиҳати генетикӣ устувор буда, ба бемории вертитсиллэз тамоман гирифтор намешавад ва барои ҷамъоварӣ бо комбайн муносиб мебошад.

## 2.5. Усулҳои таҳқиқот

Ҳаҷми умумии намӣ дар бофтаҳои барг, ки дараҷаи обнокии онҳоро инъикос мекунад, бо роҳи хушконидаи тадриҷии намунаҳо то ба даст овардани массаи доимӣ дар ҳарорати 100-105 °С муайян карда мешуд. Ин раванд имконият меод, ки сатҳи гидрататсияи бофтаи барг ба таври объективӣ арзёбӣ гардад.

«Таҳқиқи шиддатнокии раванди транспиратсионӣ бо истифода аз усулҳои методие, ки аз ҷониби Л.А. Иванов ва ҳаммуаллифон таҳия шудаанд, анҷом дода шуд, ки ин эътимоднокии натиҷаҳо ва қобилияти муқоисаи онҳоро бо таҳқиқоти монанд дар ин соҳа таъмин менамуд» [63, с. 588].

Базудӣ муайян кардани вазни ҳиссаҳои буридашудаи баргҳо дар шароити саҳроӣ дар тарозуҳои торзионӣ, баъд аз 3 дақиқа, гузаронида шуд. Аз муайянкунии чор-панҷ маротибагӣ ҳисоби миёна бароварда шуд. Шиддати транспиратсия бо ҳисоби мг оби бухоршуда аз 1 г барги тар дар давоми 1 соат ё мг об/дм<sup>2</sup>·соат ифода карда шуд.

Ҳангоми муайян намудани қобилияти обнигоҳдории барг усули пешниҳоднамудаи А.А.Ничипорович истифода бурда шуд. Ничипорович қайд мекунад, ки: «Қобилияти обнигоҳдории объекти таҳқиқшаванда аз рӯйи камшавии вазни об дар фосилаи муайяни вақт ҳисоб карда шуда,

бо ҳисоби фоизи вазни аввалаи барг муқоиса гардид. Тарзи муайянкунӣ чунин буд: қисмати барги тару тозаи буридашуда дар тарозуи торзионӣ муайян карда шуда, баъд аз фосилаи муайяни вақт (30, 60, 90 ва 120 дақиқа) аз нав баркашӣ гардид» [73, с.8].

**Қобилияти обнигоҳдории барг** аз рӯи формулаи зерин ҳисоб карда шуд:

$$X=(B-100) / A$$

дар ин ҷо: X – талафёбии оби таркиби объекти таҳқиқшаванда дар фосилаи вақти додашуда (30, 60, 90 ва 120 дақиқа), бо ҳисоби %-и вазни аввалаи барг;

A – миқдори об дар ибтидои таҷриба, г;

B – камшавии миқдори об дар давоми фосилаи муайяни вақт ҳангоми пажмурдашавии барг.

**Танқисии оби барг дар шароити рӯзона** аз рӯи усули Чатский ва Славик пешниҳодшуда ва модификатсияи Т.К.Горишина ва А.И.Самсонова [48] муайян карда шуд. С. Чатский, Н.И. Славик қайд мекунад, ки: «Аз барги тару тоза 4-5 порачаи масоҳаташон 4,5 см<sup>2</sup> гирифта ва дар лаъличаҳои пӯшидаи Петрӣ, дар дохили оби холис ду соат нигоҳ дошта шуд. Баъди гузаштан вақти ҷудошуда пораҳои барг аз зарфи Петри гирифта шуда, дар байни ду коғази филтрӣ хушк карда шуд ва дар тарозуи торзионӣ бори дигар вазни онҳо баркашида шуда, сипас, вазни хушкӣ онҳо муайян карда шуд» [94, с. 46].

Барои муайян намудани танқисии об дар барг бо истифодаи маълумоти аввалия ҳисобкунӣ гузаронида шуд: вазни тамоми оби ҷаббидашуда бо грамм ва миқдори умумии об дар таркиби баргҳо то ҳолати пурра аз об сершавии барг муайян карда шуд.

Чунин ҳисобкунӣ гузаронида шуд:

а) вазни оби ҷаббидашуда бо грамм бо роҳи тарҳ намудани вазни барг пеш аз об сершавии бофтаҳо аз вазни баъди пурра сершавии барг аз об;

б) миқдори умумии об дар барг дар ҳолати пурра аз об сер будан бо кам кардани вазни хушки намунаи аз барг гирифташуда баъди пурра аз об сершавии барг. Танқисии об дар барг аз рӯйи формулаи зерин ҳисоб карда шуд:

$$X = (Y - 100) / Z$$

дар ин ҷо:

X – танқисии об дар барг бо фоиз аз миқдори умумии он дар барг дар ҳолати пурра сершавӣ;

Y – миқдори умумии об дар барг дар ҳолати пурра сер шудани бофтаҳои пораҳои баргҳо (бо ҳисоби грамм);

Z – миқдори умумии об дар барг ҳангоми аз об пурра сер будани барг (бо ҳисоби грамм).

«Баъзе нишондиҳандаҳои мубодилаи об дар барги растанӣ бо модификатсияи Кушниренко М.Д. ва С.Н.Печерская гузаронида шуданд» [24, с. 302].

**Ғилзатнокии шираи хучайраҳо (ҒШХ)** ва фишори осмотикии он дар шароити озмоишгоҳӣ бо ёрии рефрактометри РПЛ-1 (дастгоҳ барои муайян намудани ғилзатнокии шираи хучайра) муайян карда шуд. Ба ақидаи Горянинов М. Н. «барои муайян кардани ғилзатнокии шираи бофтаҳо 3-5 г пораи барги тару тозаи бераги дар докаи хушк печонидашуда ба муддати 10-15 дақиқа дар бӯғи оби ҷӯшидаистода нигоҳ дошта шуд, сипас, шира ба воситаи докаи хушк фишурда шуда, баъд ғилзатнокии моддаи хушк ва фишори осмотикии шираи равшангардида тибқи нишондоди инъикосёбӣ дар ҷадвали маълумотномадор бо фоизи вазн сахароза ва фишори осмотикии мутобиқ ва тасҳеҳи ҳарорати муҳити атроф муайян карда шуд» [53, с. 245].

«Муайянкунии нишондиҳандаҳои маҳсулнокии фотосинтетикӣ аз рӯйи усули пешниҳоднамудаи Ничипорович, Строганова, Чмора,

Власова, гузаронида шуд» [79, с. 134]. «Равғаннокии дон тибқи усули пешниҳоднамудаи Плешков муайян карда шуд» [35, с. 364].



Расми 2.5.8. -Намунаҳои наврустаи офтобпараст

Муайянкунии биокимиёвии таркиби дони офтобпараст аз ҷумла сафеда, оҳар (крахмал) ва Витамин В<sub>1</sub> (тиамин) бо асбоби бисёрфункционалии анализатори инфрасурх бо матритсаи диодии ДА 7200 фирмаи Pertin Instruments (Шветсия) дар лабораторияи навъсанҷии Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шуданд. «Қорқарди омории маълумоти бадастомада бо усули пешниҳоднамудаи В.А.Доспехов гузаронида шуд» [13, с. 346].

## 2.6. Махсусиятҳои биологии офтобпараст

Офтобпараст (*Helianthus annuus* L.) ба оилаи Астровӣ (*Asteraceae*) мансуб буда, яке аз муҳимтарин намояндагони маданияи онҳо ба ҳисоб меравад. Дар доираи намуд ду зернамуди асосӣ ҷудо карда мешаванд: офтобпарастии маданӣ, ки тамоми навъҳо ва шаклҳои дар истеҳсоли кишоварзӣ истифодашавандаро дарбар мегирад, ва офтобпарастии худрӯй ё худ алафӣ, ки дар шароити табиӣ мерӯяд. Офтобпарастии маданӣ, дар навбати худ, ба ду гурӯҳ тақсим мешавад-кишоварзӣ (аграрӣ, дорои аҳамияти хоҷагидорӣ) ва ороишӣ, ки асосан дар

ободонии манзараҳои табиӣ ва боғдорӣ истифода мегардад [15, 82, 5, 47].

Офтобпарастии кишоварзӣ ҳамчун растании яксолаи алафӣ бо пояи мустақими пурқувват ва сохтори дағал ё саҳт тавсиф мешавад, ки баландии он аз 1 то 2,5 м тағйир меёбад. Системаи реша дорои шакли равшани тираст: решаи асосӣ аз решаҷаи ҷанинии дона инкишоф ёфта, аз он шохаҳои сершумори паҳлӯӣ ташаккул меёбанд, ки то чуқурии 2–2,5 м ба дохили қабати хокӣ ворид мешаванд. Дар марҳилаҳои аввали рушд системаи реша бештар ба самти уфуқӣ паҳн мешавад, сипас инкишофи он ба самти амудӣ идома меёбад. Решаи асосӣ ва паҳлӯӣ бо решаҳои майда фаро гирифта шудаанд, ки метавонанд то чуқурии 3–4 м расида, то 120 см ба самти уфуқӣ паҳн гарданд. Ин хусусият ба растанӣ устувории баланд нисбат ба хушксолӣ ва имкони истифодаи самараноки намии хокро таъмин менамояд.

Доспехов Б.А. қайд мекунад, ки: «системаи решаи ташаккулёфтаи офтобпараст имконият медиҳад, ки растанӣ намии қабатҳои чуқури хокро истифода намуда, дар минтақаҳои хушки даштӣ низ хуб нашъунамо намояд» [13, с.343].

Тӯдагули офтобпараст - сабадҷаи гулаш бисёри аз гулпои калон иборат буда, дар он гулҳо ҷойгир шудаанд ва атрофи сабадҷа аз якҷанд қабат баргчаҳо иборат мебошад. Гулҳои забончашакли ҷудоҷинса, аз гултоҷи калони рангаш зарди равшан ва ғӯраки поёнӣ иборат аст. Гулҳои найчашакл бо дорои косабарг, гултоҷи намуди панҷгона, якҷоя сабзидаи рангаш зард, панҷ сутунҷаи гард, як гардгираки дорои ғӯраки поёнии яксонадор ва гарддони дугарафа тавсиф меёбад.

Дар атрофи сабадҷа гулҳои калони забончашакли ҷудоҷинса ҷойгир шуда, рангашон зарди норинҷӣ мебошад. Гулҳои найчашакл, ки тамоми сабадҷаро фаро гирифтаанд (1000 то ва зиёда аз он) ҷудоҷинсаанд, гардолудшавиашон ба таври салибӣ мегузарад. Тӯдагул - сабадҷа дар шакли чархи ҳамвори қутраш аз 10 то 20 см дар навъҳои равшандиҳанда

ва то 40 см ва зиёда аз он дар навъҳои ғизоии офтобпараст ба назар мерасад. Пустовойт В.С. қайд мекунад, ки: «сабадча аз якчанд қатор баргҳои печутобхӯрда иборат буда, асоси сабадчаро гулпоя ташкил медиҳад, ки аз канораш гулҳои ҷудочинсаи забончашакли рангаш зарди норинҷӣ, дар дохил - гулҳои дучинсаи найчашакли тамоми сабадчаро фарогирифта (дар як сабадча аз 600 то 1200 ва зиёда аз он) ҷойгир шудааст. Ҳар як гули найчашакл соҳиби гарддон буда, аз ғӯраки якхӯчрагӣ, гардпоя ва гардгирак, инчунин аз гултоҷи якҷоя сабзидаи панҷдандона иборат мебошад. Ранги гултоҷ – аз зарди равшан то ба норинҷии баланд мерасад ва 5 гардгирак бо риштаҳои гардгираки озод, бо гарддонҳои якҷоясабзида ҷойгир шудааст» [35, с. 146].

Офтобпараст зироати ба таври салибӣ гардолудшаванда буда, дар шароити табиӣ қисме аз гулҳо гардолуд нашуда мемонанд, ки боиси пуч мондани дони офтобпараст мегардад. Ин ҳолатро танҳо бо истифодаи занбӯри асал бартараф кардан мумкин аст.

Таснифоти навъҳои офтобпараст бо така ба як қатор нишонаҳо, аз ҷумла андозаи тухмӣ, фоизи рағаннокӣ ва дараҷаи пучоқнокӣ анҷом дода мешавад. Мувофиқи ин нишондиҳандаҳо, ҳамаи навъҳои мазкур ба се гурӯҳи асосӣ тақсим мегарданд.

**Навъҳои рағанӣ** бо доштани тухмии нисбатан майда фарқ мекунанд, ки дарозии онҳо аз 8 то 14 мм буда, вазни 1000 дона 35–80 г-ро ташкил медиҳад. Барои ин гурӯҳ дараҷаи пасти пучоқнокӣ (22–36 %) хос аст, ки дар натиҷа мағз тамоми ҳаҷми тухмиро пур мекунад. Таҳлили химиявӣ нишон медиҳад, ки миқдори раған дар мағз ба 53–63 % мерасад, ки ба 40–56 % аз массаи умумии тухмӣ мувофиқ аст. Ин навъҳо барои саноати рағану чарб аҳамияти калон дошта, ҳамчун манбаи асосии истеҳсоли рағани растанӣ истифода мешаванд.

**Навъҳои қаннодӣ**, баръакс, бо тухмиҳои хеле калон фарқ мекунанд, ки дарозии онҳо 15–25 мм буда, вазни 1000 дона аз 100 то 170 г-ро

ташкил медиҳад. Барои ин гурӯҳ дараҷаи баланди пучоқнокӣ (42–56 %) хос аст, дар ҳоле ки мағз, одатан, тухмиро пурра фаро намегирад. Равғаннокии навъҳои қаннодӣ назар ба навъҳои равғанӣ пасттар буда, ба ҳисоби миёна 20–35 %-ро ташкил медиҳад. Растаниҳои ин гурӯҳ бо намуди пурқувват ва андозаи калон тавсиф мешаванд, ки ин онҳоро на танҳо ашёи хоми арзанда барои истеҳсоли тухмӣ дар ғизои инсон мегардонад, балки дар баъзе ҳолатҳо имкон медиҳад, ки онҳоро ҳамчун зироати хӯроки чорво парвариш намуда, барои тайёр кардани силос истифода баранд.

Пимахин В.Ф., Лекарев В.М., Соловьев П.Н. «тухми офтобпараст аз мевапарда (пӯчоқ) ва тухмак (мағз) иборат мебошад. Дар мевапарда қабати фитомеланӣ (зирехпӯш) мавҷуд аст, ки тухмакро аз таъсири кирминаҳои кӯя ё оташаки офтобпараст муҳофизат менамояд. Ин аломати хоси мағзи офтобпарастро дар корҳои селекционӣ васеъ истифода мебаранд, ки барои масъалаи мубрами ҳифзи зироат аз зараррасони хавфноктарин – кӯяи офтобпараст замина мегузорад» [31, с. 55]. Навъҳои равғандиҳандаи офтобпараст дорои пояи нисбатан борику баланд - 1,5-2,5 м. буда, баргҳои калон ва сабадҷаи қутраш ба 15-20 см мерасанд. Тухмакҳояш майда (дарозиашон 7-13 мм) буда, мағзи он ковокии дохилии тухмакро пурра маҳкам мепӯшонад. Вазни 1000 донаи он 35-50 г, пӯчоқнокиаш 25-35%, равғаннокиаш 38-56%-ро ташкил медиҳад.

Васильев Д.С. қайд мекунад, ки: «навъи мобайнӣ (яъне ҳам равғандиҳандаю ҳам хӯрданибоб) – аз рӯйи андозаи тухмак ва дигар аломатҳояш мавқеи мобайниро ишғол менамояд. Мевааш дарозшакл (байзашакли фишурда), тухмаш аз мағзи сафеди бо ҷилд ва мевапардаи пӯстшакл (пӯчоқ) пӯшонида шудааст ва аз мева ё мағз ба таври алоҳида афзоиш менамояд. Навъи мазкур дар байни ду гурӯҳи аввал вазъи мобайниро ишғол менамояд. Аз рӯйи пуррагии мағзаш он ба

офтобпарастҳои равшандиҳанда ва аз рӯйи дигар аломатҳояш ба офтобпарастҳои хӯрданибоб наздикӣ дорад» [7, с. 193].

Дар як қатор минтақаҳои экологӣ шаклҳои селекционии офтобпараст бо пӯстлохи зичу сахт, инчунин гибридҳои равшанӣ васеъ паҳн шудаанд, ки бо мавҷудияти қабати махсуси сиёҳранг дар пӯст (фитомелан) фарқ мекунанд. Ин унсур то 76 % карбогидратро дар бар мегирад ва вазифаи муҳофизатӣ дорад, ки дар натиҷа чунин навъҳо қариб ба ҳашароти зараррасони офтобпараст осеб намебинанд ва арзиши хоҷагидорӣ онҳо ба таври назаррас меафзояд.

Беденко В.П. муайян карда аст, ки: «раванди сабзиши тухми офтобпараст дар шароити намнокии кофии хок ҳангоми гарм шудани он то 4–6 °С оғоз меёбад. Бо баланд шудани ҳарорат то 10–12 °С сабзиш ба таври назаррас тезтар мегардад ва раванди он яксон ва пурра сурат мегирад. Тухмие, ки марҳилаи неш задани аввалро гузаштааст, ба пастшавии кӯтоҳмуддати ҳарорати баҳори аввала (то –10 °С) тобовар мебошад. Майсаҳои ҷавони ин зироат низ бо хусусияти нисбатан ба хунуктобовариашон фарқ мекунанд ва сармоҳои то –6 °С-ро таҳаммул менамоянд» [3, с. 118].

Рахманина К.П. қайд карда аст, ки: «эҳтиёҷоти гармии офтобпараст мустақиман аз давомнокии давраи вегетатсионии навъҳо ва гибридҳои гуногун вобаста аст. Барои шаклҳои барвақтпаз маҷмӯи ҳарорати самаранок тақрибан 1850 °С-ро ташкил медиҳад, барои навъҳои барвақтрас - тақрибан 2000 °С ва барои миёнапаз - то 2150 °С. Аз ин ҳаҷм тақрибан ду-се ҳиссаи гармӣ ба давраи аз неш задани тухмӣ то оғози гулкунӣ рост меояд, дар ҳоле ки як-се ҳиссаи боқимонда барои гузаштани давраи аз гулкунӣ то расидани пурраи физиологии ҳосил зарур аст» [85, с. 86].

Офтобпараст ба зироатҳои ба хушкӣ тобовар мансуб аст, ки қобилияти баланди мутобиқшавӣ ба норасоии намӣ дорад. Растанӣ бо туфайли системаи решагии хуб инкишофёфта қодир аст, ки обро аз

қабатҳои амиқи хок ҷаббида гирад. Механизмҳои иловагии мутобиқшавӣ - сермуй будани поя ва баргҳо, инчунин қобиляти сатҳи барг ба танзими шиддатнокии транспиратсия -имконият медиҳанд, ки бухоршавии намӣ сусти гардад. Ҷамъбасти ин хусусиятҳо ба офтобпараст устувории баланд ҳам ба давраҳои тӯлонии хушксолӣ ва ҳам ба таъсири ҳарорати баланд, махсусан дар марҳилаи ҳалқунандаи гулкунӣ, таъмин мекунад.

Аз ҳама намии бештарро (60%) офтобпараст дар давраи ташаккулёбии сабадча то охири давраи гулкунӣ талаб менамояд. Норасоии намӣ дар хок дар ин давра яке аз сабабҳои пуч шудани дони офтобпараст дар маркази сабадча ба шумор меравад.

