

**АКАДЕМИИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН
ИНИСТИТУТИ БОТАНИКА, ФИЗИОЛОГИЯ
ВА ГЕНЕТИКАИ РАСТАНИҲО**

Бо ҳуқуқи дастнавис

ВБД: 581.11+577.19582.739 (581)

ИБРОҲИМОВ ҚОБИЛҶОН АБДУКАРИМОВИЧ

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

АВТОРЕФЕРАТИ

**диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмӣ
номзади илмҳои биологӣ**

**аз рӯи ихтисоси 03.01.05 – Физиология
ва биохимияи растаниҳо**

Душанбе – 2024

Таҳқиқот дар Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон иҷро шудааст.

Рохбари илмӣ: **Эргашев Абдуллоҷон**- доктори илмҳои биология, профессори кафедраи физиологияи растаниҳои Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Муқарризони расмӣ: **Каримов Музафар Каримович**
доктори илмҳои биология, профессори кафедраи физиологияи растани, биотехнология ва кирмакпарварии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур

Давлатова Дилором Мирзоаҳмадовна
номзади илмҳои биология, дотсент мудири кафедраи экологияи умумии Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

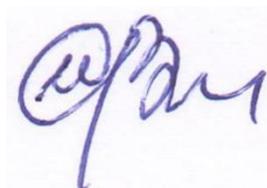
Муассисаи тақриздиханда: Институти зироаткории академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Ҳимоя «25» апрели соли 2024, соати 15:00 дар Шурои диссертатсионии 6D. КОА-038 - назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон баргузор мегардад. Суроға: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон. ш.Душанбе, кӯчаи Буни Ҳисорак, шаҳраки донишҷӯён, бинои 16, факултети биологияи ДМТ E-mail: sayram75@mail.ru

Бо диссертатсия ва автореферат дар китобхонаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон бо нишони 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон. ш.Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17 ва дар сомонии интернетии www.tnu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат дар санаи «___» _____ соли 2024 равон карда шуд.

**Котиби илмӣ шурои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои биология, дотсент**



Иброғимова С.И.

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзуи таҳқиқот: Дар ташаккулёбӣ ва фаъолияти киштзори офтобпараст хусусиятҳои иқлимӣ минтақаи парвариш ва фарқияти байни навъҳои зироати мазкур аҳамияти муҳим дорад. Дар баробари ин яке аз омилҳои асосие, ки дараҷаи маҳсулнокии киштзорро муайян мекунад, сохтори майдони кишт ва андозаи масоҳати барг ба шумор меравад [60].

Резаи радиатсионӣ Тоҷикистони Ҷанубӣ, дар муқоиса бо дигар минтақаҳои ҷумҳурӣ, соҳиби баъзе хусусиятҳо мебошад. Дар ин минтақа мувозинати радиатсионӣ ҳамеша мусбӣ мебошад ва ба ҳадди аксар мерасад. Ба ҳисоби миёна дар як сол маҷмӯи радиатсияи воридшаванда дар водии Вахш ба 159 ккал/см^2 , Ҳисор- 151 ккал/см^2 , минтақаи Кӯлоб- 155 ккал/см^2 баробар аст. Дар ин маврид радиатсияи фаъоли фотосинтетикӣ (РФФ ё худ ФАР) мутобиқан $71,4 \text{ ккал/см}^2$, $72,5 \text{ ккал/см}^2$ ва $75,4 \text{ ккал/см}^2$ -ро ташкил медиҳад.

Ташаккулёбӣ ва тақсимёбии анбӯхи биологии қисмҳои рӯизаминии растанӣ ва сатҳи ассимилятсионӣ қисми зиёди зироатҳои кишоварзӣ ба таври басанда таҳқиқ шудааст [2, 44, 37]. Дар баробари ин асосҳои физиологии маҳсулнокии биологии зироати офтобпараст дар Тоҷикистон, бахусус навъҳои серравғани он, кам таҳқиқ шудааст. Офтобпарастро асосан дар минтақаҳои захираҳои термикиашон кофӣ Тоҷикистон ҳамчун зироати такрорӣ барои силос кишт намуда, аз он $200-300 \text{ с/га}$ ҳосили баланди биологӣ ва то 30 с/га ҳосили дон ба даст меоранд [66].

Дар баробари ин офтобпараст барои Тоҷикистон ҳамчун зироати равшандиҳанда бо сифати хуби озуқаворӣ аҳамияти калон дорад.

Дараҷаи коркарди илмӣ проблемаи мавриди омӯзиш. Заминаи муҳими баланд бардоштани ҳосили умумӣ ва ҷамъоварии дони офтобпараст аз татбиқи навъ ва дурағаҳои сермаҳсулу серравғани ин зироат дар истеҳсолот ба шумор меравад. Мубрам будани ин масъала мақсад ва вазифаи таҳқиқотҳоро муайян менамояд. Чунки равшандҳои физиологӣ биокимиёвӣ 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 нашъунамоқунанда, имкониятҳои иқтидори маҳсулнокии онҳо дар дигар шароити иқлимӣ кам мешаванд ва аз ин сабаб харочотҳои парвариш пурра ҷуброн карда намешаванд. Ба дастовардҳои мавҷуда дар ин соҳа нигоҳ накарда, баъзе масъалаҳо, алалхусус, таъсири омилҳо ба нишондиҳандаҳои морфобиологӣ ва физиологӣ биокимиёвӣ маҳсулнокии навъҳои равшандиҳандаи зироати офтобпараст дар шароити Тоҷикистон кам таҳқиқ шудаанд.