Д.С. Василев таснифоти муфассалеро пешниҳод кардааст, ки: «тибқи он давраи вегетатсионии офтобпараст ба панҷ марҳилаи пайдарпай ҷудо мешавад. Ҳар яке аз ин марҳилаҳо бо равандҳои махсуси физиологӣ биологӣ тавсиф гардида, ба омилҳои муайяни муҳити зист ниёздоранд, ки рушди муътадили зироатро таъмин месозанд» [8, с. 173].

**Марҳилаи аввал** равандҳои асосии ҳаётии марҳилаи ибтидоии онтогенези растаниро фаро мегирад, ки ба онҳо варамкунӣ ва сабзиши тухмӣ, инчунин пайдошавии нахустин нешҳо дар шароити намнокии кофии хок дохил мешаванд. Омилҳои асосии экологӣ дар ин марҳила ҳарорат ба ҳисоб меравад. Ҳарорати оптималӣ барои сабзиш дар қабати хок, ки тухмӣ шинонда мешавад, 10-12 °С мебошад; дар ин шароит нешзании оммавӣ баъди 10-14 рӯз мушоҳида мешавад.

**Марҳилаи дуюм** бо ташаккули фаъоли аппарати вегетативӣ тавсиф мешавад: шумораи баргҳо то ба 18–20 мерасад. Дар марҳилаи сеюми органогенез равандҳои ташаккули узвҳои генеративӣ оғоз меёбанд, аз ҷумла -пайдоиши сабадчаи офтобпараст. **Марҳилаи чорум** бо пайдошавии 5-8 барг дар минтақаи гулбанд ва ташаккули ҷанинҳои гул тавсиф мегардад. Ниҳоят, дар марҳилаи панҷуми органогенез узвҳои

генеративи ташаккул меёбанд, ки ин гузариш ба марҳилаи рушди фаъолонаи репродуктивиро нишон медиҳад.

**Марҳилаи сеюм** бо суръати махсусан баланди рушди узвҳои рӯйизаминӣ ва ташаккули фаъоли системаи реша фарқ мекунад. Дар оғози гулкунӣ суръати афзоиши биомасса ба таври назаррас коҳиш меёбад ва дар охири ин марҳила қариб пурра қатъ мегардад. Бо вучуди ин, дар ҳамин давра афзоиши босуръати баргҳои яруси миёна идома меёбад, ки шумораи умумии онҳо ба 14-26 мерасад. Ин раванд барои ташаккули минбаъдаи потенциали фотосинтетикӣ растанӣ аҳамияти бузург дорад.

Дар ин марҳила узвҳои генеративӣ босуръат месабзанд: гулҳои забонча ва найчашакл, мевапарда, риштаи гардгирак пайдо шуда, чилд ё пардаи сабадча тоб меҳӯрад. Дар охири ин марҳила гардгиракҳо аз гулбаргҳо мебароянд.

**Марҳилаи чорум** дар рушди офтобпараст ба давраи гулкунӣ рост меояд, ки одатан баъди 50-60 рӯз аз пайдошавии аввалин нешҳо фаро мерасад ва давоми 20-25 шабонарӯз идома меёбад. Дар ин давра гулкунӣ як сабадчаи алоҳида 8-10 рӯз тӯл мекашад. Шиддатнокии зиёди афзоиши сабадча асосан дар 8-10 рӯзи аввали гулкунӣ мушоҳида мешавад, вале ин раванд то оғози зардшавии тадриҷӣ идома меёбад. Баъди гардолудшавии ғӯрак равандҳои ташаккули тухм оғоз ёфта, ба ҳисоби миёна дар давоми 14-16 рӯз ба анҷом мерасанд. Баъдан марҳилаи муҳими навбатӣ фаро мерасад - пуршавии тухм, ки 20-25 рӯз идома ёфта, дар ин муддат дар бофтаҳои он захираҳои раған ва дигар моддаҳои физӣ чамъ мешаванд. Дар ҳамин фосила талаботи растанӣ ба намӣ хеле зиёд мегардад: камбуди об дар хок метавонад ба коҳиши назарраси ҳосил оварда расонад, ки ин марҳила яке аз ҳассостарин марҳилаҳо дар биологияи зироат маҳсуб меёбад.

**Марҳилаи расиши ҳосил**, ки онро инчунин «расиши физиологӣ» меноманд, дар он ҳолате фаро мерасад, ки намнокии тухм ба сатҳи 36–40 % мерасад. Дар ҳамин вақт қисми пушти сабадча тадриҷан зард мегардад, ки нишондиҳандаи берунаи гузариши растанӣ аз марҳилаи равандҳои фаъолони биологӣ ба марҳилаи анҷоми давраи ҳаётии он мебошад. Дар дохили тухм равандҳои биохимиявӣ қатъ мегарданд ва танҳо бухоршавии физикии намӣ ба амал меояд.

**Марҳилаи панҷум** бо расиши пурраи физиологии тухмҳо тавсиф мешавад. Дар ин вақт сабадча ранги зардчатоби хокистаррангро мегирад ва намнокии тухм то ба сатҳи 12-14 % паст мешавад (дар шароити минтақаҳои шимолӣ бошад, ин нишондод одатан дар ҳудуди 16-18 % мемонад). Фарорасии ин марҳила нишонаи омодагии ҳосил барои ҷамъоварӣ ва анҷоми онтогенез ба ҳисоб меравад.

Мувофиқи маълумотҳои олимони Пенчуков В.М., Бородин С. Г., Бочкова А.Д. «дар баъзе мамлакатҳо талабот ба истеъмоли рағфҳои растанӣ зиёд шуда, ба рағфани ҳайвонот кам шуда истодааст. Инро чунин шарҳ додан мумкин аст, ки рағфани растанӣ, нисбат ба рағфани ҳайвонот, барои саломатии инсон бартарӣ дорад» [83, с. 18]. Ба ғайр аз он, тибқи ҳисоби мутахассисони ИМА, барои истеҳсоли 1 тонна рағфани растанӣ фақат 1 гектар замин лозим аст. Барои ҳосил намудани 1 тонна рағфани зард бошад, 3,5 гектар замин мебошад, ки дар он 5,2 сар гов бо дӯшидани 5200 кг шири рағфанокиаш ба 3,7% баробар бояд нигоҳдорӣ шавад ва дар ин ҳолат 23 ҳазор доллар хароҷоти апиқалӣ ва самаранокии кории зиёда аз 300 одам/соат дар як рӯзи корӣ сарф мешавад. Ба шароити парвариш офтобпараст талабот зиёд мешавад [27,31,85,84].

**Талабот ба гармӣ.** Тухми офтобпараст дар ҳарорати 4-6<sup>0</sup>С неш зада меборояд ва ҳангоми баланд шудани ҳарорат то 20<sup>0</sup>С майсаҳо баъд аз 6-8 рӯз пайдо мешаванд. Тухмии нешзадаи офтобпараст ба сармои то -10<sup>0</sup>С, тухмии варамкарда бошад то -13<sup>0</sup>С тоб меорад. Майсаҳои офтобпараст

ба сармои кӯтоҳмуддати то  $-7-8^{\circ}\text{C}$  тоб меоранд, ки ин ба барвақттар гузаронидани кишт имконият медиҳад. Ҳарорати нисбатан мусоид барои рушду нумӯ  $20-24^{\circ}\text{C}$ , аммо дар давраи гулкунӣ бошад,  $25-26^{\circ}\text{C}$  ба шумор меравад. Ҳангоми пухта расидан бошад, ҳарорати  $26-28^{\circ}\text{C}$  тақозо карда мешавад. Сармои  $1-2^{\circ}\text{C}$  дар давраи гулкунӣ ба гул таъсири марговар мерасонад.

Офтобпараст ба растании иқлимаш мӯътадил мансуб аст. Парвариши он дар ноҳияҳое, ки маҷмӯи ҳарорати биоиклимӣ аз  $1900^{\circ}\text{C}$  то  $2500^{\circ}\text{C}$  ва зиёда аз онро ташкил медиҳад, муносибтар аст [82].

Талаботи гармии офтобпараст вобаста ба хусусиятҳои биологии ҳар як навъ ё гибрид фарқ мекунад ва бевосита бо давомнокии давраи вегетатсионии онҳо алоқаманд аст. Ҳар қадаре ки давраи нашъунамои растанӣ тӯлонитар бошад, ҳамон қадар ҳаҷми зиёди захираҳои гармӣ барои анҷом ёфтани равандҳои асосии физиологӣ зарур мегардад.

Ҳамин тавр, барои навъҳо ва гибридҳои барвақтпаз маҷмӯи ҳарорати самаранок тақрибан  $1850^{\circ}\text{C}$ -ро ташкил медиҳад, ки он ба растании имкон медиҳад, ки ҳамаи марҳилаҳои рушд дар муҳлатҳои кӯтоҳ гузаранд. Барои шаклҳои барвақтрас ин нишондиҳанда меафзояд ва ба тақрибан  $2000^{\circ}\text{C}$  мерасад. Талаботи гармии баландтарин ба навъҳои миёнарас хос буда, дар онҳо маҷмӯи умумии ҳарорати самаранок ба ҳудуди  $2150^{\circ}\text{C}$  мерасад.

Аз ин миқдори гармӣ  $62\%$  ба давраи нешзании тухмиҳо то гулкунӣ ва  $38\%$  - аз гулкунӣ то пухта расидан рост меояд.

**Талабот ба намӣ.** Офтобпараст миқдори зиёди обро талаб менамояд. Маҳз тавассути решаи пурқувват ва ба чуқуриҳои зиёд воридшудаи растании офтобпараст аз қабатҳои чуқури хок обро ҷаббида мегирад. Дар баробари ин поя ва баргҳои мӯякноки он, массаҳо ба оббухоркунии фаъол мутобиқанд, ки ин қобилияти

баланди устуворнокии растаниро ба гармӣ ва хушкӣ таъмин менамояд. Коэффитсиенти оббухоркунии офтобпараст ба 450-560 баробар аст[24].

Офтобпараст ба намӣ талаботи бештар дорад, ҳарчанд ба хушкӣ тобоварии ин зироат то андозае баланд аст. Маҳз бо низоми решаи пуриқтидор ва фаъолаш тобоварии бофтаҳои нисбатан камоби растании офтобпараст ҳангоми хушкӣ ба зуд барқарор намудани фаъолияти ассимилятсионии барг ҳангоми шабона имконият медиҳад.

Пустовойт В.С. қайд мекунад, ки: «дар давраи нашъунамояш офтобпараст миқдори зиёди обро харҷ мекунад. Истеъмоли чамбулчамъи об 3200-5000 т/га ва аз он ҳам зиёдтарро ташкил медиҳад. Дар таҷрибаҳои Институти илмию таҳқиқотии умумииттифоқии зироатҳои рағандиҳанда (ИИТУЗР) дар ноҳияҳои ишқорнокии хокашон баланди Краснодар нишон дода шудааст, ки ҳангоми гирифтани ҳосили 2,94 т/га тухми офтобпараст дар давоми нашъунамо аз қабати 0-300 см хок 5450 т аз 1 га ё 185 т нисбат ба 100 кг тухмӣ харҷ шудааст. Дар таҷрибаи дигар ҳангоми ба даст овардани 2,75 т/га ҳосил харҷи об 4780 т/га ё 174 тоннаро барои 100 кг тухмӣ ташкил додааст» [35, с. 363].

Барои ҳосилшавии воҳиди маводи хушки офтобпараст 1,5-2 маротиба нисбат ба зироатҳои ғалладонагӣ оби зиёдтар, бахусус дар солҳои хушксолӣ, сарф мешавад. Дар нуқтаи таҷрибавии Эрастови Институти илмию таҳқиқотии умумииттифоқии ҷуворимакка ҳангоми гирифтани ҳосили 1,8 т офтобпараст, 2,8 т/га дони ҷуворимакка харҷи умумии об аз қабати 0-150 см-и хок мутобиқан 3120 ва 2790 т/га, аммо барои ҳосил намудани 100 кг тухм (дон) -170 ва 100 т/га-ро ташкил намудааст. Барои ташаккулёбии 100 кг тухми офтобпараст, вобаста аз шароити парвариш, аз 130 то 200 т об сарф мешавад. Дар солҳои хушксол, нисбат ба мавсимҳои дорои шароити мусоиди иқлимӣ, хароҷоти об ба истеҳсоли воҳиди ҳосил ба таври назаррас меафзояд. Ин падида на танҳо бо хусусиятҳои фаъолияти физиологии офтобпараст

вобаста аст, балки ҳамчунин бо зиёдшавии талафоти бебозгашти намӣ дар натиҷаи бухоршавии шадид аз сатҳи хок шарҳ дода мешавад. Ҳамзамон, бо такмил ёфтани қобилияти мутобиқшавии растанӣ ба истифодаи самараноки намӣ, талаботи умумии он ба захираҳои об низ меафзояд. Бояд қайд кард, ки сатҳи обистеъмоли офтобпараст аз маҷмӯи омилҳо вобаста аст, ки дар миёни онҳо шароити агроиқлим минтақаи парвариш ва усулҳои татбиқшавандаи агротехникӣ нақши калидӣ доранд.

Семеков, В.С. муайян намудааст, ки: «талаботи гармии офтобпараст низ доимӣ нест ва вобаста ба давомнокии давраи вегетатсионии ҳар як навъ ё гибрид фарқ мекунад. Барои шаклҳои бармаҳалпаз, маҷмӯи ҳарорати самаранок тақрибан 1850 °С-ро ташкил медиҳад, барои навъҳои барвақтрас ин нишондиҳанда то 2000 °С мерасад, дар ҳоле ки барои навъҳои миёнарас ба ҳудуди 2150 °С баробар мегардад. Аз ин миқдори гармӣ тақрибан ду-се ҳисса ба давраи ибтидоии рушд - аз пайдошавии нешҳо то оғози гулкунӣ рост меояд, дар ҳоле ки як-се ҳиссаи боқимонда барои анҷом додани давраи афзоиш - аз гулкунӣ то расиши пурраи физиологии ҳосил зарур мебошад» [41, с. 25].

**Талабот ба рӯшноӣ.** Вавилов П.П. ва Ничипарович А.А. қайд мекунад, ки: «офтобпараст растани рӯшноидӯсти рӯзаш кӯтоҳ мебошад. Ҳангоми ба самти шимол ҳаракат намудан, давраи нашъунамои ин зироат дароз мешавад. Ҳангоми соя ва ҳавои абрнок рушд ва нумӯи растанӣ суст мешавад. Ин растани рӯзаш кӯтоҳ ба талаботи ҳамин гуна гурӯҳи зироатҳои хос мувофиқат мекунад [6, с. 194, 75, с. 10].

**Талабот ба хок.** Барои офтобпараст сиёҳхок ва тирахок навъи беҳтарини хок ба шумор меравад. Хокҳои ботлоқӣ, турш, шӯр, таркиби гилхок ва қумхок ба офтобпараст на он қадар мувофиқ аст. Офтобпараст дар хокҳои туршиашон паст ( $pH=6,0 - 6,5$ ) хуб месабзад ва нашъунамо менамояд. Хокҳои беҳтарин барои парвариши офтобпараст сиёҳхокҳои

намудҳои гуногун - ҳам сиёҳҳои гилӣ ва ҳам сиёҳҳои регӣ, инчунин тираҳоқ ва хокҳои обоварди водиҳо ба ҳисоб мераванд. Ин навъҳои хок бо миқдори зиёди моддаҳои ғизоӣ, намнокии кофӣ ва хосиятҳои хуби агрофизикӣ фарқ мекунанд, ки ҳамаи онҳо барои афзоиш ва рушди самараноки зироат шароити мусоиди агроэкологӣ фароҳам месозанд. Белогуров В.А. ва Скумбрицкая Р.П. муайян намуданд, ки: «дар баробари ин, як қатор намудҳои хок мавҷуданд, ки барои парвариши офтобпараст мутлақо номусоиданд. Ба онҳо хокҳои ботлоқӣ ва турш, хокҳои сабуки регӣ бо намнокии паст, инчунин хокҳои шуста, ки қисми зиёди моддаҳои ғизоии худро аз даст додаанд, дохил мешаванд. Илова бар ин, қитъаҳои дорои ифлосиҳои зиёди оҳақ низ барои ин зироат номусоиданд, зеро зиёдии он мувозинати ғизоии минералии растаниро ҳалалдор намуда, ба ташаккули ҳосил таъсири манфӣ мерасонад» [46, с. 6].

**Ғизои минералӣ.** Талаботи офтобпараст ба миқдори элементҳои ғизоии таркиби хок аз хусусиятҳои навъ ва дурагаҳо, давомнокии давраи нашъунамо ва фаъолияти ассимилятсионии баргҳо, шароити иқлимӣ ва хоки минтақа, дараҷаи намнокии хок, инчунин аз усулҳои истифодабарии технологияи парвариш вобастагӣ дорад [33].

Агафонов Е. В. Ҷайд мекунад, ки: «офтобпараст дар давоми давраи нашъунамо ба нитроген, фосфор ва калий ниёз дорад. Миқдори умумии ин унсурҳои ғизоӣ дар растанӣ бо мурури зиёд шудани вазни узвҳои нашвӣ ва генеративӣ зиёд мешаванд. Миқдори нисбии N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ва K<sub>2</sub>O дар вазни хушк якхела нест ва аз рӯи давраҳои рушду нумӯ то андозае тағйир меёбад» [42, с.51].

Миқдори на он қадар зиёди нитроген дар таркиби бофтаҳои растанӣ дар давраҳои аввали нашъунамои растанӣ дида мешавад, ки баъдан, он то давраи пухта расидани ҳосили дони офтобпараст якбора паст меравад. Камшавии миқдори фосфор ва хусусан калий на он қадар хуб зоҳир мешавад.

Дар марҳилаи гулкунии фаъол офтобпараст бо шиддатнокии баландтарин унсурҳои ғизоии таркиби хокро аз худ мекунад: маҳз дар ин давра растанӣ тақрибан 60 % нитрогени умумӣ, то 80 % пайвастиҳои фосфор ва тақрибан 90 % калийро, ки барои гузаронидани тамоми давраи вегетатсионӣ заруранд, аз хок меҷаббад. Ин унсурҳо дар ташаккули узвҳои генеративӣ ва таъмини ҷараёни муътадили равандҳои биохимиявӣ нақши калидӣ мебозанд.

Баъд аз анҷоми гулкунӣ ва дар тӯли марҳилаи пуршавӣ ва пухтарасии тухмӣ, вақте ки афзоиши массаи вегетативӣ тадриҷан бозмемонад, шиддатнокии ғизогирӣ аз хок ба таври назаррас коҳиш меёбад. Дар ин марҳила офтобпараст ҳамагӣ тақрибан 40 % нитроген, 20 % пайвастиҳои фосфор ва тақрибан 10 % калийро аз хок истифода мебарад, ки ин бо бозтақсимшавии моддаҳои ғизоӣ дар дохили растанӣ ва гузариши функцияҳои физиологӣ ба самти таъмин намудани ташаккули ҳосил вобаста мебошад.

Ба ақидаи Кушниренко М.Д. «баъди тамошудани давраи гулкунӣ ҳосилшавии маводҳои узвӣ асосан аз ҳисоби истифодабарии моддаҳои ғизоӣ, ки дар таркиби растаниҳо захира шудаанд, ба амал меояд. Ҳангоми пухта расидани ҳосили дони офтобпараст қисми асосии нитроген (қариб 60%) ва фосфор (то 70%), қисми боқимондаи он дар таркиби барг, поя, сабадча боқӣ мемонад. Тухм ё дони офтобпараст дар таркибаш миқдори на он қадар зиёди калий (қариб 10%) дорад ва қариб 90%-и он дар узвҳои нашвии растанӣ ғун мешавад» [24, с. 273].