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), мавзӯи илмӣ. Яке аз мақсадҳои стратегияи рушди миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи то солҳои 2030 ин таъмин намдани беҳатарии озӯқаворӣ ва дастариҳои аҳоли бо маводи ғизоӣ нишон дода шудааст, ки таҳқиқотҳо ва инноватсия дар баҳши илмҳои табиӣ ба шумор меравад. Корҳои илмӣ дар Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ дар Озмоишгоҳи биохимияи фотосинтез гузаронида шудааст. Яке аз омилҳои муҳими баланд бардоштани ҳосилнокии офтобпараст таъсири шароитҳои иқлимӣ минтақаҳо ба ҳисоб меравад, ки ба рушду нумӯъ ва равандҳои физиологияи биокимиёвӣ таъсири мусбат расонида, ба қобилияти мутобиқшавӣ ва гирифтани ҳосилнокии хуб мусоидат мекунад.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

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

Вазифаҳои таҳқиқот:

1. Омӯзиши чараёни рушд ва нумӯи навъҳои серравғани офтобпараст;
2. Омӯзиши чараёни 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 обнигоҳдорӣ баргҳо, танқисии об, фишори осмотикӣ ва концентратсияи шираи ҳуҷайра);
4. Омӯзиши чараёни маҳсулнокии умумии биологӣ ва хочагидорӣ растанӣ;
5. Миқдори равған ва дигар унсурҳои кимиёвӣ дони навъҳои серравғани офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ.

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

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

Навоварии илмӣ таҳқиқот. Дар шароити минтақаҳои гуногуни экологии Тоҷикистони Марказӣ ва Ҷанубӣ бори нахуст хусусиятҳои физиологияи биокимиёвӣ навъҳои равғандиҳандаи офтобпараст таҳқиқ

шудааст. Дар таҳқиқот таъсири шароити минтақаҳои иқлимӣ, хусусан речаи ҳарорат ва намнокии ҳаво ба равандҳои маҳсулнокии ва фаъолияти фотосинтезикии растанӣ вобаста аз хусусиятҳои хоси навъҳои офтобпараст тасниф ва илман асоснок карда шудаанд. Нақши омилҳои иқлимӣ дар ташаккули ҳосилнокии биологӣ ва хоҷагидорӣ навъҳои равшандиҳандаи офтобпараст зоҳир карда шудааст. Маълумотҳои таҷрибавӣ оид ба таъсири омилҳои иқлимӣ ба маҳсулнокии биологӣ ва сифати дон ҷойгиркунии мақсадноки навъҳои равшандиҳандаи офтобпарастро дар минтақаҳои гуногуни дорои захираҳои зиёди ҳарорати мусбӣ ва намнокии кофии ҳаворо илман исбот менамоянд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот. Натиҷаҳои омӯзиши усулҳои самараноки парвариш ва коркарди тухми офтобпарастро дар шароитҳои гуногуни иқлимии Тоҷикистони Ҷанубӣ татбиқ намудан мумкин аст.

Маълумотҳои бадастомада барои омода намудани тавсияҳои амалӣ оид ба парвариши растанӣҳои кишоварзӣ дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ пешниҳод карда мешаванд.

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 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.

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 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.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

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

2. Муайян намудани маҳсулнокии навъҳои серравғани офтобпараст мутобиқи дараҷаи нишондиҳандаҳои морфофизиологӣ ва биокимиёвӣ; вобастагии боло рафтани нишондиҳандаҳои маҳсулнокии зироати офтобпараст аз: анбӯҳи биологии рӯизаминии поя, қадди ниҳол, масоҳати баргҳо, маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез ва иқтидори фотосинтезикии киштзор.

3. Муайян намудани нишондиҳандаҳои мубодилаи оби баргҳои зироати офтобпараст дар баробари фаъолияти фотосинтезикии киштзор, инчунин маҳсулнокии умумӣ ва хоҷагидорӣ навъҳои гуногуни офтобпараст.

4. Муайян намудани давомнокии давраи нашъунамои зироати офтобпараст вобаста аз фарқияти байни навъҳо 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 Навбахор, гузаронида шуданд.