## БОБИ Ш. НАТИҶАИ ТАҲҚИҚОТ

### 3.1. Рушд ва нумӯи офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ

Яке аз омилҳои муайянкунандаи дараҷаи маҳсулнокии растанӣ ин ҷараёни равандҳои рушду нумӯ ба шумор меравад.

Губанов Я. В. маълум намудааст, ки: «омили асосии меъёри равандҳои рушд ва нумӯи растанӣ, хусусан офтобпараст, дараҷаи бо гармӣ ва намӣ таъмин будани киштзор ба ҳисоб меравад. Зеро дар офтобпараст рушди босуръати поя ва афзудани сатҳи ассимилятсионии растанӣ асосан дар давраи ташаккулёбии узвҳои генеративӣ (тӯдагул) ба амал меояд. Ба гармӣ ва намӣ таъмин нашудани растанӣ дар ин давра ба суръати рушди пояи асосӣ ва ташаккулёбии масоҳати барг таъсири манфӣ мерасонад, ки он дар тағйирёбии маҳсулнокии растанӣ зоҳир мешавад. Омӯзиши алоқамандии талаботи офтобпарастро ба чунин омилҳои асосӣ, ба монанди гармӣ ва намӣ ба назар гирифта, парвариши онро дар шароити мушахасси хокию иқлимӣ истифода намудан мумкин аст» [36, с. 183].

Дар байни омилҳои асосӣ, ки ба фаъолияти ҳаётии растанӣ таъсир мерасонанд, дараҷаи речаи равшанӣ ва намнокии таркиби хоки муҳит ба шумор меравад.

Мувофиқи маълумотҳои натиҷаҳои бодуҳавошиносӣ «аз омилҳои иқлимӣ ба рушду нумӯи растаниҳои мазрӯӣ таъсиркунанда дар ҳудуди Тоҷикистон речаи гармӣ ва обии давраи нашъунамои растанӣ ба шумор меравад. Давраи нашъунамои фаъоли қисми зиёди зироатҳои кишоварзӣ, аз он ҷумла офтобпараст, дар ҳарорати миёнаи шабонарӯзии бештар аз 10°C боло (ҳарорати ғойданок) мегузарад, ки ин давра дар қисмати ҷануби Тоҷикистон аз моҳи март оғоз меёбад. Миқдори рӯзҳои ҳарораташон бештар аз 10°C дар қисми ҷануб 100-110 рӯзро ташкил медиҳад. Маҷмӯи ҳарорати самаранок дар давраи нашъунамои фаъоли растанӣ (апрел-май) дар қисми ҷануб ба 1550<sup>0</sup> мерасад. Баъзан маҷмӯи ҳарорат то андозаи муайян тағйир меёбад» [43, с. 42].

Натиҷаи таҳқиқотҳо нишон дод, ки шароити иқлимии минтақаи парвариш ба рушду нумӯъ ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташудаи офтобпараст таъсири назаррас мерасонад.

Мувофиқи маълумоти бадастоварда дар шароити водии Вахш суръати рушд ва нашъунамои офтобпараст баланд буда, давраи пурра пухта расидани дон, пеш аз ҳама, дар навъи “ВНИИМК-8883” ба қайд гирифта шудааст. Дар навъи “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” давраи пухта расидани дон 3-4 рӯз дертар ба назар расидааст. Аммо донҳои ин навъҳои таҳқиқшуда дар шароити водии Ҳисор, нисбат ба шароити водии Вахш, 2-3 рӯз дертар пухта расиданд. Дар шароити минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб давраи пухта расидани дони офтобпараст, нисбат ба навъи “Донии калондона”, пештар ба амал омад, аммо дар навъи серравғани “ВНИИМК-8883” бошад, 4-5 рӯз дертар ба назар расид, ки дар ин ҳолат навъи “Саратовӣ-85” вазъи мобайниро ишғол намуд.

Аз рӯйи миқдори навдаҳои маҳсулнок ин навъҳо дорои баъзе хусусиятҳои фарқкунанда мебошанд. Навъи “ВНИИМК-8883” бо хусусияти миқдори зиёди навдаҳои маҳсулнок (33 дона/м<sup>2</sup>) фарқ карда, дар навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” танҳо 19-26 дона/м<sup>2</sup>-ро ташкил медиҳад.

Ҳисобкуниҳои биометрӣ ва мушоҳидаҳо нишон доданд, ки шароити экологии парвариш ба раванди маҳсулнокии офтобпараст таъсири назаррас расонидааст. Дар ин вақт баъзе фарқиятҳои байни навъҳо дар раванди ташаккулёбии унсурҳои алоҳидаи маҳсулнокӣ ошкор карда шудааст.

Дар давраҳои аввали нашъунамо, ҳангоми кам будани андозаи масоҳати барг, ба фаъолияти баланди фотосинтетикӣ нигоҳ накарда, афзоиши шабонарӯзии маводи хушк нисбат ба воҳиди масоҳати барг муқоисатан камтар буд. Бинобар ин омили маҳдудкунандаи зиёдшавии маводи хушк дар давраҳои аввали нашъунамои офтобпараст андозаи на

он қадар бузурги масоҳати барги киштзор ба шумор меравад. Таҳқиқот нишон дод, ки шароити иқлимӣ ба ҷараёни ташаккулёбии масоҳати барги киштзор таъсири назаррас расонидааст. Дар шароити водии Вахш, дар давраҳои аввали нашъунамо, суръати ташаккулёбии сатҳи барги киштзори офтобпараст хеле баланд буда, дар охири давраи нашъунамо, инчунин зуд кам шудани масоҳати барг, аз сабаби хушк шудани баргҳои қабати поёнии офтобпараст, ба назар мерасад. Дар минтақаи кӯҳсори Кӯлоб ташаккулёбии масоҳати барг нисбат ба водии Вахш ва Ҳисор суст мегузарад, аммо аз рӯи қимати ҳадди аксари масоҳати барг ин минтақаҳо бартарӣ доранд.

Ҳангоми парвариши офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ парвариш баъзе тағйиротҳо дар нишондиҳандаҳои маҳсулноки (қутр ва вазни умумии сабадча, миқдор ва вазни умумии дони як сабадча, вазни 1000 дон, фоизи донҳои пуч) мушоҳида мешаванд. Бояд қайд намуд, ки дар байни нишондиҳандаи “масоҳати ҳадди аксари барг” ва “ҳосили дон” ҳамбастагии мусбӣ қатъатан ( $R=\pm 0,88$ ) зоҳир карда шудааст. Бо зиёдшавии масоҳати барг (аз 45,2 то 65,5 ҳаз.м<sup>2</sup>/га) ҳосили дони навъҳои санҷидашудаи офтобпараст аз 26,6 то 38,4 с/га афзудааст.

Аз рӯи вазни умумии сабадча, инчунин фарқият дар байни навъҳо, вобаста аз минтақаи парвариш, ба назар мерасад (ҷадвали 7). Дар водии Вахш вазни дони сабадчаи навъи “ВНИИМК-8883” нисбатан зиёдтар буд (150,2г), аммо дар минтақаҳои дорои ҳарорати миёнаи моҳона ва намнокии зиёди ҳаво (водии Ҳисор ва ноҳияи Мӯъминобод) вазни сабадча то 137,1 г кам шудааст. Дар навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Дони калондона” баръакс, дар шароити водии Вахш вазни сабадча бо дон нисбат ба минтақаҳои дигари парвариш камтар буд. Аз рӯи вазни умумӣ ва вазни донҳои як сабадча низ чунин қонуният ба назар мерасад. Аммо аз рӯи вазни нисбии 1000 дони офтобпараст манзараи дигар мушоҳида мешавад, яъне аз рӯи ин нишондиҳанда навъи “ВНИИМК-

8883” нисбат ба навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” дар тамоми минтақаҳои парвариш афзалият дошт.

Аз рӯйи қутри сабадча дар байни навъҳо фарқият вучуд надорад, аммо дар навъи “ВНИИМК-8883” ҳангоми таъсири ҳарорати миёнаи шабонарӯзӣ ва моҳонаи паст, қутри сабадча низ нисбатан хурд шудааст. Миқдори дони офтобпарастии навъи “ВНИИМК-8883” дар як сабадча зиёдтар буд, аммо фоизи донҳои пурра ташаккулёфта дар сабадчаи навъи “Саратовӣ-85” нисбат ба навъҳои “ВНИИМК-8883” ва “Донии калондона” нисбатан бисёртар буданд. Ҳамин тариқ, аз рӯйи маълумоти бадастомада ошкор шуд, ки маҳсулнокии растанӣ хусусияти хоси навъӣ дошта, дар баробари ин ба нишондиҳандаҳои он омилҳои экологии минтақаи парвариш низ таъсири назаррас мерасонад.





**Расми 9. -Давраи нашъунамои растаниҳои офтобпараст  
дар давраи таҳқиқот**

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон дод, ки шароити иқлимӣ минтақаи парвариш ба рушду нумӯъ ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташудаи офтобпараст таъсири назаррас мерасонанд.

Дар шароити водии Вахш суръати рушд ва нашъунамои растаниҳои офтобпараст баланд буда, давраи пура пухта расидани дон пеш аз ҳама дар навъи ВНИИМК-8883 сар шудааст. Дар навъи Саратов-85 ва Донии калондона давраи пухта расидани дон 3-4 рӯз дертар ба назар расидааст. Аммо донҳои навъҳои омӯхташуда дар шароити водии Ҷисор нисбат ба шароити водии Вахш 2-3 рӯз дертар пухта расидаанд. Дар шароити минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб давраи пухта расидани дони навъи офтобпарастии серравғани ВНИИМК-8883 4-5 рӯз дертар ба назар расид.

Суръати рушди пояи растаниҳои офтобпараст дар шароити водии Вахш, ки ҳарорати ҳаво мусоид (зиёда аз 37-40°C) аст, дар марҳилаҳои аввали нашъунамо, нисбат ба давраҳои минбаъдаи рушду нумӯъ, дар минтақаи Мӯъминобод нисбатан баландтар буд. Дар баробари ин баландии ҳадди аксари пояи асосии навъҳои офтобпараст дар шароити

водии Вахш ба 1,9-2,1 м расид, яъне нисбат ба шароити мӯътадил аз рӯйи ҳарорати ҳавои минтақа 5-8% камтар буд (ҷадвали 11).

**Ҷадвали 3.1.11. - Ҷараёни сабзиши пояи асосии (см) растани офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимии ҷануби Тоҷикистон**

Навъ	Давраи нашъунамои растанӣ, рӯзҳо							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ қитъаи Мушқурӯт)								
«ВНИИМК-8883»	9,7	18,6	39,4	88,7	136,2	158,8	185,4	186,5
«Саратовӣ-85»	10,4	20,5	42,3	92,3	141,5	167,2	191,9	192,4
«Донии калондона»	11,5	22,8	45,2	98,5	147,3	179,1	215,0	213,1
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)								
«ВНИИМК-8883»	8,8	15,2	33,6	79,5	230,0	177,4	198,6	201,7
«Саратовӣ-85»	9,1	17,3	35,5	82,7	132,8	180,9	206,8	209,6
«Донии калондона»	9,4	18,7	39,4	88,8	138,0	185,6	236,8	239,8
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)								
«ВНИИМК-8883»	8,3	14,0	30,5	72,7	122,5	181,2	200,5	206,6
«Саратовӣ-85»	8,9	15,2	31,4	78,1	125,8	186,5	220,1	222,3
«Донии калондона»	9,2	16,6	34,6	84,0	129,9	190,3	249,2	255,6
ФМН (НСР)=0.05; М%=2.8	0,4	0,8	1,4	3,2	4,1	4,5	4,6	5,5

Дарозии давраи нашъунамои офтобпарастии навъи “ВНИИМК-8883” дар ҳудуди 86-95 рӯз, навъи “Саратовӣ-85” 89-97 рӯз, навъи “Донии калондона” – 88-99 рӯзро ташкил намуд ва он аз мӯҳлати кишт ва минтақаи парвариши зироат вобастагӣ дорад.

### 3.2. Мубодилаи об дар навъҳои растани офтобпараст

Омӯзиши табодули оби навъҳои мухталифи офтобпараст дар шароитҳои гуногуни парвариш барои ҳаматарафа омӯхтани равандҳои дар растанӣ гузаранда зарур мебошад ва мо бояд имконияти идора намудани раванди маҳсулнокии растаниро соҳиб бошем ва саҳми ҳар як омили экологиро дар ташаккулёбии ҳосили биологӣ ва иқтисодии растанӣ баҳогузори карда тавонем.

Дар баробари ин, талаботи умумӣ ба об ва равандҳои истифодаи он аз шароити сабзиши растанӣ вобастагӣ дорад. Аммо маълумот оид ба

речаи обии навъҳои офтобпараст дар шароити минтақаҳои гуногуни иқлимии Тоҷикистон қариб вучуд надорад [43].

Аз ин лиҳоз, мо хусусияти табодули оби навъҳои офтобпарастро дар шароити гуногуни агроиқлимии ҷануби Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарор додем.

### **Миқдори об дар таркиби барги навъҳои гуногуни офтобпараст**

Омӯзиши табодули оби навъҳои мухталифи офтобпараст дар шароитҳои гуногуни парвариш барои ҳаматарафа омӯхтани равандҳои дар растанӣ гузаранда зарур мебошад, ки мо бояд имконияти идора намудани раванди маҳсулнокии растаниро дошта бошем ва саҳми ҳар як омили экологиро дар ташаккулёбии ҳосили биологӣ ва хоҷагии растанӣ баҳогузори карда тавонем.

Дар баробари он талаботи умумӣ ба об ва равандҳои истифодаи он аз ҷониби растанӣ аз шароити сабзиш вобастагӣ дорад. Аммо маълумот оид ба речаи обии навъҳои офтобпараст дар шароити минтақаҳои гуногуни иқлимии Тоҷикистон қариб вучуд надорад.

Аз ин лиҳоз, мо хусусияти табодули оби навъҳои офтобпарастро дар шароитҳои гуногуни агроиқлимии ҷануби Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарор додем.

Маълумотҳои ҷадвали 12,13,14 нишон медиҳанд, ки таносуби оби пайваст бо оби озоди навъҳои омӯхташуда дар тамоми минтақаҳои парвариши офтобпараст дар ҳудуди 1,29-1,44% қарор дорад. Мушоҳида кардан мумкин аст, ки нисбат ба давраи шонабандӣ дар давраи гулкунии офтобпараст таносуби номбурда хусусияти зиёдшавиро соҳиб аст (0,01-0,12%).

Қобилияти обнокии камтарини барг дар навъи “ВНИИМК-8883” – 75,2-78,2%, дар навъи “Саратовӣ-85” - 75,4-79,2% ва дар навъи “Дони калондона” бошад, - 75,8-79,9%-ро ташкил кардааст.

**Ҷадвали 3.2.12. -Миқдори об дар таркиби барги навъҳои офтобпараст дар шароити иқлимии минтақаҳои таҳқиқот**

Навъ	Давраи нашъунамо	Миқдори об, бо ҳисоби % -и маводи хушк			
		умумӣ	Озод	пайваст	таносуби обҳои пайваст/озод
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ қитъаи Мушкурут)</b>					
ВНИИМК-8883	Шонабандӣ	77.1	33.0	44.1	1.34
	Гулкунӣ	75.2	32.0	43.2	1.35
Саратови-85	Шонабандӣ	78.5	34.3	44.2	1.29
	Гулкунӣ	75.4	32.2	43.2	1.34
Донии калондона	Шонабандӣ	78.9	32.6	46.3	1.42
	Гулкунӣ	75.8	31.1	44.7	1.44
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>					
ВНИИМК-8883	Шонабандӣ	78.8	34.2	44.6	1.30
	Гулкунӣ	77.9	33.5	44.4	1.32
Саратови-85	Шонабандӣ	79.8	35.2	44.6	1.27
	Гулкунӣ	77.5	32.4	45.1	1.39
Донии калондона	Шонабандӣ	79.6	33.5	46.1	1.28
	Гулкунӣ	76.4	31.8	44.6	1.40
<b>Минтақаи кӯҳсори Кулоб (ноҳияи Муъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>					
ВНИИМК-8883	Шонабандӣ	78.2	34.1	44.1	1.29
	Гулкунӣ	78.0	33.2	44.8	1.35
Саратови-85	Шонабандӣ	79.2	33.9	45.3	1.34
	Гулкунӣ	76.8	32.6	44.2	1.35
Донии калондона	Шонабандӣ	79.9	34.6	45.3	1.31
	Гулкунӣ	76.8	32.5	44.3	1.36

### 3.2.1. Суръати оббухоркунӣ аз

#### барги навъҳои офтобпараст дар шароитҳои иқлимӣ

Омӯзиши суръати оббухоркунии навъҳои офтобпараст дар давраи нашъунамо дар шароити гуногуни иқлимӣ, аз нуқтаи назари таъсири омилҳои иқлимӣ, ба раванди табодули об ва муайян намудани самаранокии истифодабарии намӣ барои ҳосил намудани анбӯҳи органикӣ аҳамияти калон дорад.

Чи тавре ки аз рӯи маълумоти ҷадвали 15 аён аст, суръати оббухоркунии баргҳои навъҳои омӯхташудаи офтобпараст ниҳоят баланд буд (аз 0,60 то 3,12 г/г вазни тар/соат). Чунин фарқияти калон аз рӯи хусусияти иқлимии минтақаи парвариш муайян карда мешавад. Дар шароити иқлими гарми водии Вахш дар ҳама давраҳои таҳқиқотӣ суръати оббухоркунӣ нисбатан баланд буд. Дар минтақаи нисбатан

мӯътадил (ноҳияи Мӯъминобод) суръати оббухоркунии баргҳо то андозае паст буд ва ин суръати паст, хусусан, ҳангоми нисфирӯзӣ ва баъд аз нисфирӯзӣ ба назар мерасад. Суръати оббухоркунии баргҳо дар шароити водии Ҳисор нисбат ба водии Вахш ҳангоми субҳгоҳон дорои фарқияти ночиз буда, аммо баъд аз нисфирӯзӣ (соати 14<sup>00</sup>) ин қимат дар шароити водии Ҳисор ва минтақаи кӯҳсори Кӯлоб нисбатан паст шудааст. Дар баробари ин, дар суръати оббухоркунии навъҳои офтобпараст дар ҳама минтақаҳои парвариш баъзе фарқиятҳои байнинавӣ ба назар мерасанд. Навъи «ВНИИМК-8883» дар тамоми минтақаҳои парвариш дорои суръати баланди оббухоркунии буд, аммо навъи «Донии калондона», баръақс шиддатнокии пасти оббухоркунии дошт. Навъи «Саратовӣ-85» ҳолати мобайниро ишғол менамояд [2].

**Ҷадвали 3.2.1.14. - Ҷараёни рӯзонаи суръати оббухоркунии барги навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногун дар давраи шонабандии растаниҳо (г/г вазни тар/соат)**

Навъ	Вақти мушоҳидаҳо					
	8 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	Қимати миёнаи рӯзона
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушқурот)</b>						
«ВНИИМК-8883»	0,86	2,92	3,12	3,10	2,82	2,56
«Саратовӣ-85»	0,78	2,81	2,71	2,63	2,38	2,26
«Донии калондона»	0,84	2,50	2,56	2,41	2,34	2,13
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>						
«ВНИИМК-8883»	0,88	2,46	3,11	2,35	2,41	2,24
«Саратовӣ-85»	0,78	2,21	2,42	2,08	2,23	1,94
«Донии калондона»	0,76	2,16	2,40	1,92	2,22	1,89
<b>Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>						
«ВНИИМК-8883»	0,87	1,41	1,79	1,58	1,04	1,34
«Саратовӣ-85»	0,55	0,83	1,63	1,42	0,83	1,05
«Донии калондона»	0,60	1,15	1,45	1,23	0,85	1,06
M%=2,5; HCP <sub>05</sub> (ФМН <sub>05</sub> )=0,06						

### 3.2.2. Танқисии ҳақиқии об ва қобилияти обнигоҳдории баргҳои навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ

Натиҷаҳои омӯзиши чараёни рӯзонаи танқисии ҳақиқии об дар барги офтобпараст дар давраи шонабандии растанӣ (ҷадвали 16) нишон дод, ки хусусиятҳои иқлимии минтақаи парвариш ба равиши нишондиҳандаи мубодилаи об таъсири назаррас мерасонад. Аз рӯйи маълумот дар шароити водии Вахш дараҷаи танқисии об дар ҳудуди 10-20%, водии Ҳисор – 9-19% ва дар ноҳияи Мӯъминобод 9-18%-ро ташкил намудааст.

Дар баробари ин қайд намудан зарур аст, ки дар ҳар як минтақаи парвариш баъзе хусусиятҳои хоси растанӣ зоҳир шуд. Дар шароити водии Вахш танқисии аз ҳама бештари об дар барги навъи “Дони калондона” (12,0-20,6%) зоҳир карда шудааст. Дар тамоми минтақаҳои иқлимии таҳқиқшуда қонуниятҳои умумӣ – дараҷаи пасти танқисии об ҳангоми субҳ (9,1-12,0%) ва дараҷаи баланди ҳадди аксари он (17,7-20,6%) баъд аз нисфирӯзӣ мушоҳида карда шуд. Аммо нисбат ба шароити иқлимии водии Вахш Ҳисор дар минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб дараҷаи танқисии об дар барг нисбатан паст буд.

Қобилияти обнигоҳдории баргҳо яке аз нишондиҳандаҳои муҳими тавсифкунандаи дараҷаи мубодилаи растанӣ ба стресси ҳарорат (гармӣ) ва об (хушкӣ) ба шумор меравад. Дар баробари он қобилияти обнигоҳдорӣ аз таносуби обҳои озоду пайвасти таркиби барг ва миқдори унсурҳои кимиёвии ситоплазма дар шираи ҳуҷайра вобастагӣ дорад [58].

Мувофиқи таҳқиқоти мо қобилияти обнигоҳдории барги навъҳои офтобпараст вобаста аз минтақаи иқлимӣ парвариш низ муҳталиф буданд (ҷадвали 15). Суръати харочоти об дар воҳиди вақт дар навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар шароити водии Вахш нисбат ба дигар минтақаҳо зиёдтар буда, 72-80%-ро ташкил намудааст. Ҳамаи ин фарқиятҳо аз рӯйи минтақа асосан аз таъсири омилҳои экологӣ, яъне дар

навбати аввал ҳарорат ва намнокии ҳаво ба амал меоянд. Ба ҳамаи ин нигоҳ накарда, фарқияти байни навъҳо дар тамоми минтақаҳои парвариш ночиз буда, 1,5-2,5%-ро ташкил менамояд.

**Чадвали 3.2.2.15. -Чараёни рӯзонаи суръати оббухоркунии барги навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногун дар давраи шонабандии растаниҳо (г/г вазни тар/соат)**

Навъ	Вақти мушоҳидаҳо					Ҷимати миёнаи рӯзона
	8 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурот)</b>						
«ВНИИМК-8883»	0,86	2,92	3,12	3,10	2,82	2,56
«Саратовӣ-85»	0,78	2,81	2,71	2,63	2,38	2,26
«Донии калондона»	0,84	2,50	2,56	2,41	2,34	2,13
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>						
«ВНИИМК-8883»	0,88	2,46	3,11	2,35	2,41	2,24
«Саратовӣ-85»	0,78	2,21	2,42	2,08	2,23	1,94
«Донии калондона»	0,76	2,16	2,40	1,92	2,22	1,89
<b>Минтақаи кӯҳсори Кулоб (ноҳияи Муъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>						
«ВНИИМК-8883»	0,87	1,41	1,79	1,58	1,04	1,34
«Саратовӣ-85»	0,55	0,83	1,63	1,42	0,83	1,05
«Донии калондона»	0,60	1,15	1,45	1,23	0,85	1,06
M%=2,5; HCP <sub>05</sub> (ФМН <sub>05</sub> )=0,06						

**Чадвали 3.2.2.16. -Чараёни рӯзонаи танқисии ҳақиқии оби барги навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни парвариш дар давраи шонабандии растаниҳо (бо ҳисоби %)**

Навъ	Вақти мушоҳидаҳо				Ҷимати миёнаи рӯзона
	8 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>		
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурот)</b>					
«ВНИИМК-8883»	10,0	13,4	19,9		14,3
«Саратовӣ-85»	11,5	14,7	19,0		15,1
«Донии калондона»	12,0	16,5	20,6		16,4
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>					
«ВНИИМК-8883»	9,3	11,8	15,8		12,3
«Саратовӣ-85»	9,8	13,0	18,4		13,7
«Донии калондона»	10,5	14,7	19,5		14,9
<b>Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Муъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>					
«ВНИИМК-8883»	9,1	11,2	15,1		11,8
«Саратовӣ-85»	9,3	12,0	15,8		12,4
«Донии калондона»	10,2	13,2	17,7		13,7
HCP <sub>05</sub> (ФМН <sub>05</sub> ) = 0.34; M %=1.8	0,31	0,35	0,41		0,32

Қобилияти обнигоҳдории баргҳо яке аз нишондиҳандаҳои муҳими тавсифкунандаи дараҷаи мутобиқшавии растанӣ ба стресси ҳарорати (гармӣ) ва обӣ (хушкӣ) ба шумор меравад. Дар баробари он қобилияти обнигоҳдорӣ аз таносуби обҳои озоду пайвасти таркиби барг ва миқдори унсурҳои химиявии ситоплазма дар шираи ҳуҷайра вобастагӣ дорад (Жолкевич, Гусев, Капля, 1989).

Қобилияти обнигоҳдории барги навъҳои офтобпараст вобаста аз минтақаи иқлимии парвариш низ мухталиф буданд (ҷадвали 17). Суръати хароҷоти об дар воҳиди вақт дар навъҳои омӯхташудаи растании офтобпараст дар шароити водии Вахш нисбат ба дигар минтақаҳо зиёдтар буда, 72-80%-ро ташкил намудааст. Ҳамаи ин фарқиятҳо аз рӯи минтақа асосан аз таъсири омилҳои экологӣ - яъне дар навбати аввал ҳарорат ва намнокии ҳаво ба амал меоянд. Ба ҳамаи ин нигоҳ нақарда фарқияти байни навъҳо дар тамоми минтақаҳои парвариш ночиз буда, ҳамагӣ 1.5-2.5 % -ро ташкил менамояд.

Шароитҳои гуногуни экологӣ ба суръати рушд, нумӯъ, динамикаи сабзиши пояи асосӣ, шиддатнокии оббухоркунӣ, танқисии ҳақиқии обӣ, қобилияти обнигоҳдории баргҳо ва табодули обии растании офтобпараст дар шароити гуногун ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташуда таъсири назаррас расонидааст. Суръати рушди пояи асосии навъҳои равшандиҳандаи офтобпараст дар минтақаи ҳарорати ҳавояш оптималӣ (водии Вахш) дар давраҳои аввали нашъунамо нисбат ба минтақаҳои мӯътадил (ноҳияи Муминобод) нисбатан баланд буд. Навъҳои омӯхташуда дар тамоми минтақаҳои экологию иқлимии парвариш дорои шиддатнокии зиёди хароҷоти об буданд. Ба минтақаи дорои захираҳои зиёди термикӣ буда (водии Вахш), қимати максималии шиддатнокии оббухоркунӣ нисбат ба минтақаҳои мӯътадил (ноҳияи Муминобод) баландтар буд. Фосилаи тағйирёбии шиддатнокии оббухоркунӣ ва дигар нишондиҳандаҳои мубодилаи об дар навъҳои

гуногуни офтобпараст ҳамчун таъсири хусусиятҳои генотипикии растанӣ ва омилҳои экологию иқлимии минтақаи нашъунаморо нишон медиҳад.

**Чадвали 3.2.2.17. -Чараҳои рӯзонаи қобилияти обнигоҳдории барги навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ дар давраи шонабандии растанӣ (бо ҳисоби %-и хароҷоти об дар муддати 1 соат)**

Навъ	Вақти мушоҳида					Қимати миёнаи рӯзона
	8 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурот)</b>						
«ВНИИМК-8883»	72,4	80,3	76,7	76,0	77,3	76,5
«Саратовӣ-85»	72,7	78,1	75,1	74,4	74,2	74,9
«Донии калондона»	72,1	78,5	79,1	75,5	74,6	76,0
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>						
«ВНИИМК-8883»	47,7	67,3	63,4	60,0	55,3	58,7
«Саратовӣ-85»	46,6	63,0	63,3	59,1	51,7	56,7
«Донии калондона»	48,5	64,8	65,9	60,3	54,9	58,9
<b>Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>						
«ВНИИМК-8883»	43,7	51,5	52,8	54,7	52,4	51,0
«Саратовӣ-85»	42,8	51,7	52,5	55,7	49,4	50,4
«Донии калондона»	46,4	52,6	54,5	54,6	50,9	51,8
НСР <sub>05</sub> (ФМН <sub>0.5</sub> )=1,75; М%=2,6;						

### **3.2.3. Ғилзатнокии шираи ҳуҷайра ва фишори осмотикии он дар барги навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ**

Ғилзатнокии шираи ҳуҷайра ва фишори осмотикии он яке аз нишондиҳандаҳои тавсифкунандаи ҳолати мубодилаи оби барг ба шумор меравад ва қобилияти устуворнокии онҳо, на танҳо аз таъсири омилҳои дохилӣ, балки аз таъсири чунин омилҳои муҳит, ба монанди ҳарорат ва намнокии нисбии ҳаво ва речаи равшанию ғизогирии растанӣ алоқамандӣ дорад (Алексеев, 1976, Абдуллоев, Эргашев, Ҷумъаев ва дигарон, 2013).

Аз рӯйи натиҷаҳои таҳқиқоти мо дар давраи шонабандии растанӣ ғилзатнокии шираи ҳуҷайраи (ҒШХ) барги навъҳои офтобпараст дар ҳудуди 10,2-11,2%, фишори осмотикӣ – 8,8-9,2 атмосфера қарор дошт,

аммо дар давраи гулкунӣ бошад, то 11,0-11,8% ва 9,2-9,9 атмосфера расидааст (ҷадвали 18).

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон дод, ки дар шароити водии Ҳисор ва минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб ҒШҲ ва фишори осмотикӣ дар давраи шонабандии растанӣ нисбат ба шароити водии Вахш пасттар буд. Бинобар ин мушоҳида намудан мумкин аст, ки дар ҳама минтақаҳои парвариш ва давраҳои нашъунамои растанӣ ҒШҲ ва фишори осмотикии навъҳои «ВНИИМК-8883» назар ба дигар навъҳои омӯхташуда баландтар буд.

Ҳамин тариқ, ҳангоми парвариши навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои ҳарораташон бештар зиёд (водии Вахш), қимати суръати оббухоркунии (транспиратсия)-и барг нисбат ба минтақаи шароити иқлимиаш нисбатан мӯътадил (ноҳияи Мӯъминобод) баландтар буд.

**Ҷадвали 3.2.3.18. -Ғилзатнокии шираи хучайра ва фишори осмотикии он дар навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни парвариш**

Навъ	Давраи шонабандӣ		Давраи гулкунӣ	
	ҒШҲ, %	фишори осмотикии шираи хучайра, атм.	ҒШҲ, %	фишори осмотикии шираи хучайра, атм.
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут)</b>				
«ВНИИМК-8883»	11,2	9,2	10,1	9,9
«Саратовӣ-85»	10,2	8,4	9,3	9,2
«Донии калондона»	10,5	8,6	9,5	9,4
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>				
«ВНИИМК-8883»	9,5	7,8	11,3	9,4
«Саратовӣ-85»	8,6	6,8	10,6	8,6
«Донии калондона»	9,1	7,5	8,5	8,8
<b>Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>				
«ВНИИМК-8883»	8,2	6,3	7,8	9,0
«Саратовӣ-85»	6,3	4,1	6,3	8,4
«Донии калондона»	6,8	4,8	6,7	8,6
ФМН <sub>0.5</sub>	0,6	0,4	0,7	0,5
М%=1.6				

Суръати табодули об дар навъҳои серравғани офтобпараст бо наздикшавӣ ба минтақаи захираи термикиаш камтар аз қобилияти худтанзимкунии мубодилаи об дар растанӣ ва дараҷаи мутобиқшавии

онҳо ба шароитҳои иқлимӣ шаҳодат медиҳад. Дар мисоли навъҳои омӯхташудаи офтобпараст хулоса намудан мумкин аст, ки ҳама навъҳои дар минтақаҳои гуногун парваришёфта суръати баланди хароҷоткунии обро соҳиб буданд. Қимати нисбатан зиёдтари суръати оббухоркунии баргҳо ба нисфирӯзӣ, яъне ба давраи таъсири бештари дараҷаи омилҳои иқлимӣ рост меояд. Ҳудуди зиёди тағйирёбии суръати оббухоркунии ва дигар нишондиҳандаҳои мубодилаи оби баргҳо дар навъҳои гуногуни офтобпараст ҳамчун хусусияти хоси генотипикии растанӣ ва инчунин таъсири омилҳои иқлимӣ минтақаи парвариш доништан мумкин аст.

### **3.3. Фаъолияти фотосинтезикии**

#### **киштзори навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ**

Маълум аст, ки фаъолияти фотосинтезикии киштзори зироатҳои кишоварзӣ аз бисёр ҷиҳат динамикаи ҷамъшавии маводи тар ва хушк ва дар ниҳоят миқдори ҳосилро муайян менамояд. Унсурҳои асосии фаъолияти фотосинтетикӣ андозаи сатҳи ассимилятсиякунанда ва маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез ба шумор мераванд. Нишондиҳандаи муҳими масоҳати ассимилятсиякунандаи растанӣ масоҳати ҳадди аксар дар маҷмӯъ (иқтидори фотосинтетикӣ)-и барги киштзор дар давоми нашъунамо ба ҳисоб меравад, ки андозаи он бо миқдори ҳосил ҳамбастагӣ дорад. Маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез дар бораи суръати ҷамъшавии маводи хушк дар воҳиди масоҳати барг маълумот медиҳад [28, 15].

Дар баробари он фаъолияти фотосинтетикӣ вобаста аз шароити иқлимӣ агротехникии парвариш, инчунин аз хусусиятҳои намуд ва навъи растанӣ тағйир меёбад [93, 15].

Дар ҳар як минтақаи иқлимӣ шароити комплекси муҳити парвариш тақомул меёбад, ки он фаъолияти фотосинтезикии киштзорро муайян менамояд.

### 3.4. Маҳсулнокии холиси фотосинтези

#### навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ

Маҳсулнокии холиси фотосинтези (МХФ) киштзори офтобпараст бо мурури гузаштани раванди рушд ва нумӯи мувофиқан бо зиёдшавии масоҳати барг (ҷадвали 13) меафзояд. Қимати ҳадди аксари МХФ дар рӯзи 60-70-уми баъд аз пайдо шудани майсаҳо ба назар расидааст. Дар тамоми минтақаҳои номбаршуда пастравии МХФ дар рӯзи 80-уми пас аз зоҳиршавии майсаҳои навъҳои офтобпараст мушоҳида шуданд. Дар водии Вахш қимати нисбатан зиёди МХФ дар навъи “ВНИИМК-8883” зоҳир карда шуд.

Дар шароити водии Ҳисор ҳавои намнокиаш баландтар ба тағйирёбии ҷараёни МХФ-и офтобпараст таъсири назаррас расонидааст. Дар аввали давраи нашъунамо МХФ-и навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар шароити водии Вахш ва Ҳисор қариб якхела буданд ва минбаъд бо зиёдшавии қимати ҳадди аксари он дар шароити водии Ҳисор дар давраи аввали гулкунӣ (дар рӯзи 70-уми баъди пайдошавии майса) ба назар мерасад.

Ҳангоми таъсири ҳарорати мӯътадил (минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб) дар ҷараёни МХФ-и навъҳои офтобпараст нисбат ба водӣҳои Вахш ва Ҳисор баъзе фарқиятҳо мавҷуд буданд. Хусусан МХФ-и паст дар рӯзи 30-юми баъди зоҳиршавии майсаҳо ошкор шуд. Қимати ҳадди аксари МХФ дар ин минтақа дертар (дар рӯзи 70-ум) ба назар расидааст. МХФ-и навъи “Донии калондона” нисбат ба дигар навъҳо дар фосилаи 40-80 рӯзи баъди пайдошавии майсаҳо баландтар буд. Дараҷаи аз ҳама баланди МХФ дар ҳамин навъ дар шароити минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб муқаррар карда шудааст [47].

Зиёдшавии нишондиҳандаҳои унсурҳои фаъолияти фотосинтетикӣ киштзори навъҳои омӯхташудаи офтобпараст аз рӯйи суръати нисбатан баланди рушд ва фаъолияти дарозмуддати барг,

хусусан дар шароити иқлими мўътадили минтақаи кўҳсори Кўлоб муайян шудаанд.

Маълумоти дар чадвали 19 ва 20 овардашуда нишон медиҳад, ки дар байни МХФ ва андозаи ҳосили хоҷагии навьҳои гуногуни офтобпараст ҳамбастагии мусбӣ вучуд дорад. Дар навьҳои «ВНИИМК-8883» ва «Донии калондона» дар минтақаҳои гуногуни парвариш ба нишондиҳандаи баланди МХФ ташаккулёбии ҳосили баланди биологӣ ва хоҷагидорӣ мувофиқат мекунад. Натиҷаҳои бадастомада шаҳодат медиҳанд, ки фарқияти ҳосил дар байни навьҳо дар шароити гуногуни табию иқлимии парвариш аз маҷмӯи нишондиҳандаҳои фаъолияти фотосинтетикӣ – иқтидори фотосинтетикӣ киштзор ва маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез вобастагӣ дорад.

**Чадвали 3.4.19. -Динамикаи маҳсулнокии ҳолиси фотосинтези навьҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ (г/м<sup>2</sup>·шабонарӯз)**

Навъ	Давраи нашунамо, рӯзҳо							
	10	20	30	40	50	60	70	80
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут)</b>								
«ВНИИМК-8883»	4,4	5,6	8,5	10,8	13,0	14,2	13,9	11,7
«Саратовӣ-85»	4,1	5,2	6,7	9,2	11,5	13,4	13,0	11,0
«Донии калондона»	4,0	4,9	6,5	8,7	11,1	12,8	12,1	10,3
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>								
«ВНИИМК-8883»	4,6	5,8	8,0	10,1	11,9	13,5	14,2	12,6
«Саратовӣ-85»	4,3	5,5	7,2	9,0	11,1	13,0	13,2	11,0
«Донии калондона»	4,2	5,2	6,8	8,4	10,6	12,2	12,5	11,5
<b>Минтақаи кўҳсори Кўлоб (ноҳияи Мўъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>								
«ВНИИМК-8883»	3,6	4,2	6,5	8,0	10,4	12,5	13,4	11,6
«Саратовӣ-85»	3,5	4,4	6,6	8,5	10,7	12,8	14,0	12,2
«Донии калондона»	3,6	4,3	6,7	8,9	11,2	13,8	14,5	13,6
M%=2.82; HCP=0.32	0,36	0,38	0,52	0,55	0,64	0,66	0,71	0,63

**Чадвали 3.4.20. -Ҳамбастагии байни масоҳати барг, биоанбӯҳи умумӣ ва ҳосили дони навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни парвариш**

Навъ	Масоҳати барг, м <sup>2</sup> /га <sup>(1)</sup>	Биоанбӯҳи умумӣ, т/га <sup>(2)</sup>	Ҳосили дон, т/га	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут)</b>					
«ВНИИМК-8883»	40,8±2,4	18,5±0,7	2,96±0,21	0,67±0,11	0,73±0,19
«Саратовӣ-85»	42,7±2,5	19,8±0,6	2,45±0,35	0,74±0,12	0,69±0,16
«Донии калондона»	44,8±2,2	20,6±0,5	2,42±0,30	0,81±0,10	0,77±0,25
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>					
«ВНИИМК-8883»	46,2±2,3	19,8±0,6	2,81±0,25	0,84±0,15	0,66±0,18
«Саратовӣ-85»	50,0±3,1	22,3±0,4	3,22±0,31	0,69±0,12	0,71±0,20
«Донии калондона»	53,4±3,5	24,6±0,7	3,80±0,28	0,85±0,13	0,81±0,19
<b>Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>					
«ВНИИМК-8883»	51,4±2,4	20,9±0,5	3,26±0,31	0,82±0,11	0,66±0,16
«Саратовӣ-85»	58,5±3,2	24,7±0,6	3,72±0,25	0,66±0,09	0,61±0,29
«Донии калондона»	64,1±4,3	26,8±0,5	4,29±0,34	0,71±0,12	0,80±0,31

Баландшавии нишондиҳандаҳои унсурҳои фаъолияти фотосинтезикии киштзори навъҳои омӯхташудаи офтобпараст ба баландшавии суръати рушд ва фаъолияти баргҳо, хусусан дар шароити иқлими мӯътадили минтақаи кӯҳсори Кӯлоб, сабаб мешавад.

### **3.5. Масоҳати барг ва иқтидори фотосинтезикии**

#### **киштзори навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ**

Маълумоти чадвали 21 нишон медиҳад, ки пас аз 50-55 рӯзи пайдошавии растаниҳои чавон, яъне дар давраи гулкунии навъҳои офтобпараст 71-81%-и масоҳати барг аз қимати пурраи ҳадди аксари он ташаккул меёбад (чадвали 20). Дар ин марҳила масоҳати ҳадди ақали масоҳати барг (МБ) дар шароити иқлими гарм мушоҳида шудааст, аммо қимати ҳадди аксари он бошад, дар шароити минтақаи Мӯъминобод, ки ҳарораташ мӯътадил (30<sup>0</sup>С) буд, мушоҳида шудааст.

Дар давраҳои минбаъдаи нашъунамо, вақте ки гулкунии сабадчаҳои офтобпараст пурра ба охир мерасад, дар водиҳои Вахш ва Ҳисор суръати ташаккулёбии баргҳо суст шуданд, аммо дар шароити ноҳияи Мӯъминобод бошад, баръакс ин давра нисбатан фаъолтар гузаштааст, яъне ташаккулёбии масоҳати барг идома ёфтааст.

Ҷадвали 3.5.21. -Ҷараёни ташаккулёбии масоҳати барги офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ (ҳаз. м<sup>2</sup>/га)

Навъ	Давраи нашъунамо, рӯзҳо							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Водии Вахш (ноҳияи А. Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут)								
«ВНИИМК-8883»	4,7	8,5	18,3	36,4	38,8	41,0	45,4	39,2
«Саратовӣ-85»	4,9	8,6	18,8	38,0	40,0	44,1	48,6	43,6
«Донии калондона»	5,0	8,9	19,4	39,3	42,9	46,5	50,2	44,1
Водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавии ИБФ ва ГР)								
«ВНИИМК-8883»	3,4	5,8	15,6	32,0	39,5	43,4	50,6	41,5
«Саратовӣ-85»	3,9	6,2	15,4	33,5	42,7	49,0	54,5	45,7
«Донии калондона»	4,3	6,6	17,5	35,2	45,8	51,2	56,1	47,0
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)								
«ВНИИМК-8883»	2,9	5,1	12,3	30,2	40,6	45,7	52,6	48,0
«Саратовӣ-85»	3,3	5,4	13,5	32,2	44,8	50,8	57,8	52,3
«Донии калондона»	3,6	5,6	14,4	33,8	46,5	52,6	66,3	60,8
М%-3.2; НСР (ФМН <sub>05</sub> ) 0.05	0,2	0,6	1,5	2,4	1,8	2,6	2,2	1,9

Ҳангоми кишти офтобпараст дар мӯҳлатҳои барои ҳар як минтақа мусоид, масоҳати нисбатан зиёди барги растаниҳо ташаккул ёфта, онҳо сермаҳсултар буданд. Дар шароити водии Вахш масоҳати барг дар рӯзи 30-юм 18-20 ҳаз. м<sup>2</sup>/га, дар водии Ҳисор – 16-17 ҳаз. м<sup>2</sup>/га, дар шароити минтақаи кӯҳсори Кӯлоб – 12-14 ҳаз. м<sup>2</sup>/га-ро ташкил намудааст.

Шароитҳои гуногуни иқлимӣ на танҳо ба рушди поя ва ташаккулёбии масоҳати барг, балки барои ҳосилкунӣ ва ғункунии биоанбӯҳ дар давоми давраи нашъунамо таъсир расонидааст.

Омӯзиши иқтидори фотосинтетикии потенциалӣ, ки ташаккулёбии иқтидори фотосинтетикии киштзор (ИФК) дар навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни парвариш якхела набуда, балки баъзе фарқиятҳои байни навъҳо ва аз рӯйи минтақаи парвариш зоҳир шуданд (ҷадвали 3.5.21).

Дар марҳилаҳои ибтидоии рушд (растаниҳои 10-20 - рӯза) ин фарқият ночиз буданд. Бо мурури зиёдшавии масоҳати барг иқтидори фотосинтетикии киштзор (ИФК) низ афзудааст. Дар шароити водии Вахш ИФК-и навъи “ВНИИМК-8883” дар давоми нашъунамо нисбат ба навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” камтар буд. Дар ин вақт

қимати ҳадди аксари (1,81 млн.м<sup>2</sup>·рӯз) ИФК дар навъи “Саратовӣ-85” 80 рӯз пас аз сабзиши майсаҳои навруста зоҳир карда шудааст.

ИФК-и навъҳои офтобпараст дар водии Ҳисор баъзе хусусиятҳои фарқкунанда доштанд. Дар офтобпарастии навъи “ВНИИМК-8883” пас аз 50 рӯзи сабзиши майсаҳо ИФК нисбат ба шароити водии Вахш баландтар буд. Дар баробари ин ИФК-и навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” нисбат ба навъи “ВНИИМК-8883” дар шароити водии Вахш нисбатан паст буданд. Ба ин хотир фарқияти қимати ИФК-и навъҳои омӯхташудаи офтобпараст аз рӯзи 50-уми нашъунамо зиёд шуданд.

**Ҷадвали 3.5.22. -Иқтидори фотосинтезикии киштзори навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ (млн.м<sup>2</sup>·рӯз)**

Навъ	Давраи нашъунамо, рӯз							
	10	20	30	40	50	60	70	80
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут)</b>								
«ВНИИМК-8883»	0,32	0,48	0,50	0,76	0,87	1,05	1,29	1,38
«Саратовӣ-85»	0,36	0,50	0,71	0,88	1,38	1,49	1,56	1,74
«Донии калондона»	0,35	0,44	0,68	0,79	1,31	1,46	1,50	1,65
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>								
«ВНИИМК-8883»	0,34	0,50	0,61	0,74	1,25	1,32	1,46	1,62
«Саратовӣ-85»	0,35	0,53	0,65	0,78	1,22	1,39	1,58	1,66
«Донии калондона»	0,37	0,48	0,76	0,85	1,20	1,31	1,42	1,54
<b>Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>								
«ВНИИМК-8883»	0,30	0,46	0,54	0,70	1,38	1,47	1,54	1,56
«Саратовӣ-85»	0,34	0,51	0,63	0,75	1,24	1,42	1,61	1,68
«Донии калондона»	0,35	0,54	0,76	0,95	1,27	1,52	1,66	1,81
M%=2.5; HCP=0.04	0,03	0,04	0,07	0,05	0,12	0,13	0,12	0,14

Дар шароити иқлимӣ нисбатан мӯътадили минтақаи кӯҳсори Кӯлоб ИФК-и навъи “ВНИИМК-8883” дар тамоми давраи нашъунамо нисбат ба ИФК-и навъҳои дигари офтобпарастии дар шароити водии Ҳисор парваришшуда пасттар буданд. Бояд махсусан қайд намуд, ки ИФК-и офтобпарастии навъи “Донии калондона” дар давоми давраи нашъунамо дар шароити иқлими Мӯъминобод ва ҳам дар шароити водӣҳои Вахш ва Ҳисор нисбат ба дигар навъҳои (“ВНИИМК-8883”, “Саратовӣ-85”) омӯхташуда баландтар буданд.

### 3.6. Маҳсулнокии биологӣ ва хоҷагидорӣ навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ

Унсурҳои асосии қиёсии ҳосили хоҷагидорӣ офтобпараст андозаи сабадча ва вазни миёнаи дони як сабадча ба шумор меравад. Одатан навъҳои саноатии равшандиҳандаи офтобпараст як сабадчаи комил ҳосил менамоянд ва вазни сабадчаи онҳо аз 1356 то 1596 граммро ташкил менамояд. Андозаи сабадчаи навъи офтобпарастии майдадонаи “ВНИИМК-8883” дар шароити минтақои кӯҳсори Кӯлоб нисбатан хурд буда, вазни дони онҳо низ кам мебошад (то 894г). Маълумоти бадастовардашуда нишон дод, ки аз рӯйи миқдори дон дар сабадча, аз он ҷумла донҳои пурра ташаккулёфтаи навъҳои омӯхташудаи офтобпараст аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Дар шароити водии Ҳисор миқдори нисбатан зиёди дон дар офтобпарастии навъи “ВНИИМК-8883” (1388 дона), дар навъи “Донии калондона” бошад, камтар (823 дона) ба қайд гирифта шудааст.

Миқдори ҳосили хоҷагидорӣ офтобпараст на танҳо аз андозаи сабадча, балки инчунин аз миқдор ва вазни дон дар сабадча вобастагӣ дорад. Вазни умумии дони сабадчаи навъҳои омӯхташудаи офтобпараст аз 87,0 (дар навъи “Саратовӣ-85”) дар шароити водии Вахш то 113,6 г (дар навъи “Донии калондона”) дар шароити минтақои кӯҳсори Кӯлоб каму зиёд шудааст (ҷавдали 23).

Натиҷаҳои бадастовардаи мо нишон медиҳанд, ки ба андоза ва вазни сабадчаи офтобпараст на танҳо хусусиятҳои генетикии навъ, балки омилҳои иқлимӣ (ҳарорати ҳаво, дарозии рӯз, дараҷаи намӣ ва ғайраҳо) таъсир мерасонанд (Мельник, 1967, Эргашев, Иброҳимов, 2013). Дар баробари ин, аз рӯйи андоза ва вазни сабадча суръати ҷоришавии ассимилятҳо ва қобилияти ҷазбкунӣ худи узви ҳосилдеҳ (сабадча)-ро муайян намудан мумкин аст, чуноне ки он дар навъҳои гуногуни пахта муқаррар карда шудаанд [93, 61]. (Абдуллоев, Каримов, 2003; Абдуллоев, Каримов, 2008).

Ҷадвали 3.6.23. -Вазни сабадча ва дони навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ Тоҷикистони Ҷанубӣ

Навъ	Вазни сабадча бо дон, г	Вазни сабадча бе дон, г	Вазни умумии дони як сабадча, г	Вазни донҳои пурраи як сабадча, г	Вазни 1000 дона, г
Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут)					
«ВНИИМК-8883»	150,2±4,1	43,2±3,1	106,6±4,3	89,8±3,0	77,5±3,2
«Саратовӣ-85»	135,5±3,4	48,6±2,0	87,0±3,5	65,7±3,6	95,6±3,5
«Донии калондона»	141,6±4,0	46,5±3,2	93,4±3,8	70,4±3,3	144,3±4,4
Водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибаии ИБФ ва ГР)					
«ВНИИМК-8883»	140,3±3,1	45,1±2,4	95,2±4,3	73,5±3,8	74,4±3,3
«Саратовӣ-85»	145,3±4,0	38,6±2,0	106,7±4,1	86,9±4,5	90,2±4,1
«Донии калондона»	152,1±3,3	41,3±2,5	109,8±3,6	90,1±3,5	135,1±3,4
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)					
«ВНИИМК-8883»	137,1±5,8	49,2±2,4	89,4±3,1	67,3±4,3	71,4±2,2
«Саратовӣ-85»	149,5±6,2	41,5±2,2	105,5±2,0	89,5±3,2	86,3±3,8
«Донии калондона»	159,6±5,1	44,6±3,2	113,6±3,2	94,6±4,1	139,6±4,6

Аз рӯйи дараҷаи маҳсулнокии иқтисодии офтобпараст ҳосили дони навъҳои омӯхташуда дар байни ҳамдигар дар шароити якхела ва гуногуни иқлимӣ фарқ мекунад. Дар водии Вахш ҳосили нисбатан зиёди дон дар навъи “ВНИИМК-8883”, аммо дар шароити водии Ҳисор ва минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб бо маҳсулнокии баланди донаш навъи “Донии калондона” (109,8 г/растанӣ ва 113,6 г/растанӣ) фарқият дошт. Дар навъи “ВНИИМК-8883” маҳсулнокии дон дар ин минтақаҳои иқлимӣ нисбатан паст буд.

Омӯзиши равандҳои маҳсулнокии навъҳои рағандиҳандаи офтобпараст нишон дод, ки аз рӯйи миқдори навдаҳои маҳсулнокии навъҳои омӯхташуда баъзе хусусиятҳои фарқкунанда мавҷуд аст. Навъи рағандиҳандаи “ВНИИМК-8883” бо миқдори зиёди навдаҳои маҳсулноқ, дар навъи “Саратовӣ-85” (33 дона/м<sup>2</sup>) ва дар навъи “Донии калондона” нисбатан камтар, яъне 19-26 дона/м<sup>2</sup>-ро ташкил додааст.

Дар давраҳои аввали нашъунамо, ҳангоми кам будани андозаи масоҳати барг, ба фаъолияти баланди фотосинтетикӣ, афзоиши шабонарӯзии маводи хушк ба воҳиди масоҳати барг нигоҳ накарда, нисбатан камтар буд. Бинобар ин, омили маҳдудкунандаи зиёдшавии

маводи хушк дар давраҳои аввали нашъунамои офтобпараст ин андозаи на он қадар зиёди масоҳати барги киштзор ба шумор меравад.

Ҳангоми парвариши офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ баъзе фарқиятҳо дар дигар нишондиҳандаҳои маҳсулноки (қутр ва вазни умумии сабадча, миқдор ва вазни умумии як дони сабадча, вазни 1000 дон, фоизи донҳои нопурра) мушоҳида мешавад. Бояд қайд намуд, ки дар байни нишондиҳандаи “масоҳати ҳадди аксари барг” ва “ҳосили дон” ҳамбастагии мусбӣ қатъатан ( $R=\pm 0.88$ ) зоҳир карда шудааст (ҷадвали 18). Бо зиёдшавии масоҳати барг (аз 40,8 то 65,5 ҳаз.м<sup>2</sup>/га) ҳосили дони навҳои санҷидашудаи офтобпараст аз 2,66 то 3,84 т/га афзудааст.

Аз рӯи вазни умумии сабадча фарқияти байни навҳо вобаста аз минтақаи парвариш мушоҳида шуданд. Дар шароити водии Вахш вазни сабадчаи офтобпарастии навҳои “ВНИИМК-8883” бо донҳои нисбатан зиёд буд (150,2 г), аммо дар минтақаи ҳарорати миёнаи моҳонааш паст ва намнокии ҳавояш зиёд (водии Ҳисор ва ноҳияи Мӯъминобод) вазни сабадчаи офтобпараст то 137,1 г паст шудааст (ҷадвали 18). Дар навҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона”, баръакс, дар шароити водии Вахш вазни сабадча бо донааш нисбат ба дигар минтақаҳои парвариш камтар буд.

Аз рӯи вазни умумӣ ва вазни донҳои як сабадча низ чунин қонуният ба назар мерасад. Аммо аз рӯи вазни нисбии 1000 дони офтобпараст манзараи дигар мушоҳида мешавад, яъне аз рӯи ин нишондиҳанда навҳои “ВНИИМК-8883” нисбат ба навҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” дар тамоми минтақаҳои парвариш афзалият дорад.

Аз рӯи қутри сабадча дар байни навҳо фарқияти назаррас вучуд надорад, аммо дар навҳои “ВНИИМК-8883”, ҳангоми таъсири ҳарорати миёнаи шабонарӯзӣ ва моҳонаи паст, қутри сабадча низ кам шудааст. Миқдори дони офтобпарастии навҳои “ВНИИМК-8883” дар як сабадча

зиёдтар буд, аммо фоизи донҳои пурра дар сабадчаи навъи “Саратовӣ-85” нисбат ба навъи “ВНИИМК-8883” ва “Донии калондона” нисбатан бисёр буданд (ҷадвали 3.6.24). Чи тавре ки аён аст, маҳсулнокии растанӣ хусусияти хоси навъӣ дошта, дар баробари ин ба нишондиҳандаҳои он омилҳои экологии минтақаи парвариш низ таъсири назаррас мерасонад.

Ҳамин тариқ, маълумоти бадастомада нишон медиҳад, ки ҳангоми парвариши навъҳои серравғани офтобпараст дар шароити табию иқлимии гуногун аз рӯи нишондиҳандаҳои маҳсулнокии биологӣ ва иқтисодӣ (қутр ва вазни умумии дони як сабадча, миқдор ва вазни умумии дони як сабадча, вазни 1000 дон, миқдори донҳои пуч ва ғайра) фарқияти муайян ба назар мерасад.

**Ҷадвали 3.6.24. -Маҳсулнокии дони навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимии Тоҷикистони Ҷанубӣ**

Навъ	Қутри сабадча, см	Миқдори умумии дон дар як сабадча, дона	Миқдори донҳои пурра (бо мағз), дона	Миқдори донҳои пуч (бемағз), Дона	Фоизи (%) донҳои пурра
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурот)</b>					
«ВНИИМК-8883»	15,8±1,15	1388±55	1192±71	225±34	83,8
«Саратовӣ-85»	15,0±0,75	1251±37	995±46	157±29	87,7
«Донии калондона»	15,1±0,66	1063±48	883±64	169±45	84,2
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>					
«ВНИИМК-8883»	14,2±0,58	1314±60	1105±42	186±33	85,4
«Саратовӣ-85»	14,1±0,42	1186±39	926±55	137±26	88,5
«Донии калондона»	14,5±0,34	823±64	814±31	131±29	84,1
<b>Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>					
«ВНИИМК-8883»	13,1±0,80	1239±41	991±63	198±32	84,1
«Саратовӣ-85»	13,9±0,65	1104±26	886±77	118±39	89,4
«Донии калондона»	14,9±0,61	919±58	767±58	140±30	84,8

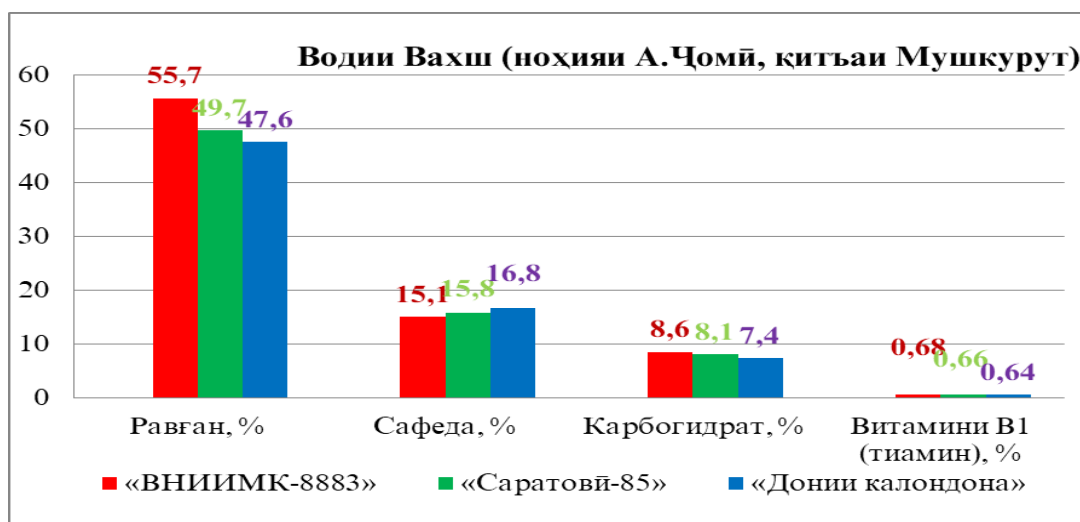
### **3.7. Равғаннокӣ ва таркиби кимиёвии дони навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ**

Муайян намудани равшаннокии дон нишон дод, ки дар тамоми минтақаҳои парвариш навъи “ВНИИМК-8883” нисбат ба дигар навъҳо бо равшаннокии баланд фарқ мекунад (расми 10,11,12). Равғаннокии дони офтобпарастии навъи “Саратовӣ-85” дар ҳудуди 46,2-47,1%, дар

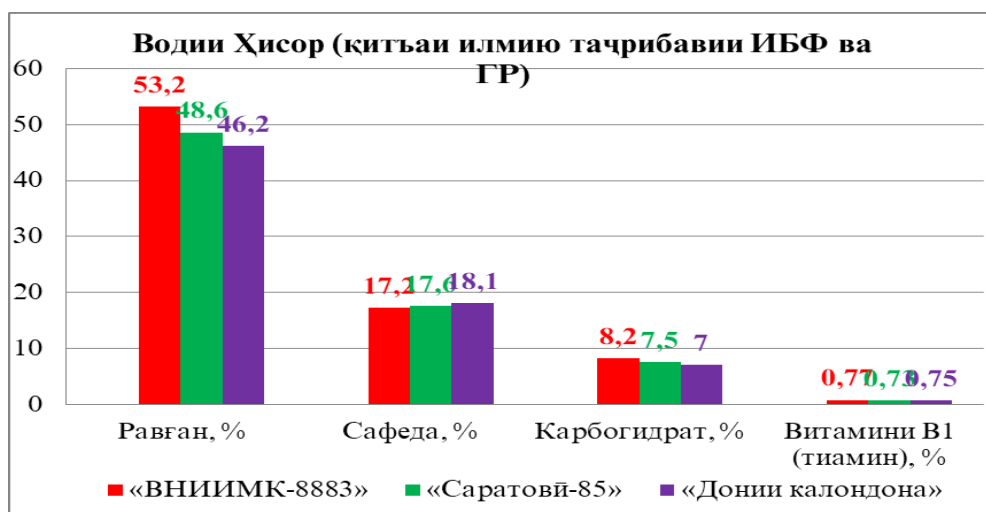
навъи “Донии калондона” 44,6-46,0%-ро ташкил додаст. Равғаннокии нисбатан баланди дон дар шароити водии Вахш (54,7%) дар навъи “ВНИИМК-8883” зоҳир карда шуд. Равғаннокии нисбатан якхелаи дон дар навъи “Саратовӣ-85” ба назар мерасад, ки қариб дар ҳама минтақаҳои парвариш миқдори равғани дони он дар як сатҳ қарор дошт. Равғаннокии дони навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар шароити минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод) нисбат ба дигар минтақаҳои парвариш пасттар буд.

Таҳлили таркиби кимиёвии мағзи дони офтобпараст нишон дод, ки дар шароити водии Вахш дар навъи “ВНИИМК-8883” миқдори сафеда 15,1%, дар навъи “Саратовӣ-85” 15,8%, аммо дар навъи “Донии калондона 216,8%-ро ташкил намудааст (ҷадвали 25). Миқдори зиёди равған дар навъи “ВНИИМК-8883” - 55,7% ва камтар дар навъи “Саратовӣ-85” - 49,7%, “Донии калондона2 - 47,6% зоҳир карда шуд. Миқдори карбогидратҳои мағзи дони навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар ҳудуди 7,4-8,6 % қарор дорад. Дони офтобпараст хусусан аз витаминҳои В<sub>1</sub> (тиамин) бой аст. Миқдори он 0,64-0,68%-ро ташкил медиҳад.

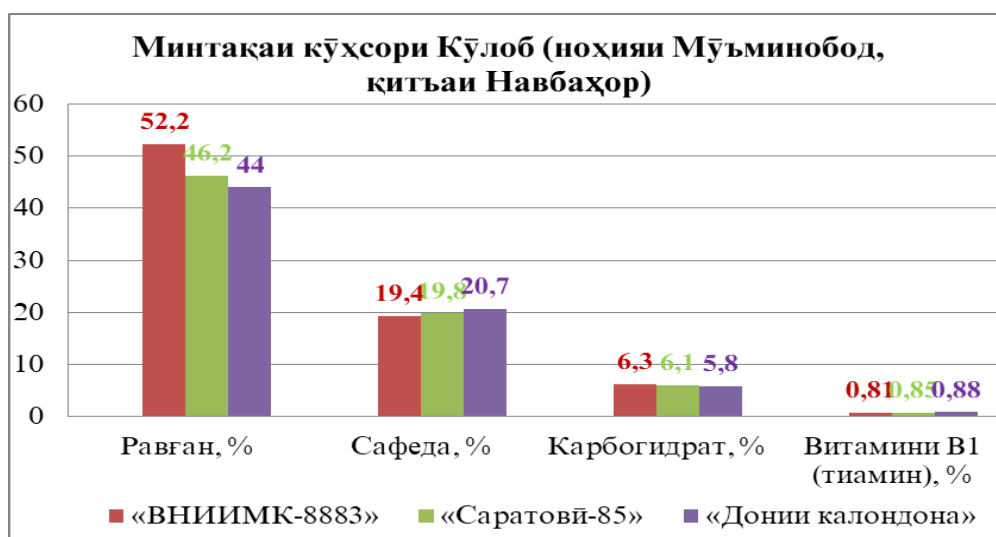
Бояд қайд намуд, ки бо мурури паст шудани ҳарорати ҳаво дар минтақаҳои парвариш зиёдшавии миқдори сафеда мушоҳида мешавад. Дар водии Ҳисор ин нишондиҳанда ба 17,2-18,1%, дар минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб ба 19,4-20,7% баробар мебошад.



Расми 3.7.10. Таркиби кимиёвӣи дони навъҳои офтобпараст дар шароити иқлими водии Вахш (ноҳияи А.Чомӣ, қитъаи Мушкурут) бо %.



Расми 3.7.11. Таркиби кимиёвӣи дони навъҳои офтобпараст дар шароити иқлими водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавӣ ИБФ ва ГР) бо %.



Расми 3.7.12. Таркиби кимиёвӣи дони навъҳои офтобпараст дар шароити иқлими минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор) бо %.

Аз рӯйи миқдори равшан ҳолати баръакс ошкор шудааст, яъне дар шароити водии Ҳисор равшаннокии дони офтобпараст дар ҳудуди 46,2-53,2% тағйир ёфтааст.

Дар шароити водии Ҳисор ҷараёни ночизи камшавии миқдори карбогидратҳо (0,4-0,6%) ва зиёдшавии миқдори витамини В<sub>1</sub> (0,07-0,11%) мушоҳида шудааст.

Дар минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Охҷар) миқдори сафеда нисбат ба водиҳои Вахш (3,9-4,3%) ва Ҳисор (2,2-2,6%) то андозае зиёд шудааст. Миқдори равшан дар дони навъҳои “ВНИИМК-8883” дар шароити водии Ҳисор ва минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб қариб дар як сатҳ мондааст, аммо дар навъи “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” нисбат ба водии Ҳисор қариб 2% кам шудааст.

Дар баробари ин дар шароити минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб миқдори карбогидратҳои навъҳо нисбат ба водии Ҳисор кам (1,2-1,9%) шуда, миқдори витамини В<sub>1</sub> зиёд (0,04-0,13%) шудааст.

Дар охир ба чунин хулоса омадан мумкин аст, ки вобаста аз шароити иқлимӣ ва фарқияти байни навъҳо таркиби кимиёвии дони офтобпараст то андозае тағйирёбанда мебошад.

Аз рӯйи ҳисобкуниҳои биометрӣ ва мушоҳидаҳо маълум шуд, ки шароити иқлимии парвариш ба раванди маҳсулнокии офтобпараст таъсири назаррас расонидааст. Баъзе фарқиятҳои байни навъҳо дар ҷараёни ташаккулёбии унсурҳои алоҳидаи маҳсулнокии ошкор карда шудааст.

Ҳамин тавр, таҳқиқоти мо нишон доданд, ки шароити иқлимии парвариш ба рушду нумӯъ ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташудаи офтобпараст таъсири назаррас мерасонад. Дар шароити водии Вахш, дар давраҳои аввали нашъунамо, суръати ташаккулёбии масоҳати барг ба қадри кофӣ баланд буда, дар як вақт дар охири давраи нашъунамо, инчунин якбора камшавии масоҳати барг, бо сабаби хушк шудани баргҳои қабати поёнии растанӣ ба амал меояд. Дар минтақаҳои кӯҳсори

Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор) ташаккулёбии масоҳати барг нисбат ба водиҳои Вахш ва Ҳисор сусттар мегузарад ва аз рӯи қимати ҳадди аксари масоҳати барг ин минтақа бартарӣ дошт.

**Ҷадвали 3.7.25. -Миқдори равған, сафедакарбогидрат ва витамини В<sub>1</sub> дар мағзи дони офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ**

Навъ	Равған, %	Сафеда, %	Карбогидрат, %	Витамини В <sub>1</sub> (тиамин), %
<b>Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушкурут)</b>				
«ВНИИМК-8883»	55,7	15,1	8,6	0,68
«Саратовӣ-85»	49,7	15,8	8,1	0,66
«Донии калондона»	47,6	16,8	7,4	0,64
<b>Водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавии ИБФ ва ГР)</b>				
«ВНИИМК-8883»	53,2	17,2	8,2	0,77
«Саратовӣ-85»	48,6	17,6	7,5	0,73
«Донии калондона»	46,2	18,1	7,0	0,75
<b>Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)</b>				
«ВНИИМК-8883»	52,2	19,4	6,3	0,81
«Саратовӣ-85»	46,2	19,8	6,1	0,85
«Донии калондона»	44,0	20,7	5,8	0,88
НСР <sub>0,05</sub> =	0,45	0,14	0,12	0,04
М <sup>0</sup> =1,8				

### Мулоҳизаҳо

Таҳқиқоти гузаронидашуда бо навъҳои серравғани офтобпараст дар 3 минтақаи иқлимӣ ҷануби Тоҷикистон нишон дод, ки барои соҳаи растанипарварии Ҷумҳурии Тоҷикистон ин зироати сермахсул дорои имкониятҳои зиёди иқтисодӣ мебошад ва дурнамои васеъ намудани масоҳати кишти он дар навбати аввал барои истеҳсоли равғани дони офтобпараст самаранок ба шумор меравад. Дар баробари ин, офтобпараст ҳамчун растани серғизо ба таъсири ҳавои гарм, намнокии хок ва элементҳои минералии ғизо ҳассос буда, арзиши худро ҳамчун зироати хӯроки чорво гум накардааст.

Шароити агроэкологӣ ба хусусиятҳои раванди маҳсулноки ва ташаккулёбии ҳосили биологӣ ва хоҷагӣ бевосита таъсири назаррас мерасонад. Дар ин бора омӯзиши хусусиятҳои физиологӣ биокимиявӣ навъҳои гуногуни равғандиҳандаи офтобпараст дар минтақаҳои иқлимӣ Ҷануби Тоҷикистон аҳамияти илмию амалӣ дорад.

Маълумотҳои бадастовардашуда нишон доданд, ки омилҳои иқлимӣ минтақаи парвариш ба ҷараёни рушду нумӯ ва фаъолияти фотосинтезикии растаниҳо, вобаста аз хусусиятҳои хоси навҳои офтобпараст таъсир мерасонад.

Таҳқиқоти дар шароити иқлимӣ мухталифи ҷануби Тоҷикистон гузаронидашуда нишон дод, ки вобаста ба дараҷаи таъминот бо гармӣ ва намӣ, речаи рӯшноӣ, фаъолияти давраи нашъунамои растанӣ ва дигар омилҳо ҷараёни ташаккулёбии масоҳати барг, маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез ва иқтидори фотосинтезикии киштзори навҳои омӯхташудаи серравғани офтобпараст тағйир меёбад. Илова бар ин, таъсири омилҳои иқлимӣ ва технологияҳои агротехникии истифодашаванда на танҳо ба ҳаҷми ҳосили биологӣ, балки ба хусусиятҳои сифатӣ он низ таъсир мерасонад, ки сатҳи ҷамъшавӣ ва таносуби сафедаҳо, липидҳо, карбогидратҳо, витаминҳо ва дигар пайвастагиҳои фаъоли биологиро дар бар мегирад.

Муҳим аст таъкид шавад, ки барои офтобпараст иқтидори баланди маҳсулнокии биологӣ хос буда, барои ин қобилияти зиёди истифодаи оқилонаи захираҳои гармӣ, энергетикӣ ва обии минтақаи парваришро талаб менамояд. Ин зироат низоми решагии хеле рушдёрта ва амиқпайдо мекунад, ки бо шарофати он афзоиши фаъоли биомасса, ҷаббидашавии шадиди об ва таъминкунии пурраи растанӣ бо унсурҳои ғизоӣ ба амал меояд. Ғайр аз ин, офтобпараст шароити мусоидро барои интиқол ва тақсимои дубораи маҳсулоти фотосинтез байни узвҳои гуногуни растанӣ фароҳам меорад, ки нақши калидӣ дар таъмин намудани сифати баланд ва устувории ҳосил мебозад.

Барномаи генетикии рушду нумӯ ва ташаккулёбии ҳосил, ки дар он сабадҷаи офтобпараст қисмати асосӣ ба шумор меравад, хусусияти хос дорад. Ин низом то андозае нисбат ба дигар растаниҳои дараҷаи олий содда буда, самаранок фаъолият менамояд.

Муайян гардид, ки тағйироти дар боло зикршуда дар чараёни онтогенези растаниҳо бо як қатор омилҳо, аз ҷумла давомнокии давраи вегетатсионӣ, суръати афзоиши пояи асосӣ, андозаи гулбанд (сабадча), нишондиҳандаҳои ҳосилнокии софи фотосинтез, потенциали умумии фотосинтетикӣ киштзор, инчунин як қатор дигар хусусиятҳои физиологӣ-биологӣ робитаи мустақим доранд.

Аз ҷумла, дар офтобпарастии навъи «Дони калондона», ки дар шароити иқлими мӯътадили ноҳияи Мӯъминобод парвариш ёфтааст, нисбат ба дигар навъҳои таҳқиқшуда давомнокии давраи вегетатсионӣ тӯлонитар ва баландии пояи асосӣ назаррас бештар ба қайд гирифта шудааст.

Ҳангоми парвариши офтобпараст дар минтақаҳои захираи термикиашон кам ва намнокии нисбии пасти ҳаво дар шароити водии Вахш андозаи ҳадди аксари суръати оббухоркунӣ нисбат ба минтақаҳои шароити иқлимиашон мӯътадили ноҳияи Мӯъминобод то андозае баландтар буд. Дар мисоли навъҳои омӯхташудаи офтобпараст хулоса намудан мумкин аст, ки ин навъҳо дар шароити иқлимии тамоми минтақаҳои парвариш суръати хароҷоти якхелаи об доштанд. Бузургии нисбатан зиёди суръати оббухоркунӣ ба вақти нисфирӯзӣ ва баъд аз нисфирӯзӣ рост меояд. Фарқияти калони тағйирёбии байни шиддатнокии оббухоркунӣ ва дигар нишондиҳандаҳои мубодилаи обро дар барги навъҳои омӯхташудаи офтобпараст ҳамчун натиҷаи зоҳиршавии хусусиятҳои генотипикӣ растанӣ ва дараҷаи таъсири омилҳои иқлимӣ минтақаи парвариш шарҳ додан мумкин аст.

Ҳамин тариқ, дар асоси таҳлил ва тафсири маълумоти бадастомада чунин хулоса бароварда мумкин аст, ки навъҳои таҳқиқшудаи офтобпараст дорои хусусиятҳои инфиродии рушди худ ва марҳилаҳои онтогенетикӣ мебошанд. Дар баробари ин, як қатор равандҳои муҳими физиологӣ — аз ҷумла суръати афзоиш, давомнокӣ ва муҳлати

фарорасии марҳилаҳои генеративӣ, шиддати фаъолияти фотосинтезикии баргҳо, инчунин нишондодҳои мубодилаи об -тағйирёбии назаррас муайян гардиданд, ки вобастагии мустақим аз шароити агроэкологии парвариши онҳо нишон доданд.

Дар ин бора маълумоти бадастомада вобаста ба ҳосили дон, равғаннокӣ ва дигар унсурҳои кимиёвӣ далелҳои исботшаванда мебошанд.

Яке аз сабабҳои имконпазири нисбатан паст шудани ҳосили умумӣ ва маҳсулнокии баъзе навъҳои офтобпараст дар шароити иқлими гарм ва хушк шояд натиҷаи таъсири ҳарорати баланди ҳаво ба нишондиҳандаҳои мубодилаи об ва сарфи ғайримаҳсули об ҳангоми оббухоркунӣ ва вайроншавии мубодилаи газ дар барг бошад, ки дар натиҷаи баландшавии суръати оббухоркунӣ ва паст шудани фотосинтез зоҳир мешавад. Таҳқиқот нишон дод, ки шароити иқлимии минтақаи парвариш ба маҳсулнокӣ, равғаннокӣ ва таркиби кимиёвии дони навъҳои омӯхташудаи офтобпараст таъсири назаррас расондааст.

## Хулоса

1. Омилҳои гуногуни иқлимӣ ба динамикаи рушду инкишофи офтобпараст, ва ҳосилнокии он таъсири назаррас расониданд. Навъҳои омӯхташуда дар тамоми минтақаҳои иқлимии парвариш эҳтиёҷоти зиёд ба гарми ва об дорад [1-М 107-111].

2. Ба минтақаи дорои захираҳои зиёди термикӣ (водии Вахш) қимати ҳадди аксари оббухоркунӣ нисбат ба минтақаҳои мӯътадил (ноҳияи Мӯъминобод) баландтар мебошад. [2-М 57-65].

3. Маҳсулнокии холиси фотосинтези (МХФ) навъҳои офтобпараст бо мурури рушду нумӯъ зиёд шуда, мутаносибан зиёдшавии масоҳати баргҳо низ ба назар мерасад. Қимати ҳадди аксари МХФ дар 60-70 рӯзи баъди пайдошавии майсаҳо, дар рӯзҳои 80-ум бошад, пастшавии МХФ мушоҳида карда шуд. Дар водии Вахш қимати нисбатан зиёди МХФ дар навъи “ВНИИМК-8883”, аммо қимати камтари он дар минтақаи кӯҳсори Кӯлоб зоҳир карда шуд [3-М 39-44].

4. Дар ташаккулёбии маҳсулнокии фотосинтетикӣ киштзори (МФК) навъҳои омӯхташудаи офтобпараст баъзе хусусиятҳои навъӣ ва минтақавӣ дар шароити водии Вахш мушоҳида карда шудааст. МФК-и навъи “ВНИИМК-8883” дар давоми давраи нашъунамо нисбат ба навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии донакалон” камтар буданд. Қимати ҳадди аксари МФК-и навъи “Саратовӣ-85” дар рӯзи 80-уми баъди пайдошавии майсаҳо ташаккул ёфтааст. Дар минтақаи кӯҳсори Кӯлоб МФК-и навъи “ВНИИМК-8883” нисбат ба водии Ҳисор камтар аст. МФК-и навъи «Донии калондона» дар тамоми минтақаҳои парвариш нисбат ба дигар навъҳо ночиз буд [4-М 293-297].

5. Байни МХФ ва қимати ҳосили хоҷагидорӣ навъҳои офтобпараст ҳамбастагии мусбӣи зич ошкор карда шудааст. Фарқияти бузургии ҳосили навъҳо дар шароити гуногуни табию иқлимӣ ба нишондиҳандаи чамбулчамъи фаъолияти фотосинтетикӣ– иқтидори фотосинтетикӣ киштзор ва маҳсулнокии холиси фотосинтез вобастагӣ дорад [5-М 81-84].

6. Пурра пухта расидани донҳои сабадча дар шароити водии Вахш дар навъи «ВНИИМК-8883» аз ҳама пеш сар шудааст, аммо дар навъи «Саратовӣ-85» ва «Донии калондона» бошад, 3-4 рӯз дертар фаро расидааст. Дар шароити водии Ҳисор давраи пурра пухта расидани дони навъҳои офтобпараст 2-3 рӯз дертар фаро расидааст. Дар шароити кӯҳсори Кӯлоб пухта расидани донҳои офтобпараст дар навъи «Донии калондона» барвақттар сар шудааст, аммо дар навъи «ВНИИМК-8883» бошад, 4-5 рӯз дертар ба амал омадааст [6-М 160-166].

7. Шароити иқлимии парвариш ба маҳсулнокии навъҳои офтобпараст таъсири назаррас расонидааст. Зоҳир карда шудааст, ки дар давраҳои барвақтии нашъунамо, ҳангоми кам будани масоҳати барг, зиёдшавии шабонарӯзии маводи хушк ба воҳиди масоҳат вобаста мебошад, дар давраи аввали гулкунӣ ин нишондиҳанда баландтар шудааст, чунки масоҳати барг зиёд мешавад [7-М 192-197].

8. Таҳлили таркиби ҳосили хоҷагидорӣ нишон дод, ки шароити иқлимии парвариш ба нишондиҳандаҳои маҳсулноқӣ – қутр ва вазни сабадча, миқдор ва вазни дони як сабадча, вазни 1000 дон, миқдори дони пуч дар сабадча таъсири назаррас расонидааст. Вазни сабадча бо донаш дар навъи «ВНИИМК-8883» дар шароити водии Ҳисор на он қадар зиёд буд (150,2 г). Вазни 1000 дони он 137,1г-ро ташкил додааст, аммо дар навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” дар шароити водии Вахш вазни сабадча бо донаш нисбат ба дигар минтақаҳои парвариш камтар мебошад, ин нишон медиҳад, ки ин навъҳо ба ҳарорати баланди ҳаво эҳтиёҷ надоранд [8-М 217-222].

9. Равғаннокии нисбатан баланди дон дар шароити водии Вахш дар навъи «ВНИИМК-8883» 55,7%-ро ташкил кардааст. Равғаннокии дони навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар шароити минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб нисбат ба дигар минтақаҳои парвариш камтар (44-52%) буда, миқдори сафеда (19,4-20,7%) ва тиамин (0,81-0,88%) зиёдтар аст [9-М 109-115].

## **Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот**

1. Дар минтақаи захираи термикиаш зиёд ва намнокии нисбиаш нисбатан пастии иқлими ҷануби Тоҷикистон (водии Вахш) кишти навъҳои серравғани офтобпараст («ВНИИМК-8883», «Саратовӣ-85») ҳамчун зироати асосӣ (дар кишти баҳорӣ) тавсия карда мешавад. Ин барои ба даст овардани 2,5-3,0 т/га ҳосили дони офтобпараст мусоидат менамояд.

2. Дар минтақаҳои захираи термикиашон кам ва намнокии нисбии ҳаво нисбатан баланди Ҷануби Тоҷикистон (ноҳияи Мӯъминобод ва минтақаҳои ба он ҳамшафат), хоҷагиҳои деҳқонӣ, кооператив ва ҷамъиятҳои саҳҳомӣ кишти навъҳои равшандиҳандаи офтобпараст («Донии калондона» ва ғайра) ҳамчун зироати асосӣ (дар кишти баҳорӣ) тавсия дода мешавад. Ин барои ба даст овардани 3,0-3,5 т/га ҳосили дон имконият медиҳад.

## РҶҶҲАТИ АДАБИЁТ

### Захираҳои электронӣ

#### Монография, китоб, воситаҳои таълимӣ

1. Алиев Д.А. Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивность растения [Текст] // Баку: ЭЛМ, 1974. - 335 с.
2. Алпатьев А.М. Влагооборот в природе и их преобразование. [Текст] JL: Гидрометеоиздат, 1969. 215 -с
3. Беденко В.П. Фотосинтез и продуктивность пшеницы на Юго-Востоке Казахстана [Текст] //Алма-Ата: Наука. (Казах.ССР), 1980, -222 с.
4. Бородулина А.А., Суетов В.П. Питание и водный режим растений подсолнечника. [Текст] //Подсолнечник/Под ред. акад. В.С. Пустовойта. М.: Колос, 1975.-591 с.
5. Буряков Ю.П. Агротехника возделывания подсолнечника. [Текст] М: Колос. – 1973. – 124 -с.
6. Вавилов П.П. Растениеводство. [Текст] М.: Колос, 1986. – 344 с.
7. Васильев Д.С. Агротехника подсолнечника. [Текст] М.: Колос, 1983. – 197 с.
8. Васильев Д.С. Подсолнечник. [Текст] М.: Агропромиздат, 1990. - 174 с.
9. ВАСХНИЛ В.М. Пенчукова. М. [Текст]: Агропромиздат, 1992. – 285 с.
10. Вольф В.Г. Подсолнечник. Изд. 2-е. - Киев: Урожай, 1972. – 181 с.
11. Гродзинский А.М., Гродзинский Д.М. Краткий справочник по физиологии растений. [Текст] Киев: Наукова думка, 1964. -296 с.
12. Гусев Н.А. Некоторые методы исследования водного режима растений. [Текст] – JL: Изд-во Всесоюз. ботан. общ-ва, 1969, - 38с.
13. Гусев Н.А. Физиология водообмена растений. [Текст] Казань, 1966. - 72 с.
14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. [Текст] М.: Агропромиздат, 1985. -351с.

14. Дьяков А.Б. Физиология подсолнечника. [Текст] Краснодар: ВНИИМК, 2004. -76 с.
15. Дьяков А.Б.//Биология, селекция и возделывание подсолнечника. [Текст] М.: Агропромиздат, 1991. - 281 с.
16. Жолкевич В.Н., Гусев Н.А., Капля А.В. Водный обмен растений. [Текст] М.: Наука, 1989. 256 с.
17. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. [Текст] – Л.: Колос,1971. 367 с.
18. Кабанов П.Г. Погода и поле. [Текст] Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1975. - 239 с.
19. Каримов Х.Х. Физиология и биохимия зимневегетирующих кормовых культур. [Текст] Душанбе: Дониш, 2003, -196 с.
20. Каюмов М.К. Программирование урожаев. [Текст] – М.: Московский рабочий., 1986. – 182 с.
21. Колосков П.И. Климатический фактор сельского хозяйства и агроклиматическое районирование. [Текст] Л.: Гидрометеиздат, 1971. - 328 с.
22. Косимов Дж., Сардорев М.Н., Масаидов Р.С., Набиев Т.Н., Бухориев Т.А. К. и др., Растениеводство [Текст] (на тадж. яз.), Душанбе, 2000, 228с.
23. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы. [Текст] М.: ВО «Агропромиздат», 1985. 269 с.
24. Кушниренко М.Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости растений [Текст] //М. Д Кушниренко, С.Н. Печерская- Кишинев Штиинца, 1991, 306 с.
25. Листопад Г.Е., Иванов А.Ф., Климов А.А. и др. Программирование урожая [Текст] (Разработка и внедрение программированных технологий в производство): Тр. Волгоградского с.-х. ин-та. Волгоград, 1978. Т. 67 - 330 с.
26. Литвинов В.Н. Кормовые культуры Таджикистана. [Текст] – Душанбе: Ирфон. 1978, 248с.

27. Мельник Ю.С. Климат и произрастания подсолнечника. [Текст] Л.: Гидрометиздат, 1972.- 143с.
28. Морозов В.К. Подсолнечник в засушливой зоне. [Текст] Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1978. 147 с.
29. Никитин С.А. Подсолнечник. [Текст] М.: Сельхозгиз, 1957. - 201 с.
30. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии ҷумҳурӣ аз 25 апрели соли 2008, с. 223-258.
31. Пимахин В.Ф., Лекарев В.М., Соловьев П.Н. и др. Биологические и агротехнические основы возделывания подсолнечника по интенсивной технологии. [Текст] Саратов, 1991. - 57 с.
32. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. [Текст] М.: Колос, 1985, 255 с.
33. Подсолнечник [Текст] //Под ред. акад. В.С. Пустовойта. М.: Колос, 1975. - 591 с.
34. Пустовойт В.С. Избранные труды. [Текст] М.: Агропромиздат, 1990. - 376 с.
35. Пустовойт В.С. Избранные труды. Селекция, семеноводство и некоторые вопросы агротехники подсолнечника. [Текст] М.: Колос, 1966. - 368 с.
36. Пустовойт В.С. Вопросы биохимии масличных культур в связи с задачами селекции. [Текст] Сб. науч. работ ВНИИ маслич. культур. Краснодар, 1981.-150с.
37. Технические культуры [Текст] // Сост. Я. В. Губанов. М.: Агропромиздат, 1986. -287 с.
38. Тихонов О.И., Бочкарев Н.И., Дьяков А.Б. и др. Биология, селекция и возделывание подсолнечника. [Текст] М.: Агропромиздат, 1991. - 285 с.
39. Шувалов Е.И. Краткий литературный обзор в помощь изучающим историю подсолнечника. [Текст] Краснодар: Адыгея, 1990. 57 с.

**Диссертация ва авторефератҳо**

40. Мищенко Г. А. Формирование урожая подсолнечника в зависимости от удобрения на типичных черноземах Северного Кавказа [Текст] // Автореферат дис. канд. с.-х. наук, Ставрополь, 1986. 22с.

41. Семёков, В.С. Биологическое обоснование технологии послеуберечной обработки семян подсолнечника, Краснодар [Текст], 2000. автореферат.

### **Мақолаҳо ва маърузаҳо**

42. Агафонов Е. В. Влияние удобрений на урожайность подсолнечника, [Текст] // Тр. ДСХИ. - Ростов-на-Дону, 1980. - Вып. №15. - №1. –С. 50-52.

43. Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР. Част 1. Гидрометеиздат Ленинград 1976. С. 40-43.

44. Биология, селекция и возделывание подсолнечника [Текст] // Под ред. акад. Борисоник З.Б., Ткалич И.Д., Науменко А.И. Подсолнечник. - Киев: Урожай, 1981.-С. 52-66.

45. Белевцев Д.Н. Применение удобрений под подсолнечник в зоне неустойчивого увлажнения. [Текст]- Основная обработка почвы и удобрения под маслич. Культуры, // ВНИИ маслич. культур. - Краснодар, 1977. – С. 81-91.

46. Белогуров В.А., Скумбрицкая Р.П. Продуктивность подсолнечника в зависимости от предшественников и удобрений [Текст] // Масличные культуры, 1987.-№ 5.-С. 12.

47. Бузинов П.А., Агаркова Н.Т., Стороженко Л.Г. Влияние условий выращивания на потребление и вынос питательных веществ подсолнечником // Агротехника масличных культур. [Текст] - ВНИИ маслич. культур. - Краснодар, 1968. –С. 313-325.

48. Бунякин И.Я. Влияние различной обеспеченности почвы фосфором и влагой на урожайность подсолнечника. [Текст] // Агротехника, 1985, №6, -С. 34-40.

49. Всеволожская Т.К. Влияние площадей питания и удобрений на физиологические процессы, урожай и масличность семян подсолнечника. [Текст] - Тр. Горского с.-х. инс-та. - 1969. - Т 32. – С.78-84.

50. Головки Д.М. Влияние калийного питания на рост и продолжительность жизни листьев подсолнечника. [Текст] // Физиология растений. - 1955. -Т 2. - Вып. 2. –С. 148-156.

51. Головки Д.М. Минеральное питание как фактор воздействия на фотосинтез, рост, формирование и урожай подсолнечника. [Текст] – Ученые записки - Моск. гор. пединститут. - 1955 - Т 29. - Вып 3. –С. 112-132.

52. Горышина Т.К., Самсонова А. И. Водный дефицит в листьях травянистых дубравных растений разных сезонных групп. [Текст] / Т.К.Горышина, А.И.Самсонова // Ботан. ж., 1966, т. 51, №5, С. 670-677.

53. Горянинов М. Н. Удобрения маслообразовательный процесс в семенах подсолнечника. [Текст] -В кн.: Подсолнечник. Краснодар, 1978, вып.1.- С. 242-248.

54. Гринев Я.П. Влияние удобрений на рост, развитие и урожай подсолнечника. [Текст] - Тр. Кишинев, с.-х. инст-та. - Кишинев, 1974. - Т. 121. - С. 48-50.

55. Дзанагов Х., Газданов А.В., Газданов А.У. Отзывчивость подсолнечника на удобрения в севообороте на предкавказском карбонатном черноземе [Текст] // Агрехимия. - 1983. - №3. -С. 73-78.

56. Дорошенко В.Ф. Фотосинтетическая деятельность и урожай подсолнечника. [Текст] - Сб. науч. тр. ДСХИ. - 1968. - Т 4. - Вып. 1а. – С.120-124.

57. Дьяков А. Б. Морфо - функциональные особенности листьев разных ярусов растений подсолнечника [Текст] //Научно-технический бюллетень, ВНИИ масличных культур, 1985, Вып.3. - С. 3-7.

58. Дьяков А.Б. Расходование воды растениями подсолнечника. [Текст] //Бюлл. научно-технической информации по масличным культурам, 1976. Вып. 2. - С. 47 - 52.

59. Дьяков А.Б. Соотношение между продолжительностью вегетации и продуктивностью подсолнечника [Текст] // Вестник с.-х. науки, 1982. № 10. - С. 54-61.

60. Дьяков А.Б. Чистая продуктивность фотосинтеза и площадь листовой поверхности, различающихся по густоте посевов подсолнечника. [Текст] Научно-тех. бюлл. ВНИИ масличных культур, 1988. № 4. - С. 42 - 46.

61. Дьяков А.Б., Терентьева И.Н., Бородулина А.А., Суетов В.П. Питание и водный режим растений подсолнечника. [Текст] // Подсолнечник/ Под ред. акад. В.С. Пустовойта. М.: Колос, 1975. - С. 59-66.

62. Дьяков Р. Радиационный режим и коэффициенты использования солнечной радиации посевами подсолнечника. Радиационный режим и коэффициенты на использование солнечной радиации от солнечных дней посева. [Текст] «Хидрол. и мете-орол.», 1980, 29, № 4. - С. 26-34.

63. Иванов Л.А., Сирина А.А., Цельникер Ю.Л. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях [Текст] // Ботан. ж., 1950, т.35, №2, С. 585-590.

64. Иршенковой В. "В его имени солнце" // "Флора" - 1998 г. - №6 Е. Терентьевой "Подсолнечники" // "В мире растений" - 2002 г. - №10

65. Кордуняну П.В. Удобрения и качественный состав белка и масла подсолнечника, [Текст] Кишинёв, 1982. - С. 52-56.

66. Кордуняну П.В., Белкин Н.И. Влияние минеральных удобрений на накопление жира и фракций азота в ядрах семян подсолнечника. [Текст] // Агротехника. - 1970 - №10. - С. 77-83.

67. Коренев Г.В. Масличные и эфиромасличные культуры. [Текст] / Растениеводство под ред. Г.С. Посыпанова. - М.: Колос, 1997. - С.368-389.

68. Куперман Ф. М., Подольный В. З. Изменение содержания хлорофилла и морфологических признаков листьев в зависимости от этапов органогенеза подсолнечника. [Текст] // Экспериментальный морфогенез. Изд. МГУ. — 1963. С. 296-306.

69. Лукашев А. И, Тишков Н. М., Прядко Н.Н. Исследование локального способа внесения основного минерального удобрения под подсолнечник. [Текст] «Бюл. ВНИИ удобр. и агропочвовед», 1980, № 55. -С. 17- 22.

70. Лукашев А.И., Суетов В.П., Тишков Н.М. Повышение эффективности применения минеральных удобрений под подсолнечник. [Текст] // Селекция, семеноводство и технология возделывания технич. культур. - М., 1980.- С. 202-207.

71. Маевская С.Н., Андреева Т.Ф., Воевудская С.Ю., Черканова Н. Н. Влияние повышенной концентрации CO<sub>2</sub> на фотосинтез и азотный водообмен растений горчицы. [Текст] // Физиол. раст. -1990 -37, №5 С. 921-927.

72. Методы определения витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>. -М. Госкомитет СССР по стандартам, 1984, С.11.

73. Муратов И.А., Федорова Н.Н. Удобрение подсолнечника на обыкновенных черноземах Восточного Казахстана [Текст] // Агротехника и химизация маслич. культур. - ТРВНИИ маслич. культур. - Краснодар, 1983.-С. 66-70.

74. Н.Ф. Дублянская Химический состав подсолнечника [Текст] //Подсолнечник/ Подред. акад. В.С. Пустовойта. М.: Колос, 1975. С. 38 - 50.

75. Ничипарович А.А. –сб.: Фотосинтез и продукционный процесс. [Текст] –М.: Наука, 1988, С. 5-39.

76. Ничипорович А.А. – Сб.: Теория фотосинтетической продуктивности растений. [Текст] Итоги науки и техники. Сер. Физиология растений. – М.: ВИНТИ, 1977.-т.3. – С.11-65.

77. Ничипорович А.А. О патере воды срезанными растениями в процессе завядания. [Текст] Журн. Опытной агрономии Юго-Востока (Россия), 1926, вып.1, С. 76-78.

78. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения ее продуктивности [Текст] // Теоретические основы фотосинтетической продуктивности. – М.: Наука, 1972. – С.511-527.

79. Ничипорович А.А., Строганова Л.Е., Чмора С.Н и др. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. [Текст] – М.: Изд-во АН СССР, 1961. -133 с.

80. Норов М.С., Нарзуллаев Т.С., Бобоев А. Подсолнечник – ценная масличная и кормовая культура. [Текст] Материалы Межд. научно-прак. конф. Душанбе, 2012. – С.373-378.

81. Норов М.С., Шарипов А.Р., Бобоев А.А. Андархур А.А. Некоторые особенности агротехники масличного подсолнечника в условиях богары Таджикистана. [Текст] Душанбе, 2012, С. 188-193.

82. Окунцова М.М., Левцова О.П. Влияние меди на водный режим и засухоустойчивость растений. [Текст] ДАН СССР, 1952, т.82, №4, С. 649-651.

83. Пенчуков В.М., Бородин С. Г., Бочкова А.Д. Достижения селекции подсолнечника [Текст] // Селекция и семеноводство 1989.- №5.-С. 16-20.

84. Подсолнечник в Молдавии [Текст] //Под ред. М.Д.Вронских и Е.И. Ревенко. Кишинев: Картя Молдовеняск, 1980 С. 120-126.

85. Рахманина К.П. Некоторые аспекты физиологической адаптации растений Западного Памиро-Алая. [Текст] В. сб.: Экологическая физиология растений Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1999, С. 83-99.

86. Семихненко П.Г. Допосевная подготовка почвы под подсолнечник. [Текст] //Подсолнечник: Под ред. акад. В.С. Пустовойта. М.: Колос, 1975. - С. 324-335.

87. Семихненко П.Г. Приемы ухода за посевами [Текст] /Подсолнечник: Под ред. акад. В.С. Пустовойта. М.: Колос, 1975. - С. 350 - 362.

88. Семихненко П.Г., Ключников А.И., Токарев Т.М. Подсолнечник. [Текст] -М.: Колос,1965.-С. 74-96.

89. Терентьевой Е. "Подсолнечники"[Текст] // "В мире растений" - 2002 г. - №10

90. Тимошенко А.Т. Отзывчивость подсолнечника на удобрения [Текст] // Удобрение с.-х. культур в Молдавии. - Кишинев, 1972. –С.197-207.

91. Туртуряну Н., Смольникова Э. Продуктивность подсолнечника при систематическом применении удобрений в севообороте [Текст] //Интенсивная химизация земледелия и эффективность удобрений. -Кишинев, 1978. -Вып №78. –С. 31-34.
92. Устенко Г.П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах-какоснова формирования высоких урожаев//Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. [Текст] М.: Изд-во АН СССР, 1963. - С. 37 - 70.
93. Харченко Н.И., Турчин В.В. Влияние удобрений на рост и продуктивность подсолнечника [Текст] //Технические культуры, 1993, №3-4, с. 3-5.
94. Цуркан М.А. Удобрение подсолнечника на карбонатном и выщелоченном черноземе Молдавии [Текст] // Удобрение с.-х. культур в Молдавии. - Кишинев, 1972.-С. 208-214.
95. Чатский И.С. Метод определения водного дефицита листа [Текст] /И.С. Чатский, Н.И. Славик. //Ботан. Журнал, 1960.-с.45-47.
96. Чирков Ю.И. Развитие методов агрометеорологических прогнозов урожая сельскохозяйственных культур. [Текст] –В кн.: Агроклиматические аспекты повышения продуктивности земледелия. Л.: Гидрометеиздат, 1970 С. 184-192.
97. Шатилов И.С. Всесторонний учет условий формирования урожая [Текст] //Вестник с.-х. науки, 1980. №1 С. 103 - 108.
98. Швецова А.М. Водный режим. Физиология и биохимия культурных растений на севере. [Текст] Л.: Наука, 1976. С. 53-67.
99. AhtarH., S.H. Raza, A. Ligas, M. Hussain. In Abstracts of Inter. Symp. [Text] «Strategies For Crop Improvement against Abiotic Stresses», Pakistan (Faisalabad).- 2006. p. 47-48.
100. Alexandrov, V., Koteva, V. Attack on sunflower by charcoal rot (*Sclerotium bataticola* T.) under the influence of climate and mineral fertilization. [Text] //Bulgarian Journal of Agricultural Science 2001,7(3), p. 271-274.

101. Alza, J.O., Fernandez-Martinez, J.M. Genetic analysis of yield and related traits in sunflower (*Helianthus annuus L.*) in dry land and irrigated environments. [Text] // *Euphytica* 1997, 95, p. 243-251.
102. Andrich, G., Balzini S., Zinnai, A., Silvestri S., Galoppini C. The effect of drought stress on some characteristics of sunflower seeds. [Text] // *Agricoltura Mediterranea* 1996, 126 (3), p. 285-291.
103. Angadi, S.V., Entz, M.H. Root System and water use patterns of different height sunflower cultivars. *Agronomy Journal* [Text] 2002, 94, p. 136-145.
104. Badr, N.M., Thalooth, A.T., Mohamed, M.N. Effect of foliar spraying with the nutrient compound "Streen" on the growth and yield of sunflower plants subjected to water stress during various stages of growth. [Text] // *Bulletin of the National Research Centre Cairo* 2004, 29(4), p. 427-439.
105. Baldini, M., Cecconi F., Cecchi A., Martorana F., Vannozzi, G.P., Benvenuti, A. [Text] - 1992. p. 39-40.
106. Blum A. Genetic improvement for drought resistance in crop plants: A case for sorghum. In: Musell, H., Staples, R.C. (Eds.) *Stress physiology in crop plant*. [Text] - 1979, p. 430-445.
107. Boyer J.S. Plant productivity and environment. [Text] *Science* 1982, p. 218, 443-448.
108. Cechin I., Rossi S.C. Oliveira V.C., Fumis T.F. Photosynthetic responses and proline content of mature and young leaves of sunflower plant under water deficit. [Text] // *Phofosynthetica* 2006, 44(1), p. 143-146.
109. Chatsky L., Slaviky. // *Biol. Plantarium*, [Text] 1960 v.2, pp. 76-78.
110. Chimenti C.A., Hal A.J. Genetic variation and changes with ontogeny of osmotic adjustment in sunflower (*Helianthus annuus L.*) [Text] // *Euphytical* 1993, 71(3), p. 201-210.
111. Chimenti C.A., Hall A.J. Responses to water stress of apoplastic water fraction and bulc modulus of elasticity in sunflower (*Helanthus annuus L.*) genotypes of contrasting capacity for osmotic adjustment. [Text] // *Plant and Soil* 1994, 166, (1), p. 101-110.

112. Chimenti C.A., Pearson G., Hall A. Osmotic adjustment and yield maintenance under drought in sunflower. [Text] //Field Crops Research 2002, 75(2-3), p. 235-246.
113. Collier F., Conejero G., Cosse F. Dehydrin transcript fluctuations during a day/night cycle in drought-stressed sunflower. [Text] // Journal of Experimental Botany.-2000, 51(3430), p. 299-304.
114. Collier, F., Conejero G., Breitler J.C., Casse F. Molecular and physiological responses to water deficit in drought-tolerant and drought-sensitive lines of sunflower. Accumulation of dehydrin transcripts correlates with tolerance. [Text] //Plant Physiology 1998,116(1), p. 319-328.
115. Connor D.J., Sadras V.O. Physiology of yield expression in sunflower. [Text] // Field Crops Research.- 1992, 30, p.333-38.
116. Conroy J.P., Vergona J, M., Barlow E.W. Influence of drought acclimation and CO<sup>2</sup> enrichment on osmotic adjustment and chlorophyll a fluorescence of sunflower during drought. [Text] // Plant Physiology.- 1988, 86., p. 1108-1115.
117. Edeen A. Z., Gamon I. A., Field C. B. Responses of photosynthesis and carbohydrate partitioning to limitations in nitrogen and water availability in field-grown sunflower [Text] //Plant, Cell Environ.- 1991. - №14.-p. 90-97.
118. Fensom D.S., Thompson R.G., Caldwell C.D. Ammonia gas temporarily interrupts translocation<sup>14</sup>C photosynthate in sunflower. [Text] //J. Exp. Bot. -1990 - 41 № 222 p. 11-14.
119. Fereres E., Gimenez C., Fernandez J.M. Genetic variability in sunflower cultivars under drought.I. Yield relationships. [Text] //Australian Journal of Agricultural Research.- 1986, p. 37,573-582.
120. Fisher R. A., Turnir N, C. Plant productivity in the and semi-arid zone. [Text] //Annual Review of Plant Physiologj.- 1978, 29 p. 277-317.
121. Gaastra P. Photosynthesis of crop plants as influenced by light, carbon dioxide, temperature and stomatal diffusion resistance. [Text]// Meded.Landbouwho-gesch. Wageningen.-1959, 59 (13).p. 143-147

122. Gajri P.R., Gill K. S., Chaudhary M. R., Singh, R Irrigation of sunflower (*Helianthus annuus*) in relation to tillage and mulching. [Text] // *Agricultural Water Management*.- 1997, 34 (2), p.149-160.

123. Gimenez C., Fereres E. Genetic variability in sunflower cultivars under drought II. Growth and water relations. [Text] // *Australian Journal of Agricultural Research* 37.- 1986, p. 573-582.

124. Herrera Rodrigues M.B., Perez Vicinte, R., Maldonado, J.M. Expression of asparagine synthetase genes in sunflower (*Helianthus annuus*) under various stresses. [Text] // *Plant Physiology and Biochemistry* 2007,45(1), p. 33-38.

125. Iqbal N., Ashraf M., Ashraf M. Y. Azam, F. Effect of exogenous application of glycinebetaine on capitulum size and achene number of sunflower under water stress. [Text] // *International Journal of Biological and Biotechnology*.- 2005, 2(3), p.765-771.

126. Kaiser W.M. Effects of water deficit on photosynthetic capacity. [Text] // *Physiol. Plant*.-1987.-№71.-p. 142-149.

127. Kaiser W.M. Interaction between photosynthesis and nitrate reduction in leaves under stress. [Text] // *Physiol. Plant*. -1990 -79, №2, p.2 p.50.

128. Kamel M. S., Shabana R., Ahmed A., Kandil S. I. Response of an exotic hybrid and a local sunflower cultivar to N application [Text] // *Z. Acker-und Pflanzenbau*.- 1980, v. 149, №3, p. 227-234.

129. Karam, F., Lahoud, R., M, R., Breidi, J., Chalita, C., Rouphael, Y. Evapotranspiration, seed yield and water use efficiency of drip irrigated sunflower under full and deficit irrigation conditions [Text] // *Agricultural Water Management*.-2007, 90(3), p. 213-223

130. Khattak I. K., Babar S. A., Rashid A. Effect of nitrogenous and phosphatic fertilizer on the yield and some agronomic characteristics of two sunflower varieties. [Text] // *Pakistan j. Sci*.- 1980, v. 32, №1-2, p. 109-116.

131. Kiani, S, P., Talia, P., Maury, P., Heinz, R., Perrault, A., Nishinakamasu V., Hopp, E., Gentzmittel, L., Paniago, N., Sarrafi, A. Genetic-analysis of plant

water status and osmotic adjustment in recombinant indred lines of sunflower under 2 water treatments. [Text] //Planl Sciences.-2007,172(4), p. 773-778.

132. Lloyd E., Deutch B., Nordart J. Nutrigen levels in sunflower foliage [Text] // The sunflower Newsletler.- 1990, N 1 - vol. 4 - p. 20-22.

133. M. Ibrahim, H. P. Athar, M. Ashraf. In Abstracts of Inter. Symp. [Text] «Strategies For Crop Improvement against Abiotic Stresses», Pakistan (Faisalabad).- 2006 p. 56.

134. Maury P., Berger M., Mojayad, F., Planchon C. Leaf water characteristics and drought acclimation in sunflower genotypes. [Text] // Plant and Soil 2000, 223(1-2), p.153-160.

135. Meo. A. A., Baig, F., Khan Z., Nassem W. Effect of urea and sporadic drought on dry matter of sunflower (*Helianthus annuuss L.*) [Text] // Sarhad Journal of Agriculture 1999, 15(5), p. 443-446.

136. Moorny J., Thompson R.G., Fenson D.S. Changes in metabolism induced in *Helianthys* leaves by sudden hypoxia or chilling stress. [Text] //Can. J. Bot. - 1990, -68, №2 –c.266-269.

137. Muller R., Kaiser M. Effects of ammonia on guard cell metabolism. [Text] // Physiol. Plant. -1990 -79 №2 pt 2 c. 60.

138. P. Sabir, N. Anees, M. Ashraf. In Abstracts of Inter. Symp. [Text] «Strategies For Crop Improvement against Abiotic Stresses», Pakistan (Faisalabad).- 2006 p. 58.

139. Pathak A. R., Kukadia M. U. Variability and correlation studies in sunflower. [Text] // Gujarat Agr. Univ. Res. 1986. I., p. 87-93.

140. Plesnicar M., Sakac Z., Pancovic D., Cupina T. Responses of photosynthesis and carbohydrate accumulation in sunflower leaves to short-term water stress. [Text] // Helia.- 1995. - v. 18.-№22.-p. 25-36.

141. Putt E. D. Sunflower seed production Canada departament of agriculture publication. [Text] - 1957, 1019, p. 1-23.

142. Reddy G. K. M., Kumar S. S., Reddy A. V. Effect of moisture stress on seed yield and quality in sunflower, *Helianthus annuus* L [Text] //Journal of Oilseeds Research.- 2003, 20(2), p. 282-283.

143. Reddy G. S., Maruthi V., Vanaja M., Rao, D. G. Effect of moisture stress and management practice on productivity of rainfed sunflower (*Helianthus annuus*) [Text] //Indian Journal of Agronomy.- 1998, 43(1), p. 149-153.

144. Reddy Y. A. N., Shaanker R. U., Virupakshappa K. Studies on the sunflower genotypes under moisture stress conditions. [Text] // Journal of Oilseeds Research.- 1995,12(2), p. 292-294.

145. Richards R.A. Defining selection criteria to improve yield under drought// Growth Regulation.- 2004, p. 157-166.

146. Sgherri C. L. M., Pinzino C., Navarov-Izzo, F. Sunflower seedlings subjected to increasing stress by water deficit: changes in O<sup>2</sup> production related to the composition of thylakoid membranes. [Text] // Plant Physiology.-1996, 196(3), p. 446-542.

147. Sobrado M. N., Turner N.C. Photosynthesis, dry matter accumulation and distribution in the wild sunflower *Helianthus petiolaris* and the cultivated sunflower *Helianthus annuus* as influenced by water deficits. [Text] // Acta Oecologia.- 1986,69, p. 181-187.

148. Spencer K. Chan C.W. Critical phosphorus levels in sunflower plant [Text] // Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry // 1981.-v. 21.-p.91-97.

149. Srivastava G. C., Sairam R. Physiological studies on seed setting in sunflower. [Text] // Food Farm and Agr.-1980, 13, № 6. 140- 142.

150. Tahir M.H.N., Muhammad I., Hussain M.K. Evaluation of sunflower (*Helianthus annuus* L.) [Text] inbred lines for drought tolerance // International Journal of Agriculture and Biology 2002,4(3), p. 398-400.

151. Terdea M., Vranceanu A.V., Petcu E., Craiciu, D.S., Micut, G. Physiological response of sunflower plants to drought. [Text] // Romanian Agricultural Research 1995, 3, p. 61-67.

152. Torres A.L., Garcia J.L., Galindo. Water stress in sunflower (C<sub>3</sub>) and maize (C<sub>4</sub>) seedlings. [Text] //Physiol. Plant. -1990, -79, № 2, p. 111-113.

153. Vagner D.G., Danke V.E., Zimmer D.E. Fertilizing sunflower jom. [Text] - 1974. p.45-48.

154. Yordanov I., Velikova V., Tsonev T. Plant responses to drought, acclimation, and stress tolerance. [Text] // Photosynthetica- 2000, 38, p. 171-186.

### **Интишорот аз рӯи мавзуи диссертатсия**

**I. Таълифоти муаллиф дар маҷаллаҳои илмӣ тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон:**

[1-М]. Эргашев А., Иброхимов К.А. Динамика площади листьев и высоты главного стебля подсолнечник в разных экологических условиях выращивания // Вестник педагогического университета (ТГПУ), №1, (29) 2008. – С.107-111.

[2-М]. Эргашев А., Иброхимов К.А. Фотосинтетическая продуктивность посевов подсолнечника // Изд. АН РТ, отд. биол. и мед. Наук. 2008, №3 (164). – С.57-65.

[3-М]. Иброхимов К.А. Биологическая продуктивность сортов подсолнечника в разных климатических зонах юга Таджикистана // Вестник педагогического университета (ТГПУ). 2012, №2 (45). – С.39-44.

[4-М]. Иброхимов К.А., Эргашев А. Водообмен сортов подсолнечника в различных климатических зонах выращивания // Вестник педагогического университета (ТГПУ), №6 (49) 2012. – С.293-297.

[5-М]. Иброхимов К.А., Эргашев А. Влияние климатических условий на семенную продуктивность, масличность и химический состав семян подсолнечника //Вестник педагогического университета (ТГПУ), №3 (52),2013. – С.81-84.

[6-М]. Иброхимов К.А., Эргашев А. Динамика роста, развития и продуктивности сортов подсолнечника в зависимости от климатических

особенностей зоны выращивания // Вестник педагогического университета (ТГПУ), №1 (1),2019. – С.160-166.

[7-М]. Иброхимов К.А., Эргашев А. Биологическая продуктивность масличных сортов подсолнечника в разных климатических условиях Юга Таджикистана // Вестник педагогического университета (ТГПУ), №2 (14),2022. – С.192-197.

[8-М]. Иброҳимов Қ.А., Эргашев А. Динамикаи сабзиш ва табодули оби растани офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимии ҷануби Тоҷикистон // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ, №2 (14), 2022. – С.217-222.

[9-М]. Иброҳимов Қ.А. Мубодилаи оби навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ (ДДОТ), №1 (17),2023. – С. 109-115.

[10-М]. Абдукаримзода Қ.А. Влияние климатических факторов на некоторые физиологические процессы сортов подсолнечника //Вестник педагогического университета (ТГПУ), №1 (25),2025. – С.140-145.

**II. Мақолаҳои муаллиф дар конференсия, маҷмуа ва нашрияҳои дигари илмӣ:**

[11-М]. Эргашев А., Иброхимов К.А. Экологические условия и продуктивность масличных сортов подсолнечника (HELIANTUS ANNUUS. L) //Матер. Международной научной конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» Минск, Беларусь, 28-30 ноября 2007. – С.222.

[12-М]. Эргашев А., Иброхимов К.А. Влияние климатических условий на рост и развитие сортов подсолнечника. // Матер Респ. науч. конф. посвящ 120 - летию акад. Н.И. Вавилова Душанбе, 30 .10.2007. – С.81-83.

[13-М]. Эргашев А., Иброхимов К.А. Параметры биологической продуктивности подсолнечника в различных климатических зонах выращивания // Маводҳои конф. илми-амалии ҷумҳурияви «Вазъи

кунуни, проблема, дурнамои ҳифз ва истифодаи окилонаи сарватҳои табиии Тоҷикистон» бахшида ба муносибати 100-солагии ходими хизмат. илм, узви вобастаи АИ ҶТ, проф. Шукуров О.Ш. (26.04.2008). – С.120-122.

[14-М]. Эргашев А., Иброхимов К.А. Фотосинтетическая продуктивность посевов масличных сортов подсолнечника в разных природно-климатических условиях юга Таджикистана //Матер.науч. конф., посвящ памяти акад. Ю.С. Насырова (Душанбе, 23.10.2008). – С.135-137.

[15-М]. Иброхимов К.А., Эргашев А. Рост, развитие и продуктивность подсолнечника в разных климатических зонах юга Таджикистана // Охрана природы Республики Таджикистана, 2013. – С.20-21.

## ЗАМИМАҶО



Замимаи 1. Рафти таҷрибаомӯзи дар давраи таҳқиқот