Таҳқиқот бо истифода аз усулҳои классикии маъмулӣ ва муосир гузаронида шуд. Натиҷаҳои таҳқиқот бо усулҳои коркарди математикӣ таҳлил шудаанд. Муҳокимаи натиҷаҳои бадастомада бо назардошти маълумотҳои дар адабиёти илмӣ мавҷудбуда оид ба проблемаи таҳқиқот гузаронида шуд. Муқаррароти асосӣ ва натиҷаҳои амалии таҳқиқот дар конференсияҳо, семинарҳои байналмилалӣ муҳокима гардида, дар маҷаллаҳои илмӣ ба нашр расонда 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 якҷанд банди шиносномаи ихтисоси 03.01.05- “Физиологияи 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 растани 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 доғалаби дарёфти дарачаи илмӣ дар таҳқиқот. Муаллифи кори диссертатсионӣ дар тамоми зинаҳои таҷрибаҳои таҳқиқотӣ: таҳлилу тавсифи адабиёти илмӣ, коркард ва таҳлили натиҷаи таҷрибаҳо, ҳулосабарорӣ ва тайёр кардани маводҳои илмӣ тибқи мавзӯи

таҳқиқотӣ, омода ва таҳияи диссертатсия бевосита сахм гирифтааст. Таҷрибаҳои илмию амалӣ оид ба рисолаи мазкур дар шароитҳои сахроӣ ва озмоишгоҳӣ, бевосита аз тарафи муаллиф иҷро гардида, аз тарафи роҳбари рисолаи илмӣ роҳнамоӣ шудааст. Саҳми муаллиф дар татбиқи таҷрибаҳои сахроӣ, озмоишӣ, таҳлилу баррасии илмии натиҷаи таҷрибаҳо беш аз 95 ҷисад аст.

Тавсиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқотҳо дар конференсияи байналмилалӣ бахшида ба 120-солагии академик Н.И.Вавилов (Душанбе, 30 октябри соли 2007), конференсияи байналмилалӣ илмӣ «Танзими рушд, нумӯъ ва маҳсулнокии растанӣ» (Минск, Беларус, 28-30 ноябри соли 2007), конференсияи ҷумҳуриявӣ бахшида ба 75-солагии академик Ю.С.Носиров (Душанбе, 23 октябри соли 2008), конференсияи ҷумҳуриявӣ, бахшида ба 100-солагии профессор О.Шукуров (Душанбе, 26 апрели соли 2008), конференсияҳои илмӣ 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) бо маърузаҳо ибраз ёфтаанд.

Интишорот тибқи мавзӯи диссертатсия. Доир ба мавзӯи рисола 14 мақолаҳои илмӣ, аз он ҷумла 9-то дар маҷаллаҳои ба номгӯӣ маҷаллаҳои бонуфузи илмӣ воридшуда, ки мувофиқи талаботи ҚОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия шудаанд, ба нашр расонда шудааст.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Рисолаи номзадӣ мазкур аз 138 саҳифаи ҷопи компютерӣ иборат буда, 3 боб, 21 зербоб, 25 ҷадвал, 12 расм, мулоҳизаҳо, 1 адад замима ва хулосаро дар бар мегирад. Рӯйхати адабиёти истифодашуда аз 155 номгӯӣ, аз он ҷумла 56 адабиёти муаллифони хориҷиро фаро гирифтааст.

ҚИСМИ АСОСИИ ТАҲҚИҚОТ

Дар боби 1 тавсифи муҳтасари адабиёти илмӣ доир ба мавзӯи рисола дода шудааст. Дарачаи таҳқиқгаштаи мавзӯъ дар шароитҳои хокию иқлимӣ мамлакатҳои ИДМ ва дигар мамлакатҳои хориҷи кишвар таҳлил карда шудааст. Оид ба таъсири омилҳои табиӣ абиотӣ, ба монанди ҳарорат ва намнокии ҳаво, сатҳи таъминоти обӣ ба маҳсулнокии биологӣ хоҷагидорӣ навъҳои офтобпараст диққати махсус дода шудааст. Хусусан, масъалаҳои таъсири омилҳои иқлимӣ минтақаҳои кишти офтобпараст ба нишондиҳандаҳои миқдорию сифатӣ навъҳои он таҳлили ҳаматарафа ёфтаанд. Инчунин маълумотҳо доир ба кишти навъҳои офтобпараст ҳамчун зироати пураарзиши хӯроқӣ (равғандиҳанда), хӯроқи чорво, ки дар кишти асосӣ, такрорӣ, омехта истифода мешавад, пешниҳод шудааст.

Баъзе маълумотҳо доир ба масъалаҳои пайдоиш, панҷшавӣ, захираи растанӣ ва хусусиятҳои физиологӣ биокимиёвӣ офтобпараст ҷамъ оварда шудааст (В.С. Пустовойт, П.П. Вавилов, К.Н. Керефов, З.Каримов, Д.К.Касымов, М.Сардоров, М.Норов ва дигарон).

Таҷрибаҳои сахроӣ дар 3 минтақаи иқлимӣ Тоҷикистони Ҷанубӣ гузаронида шудааст: водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ, қитъаи Мушқурӯт, 350м

баланд аз сатҳи баҳр), водии Ҳисор (қитъаи таҷрибавии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АИ Ҷумҳурии Тоҷикистон, 834 м баланд аз сатҳи баҳр), минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор, 1680 м баланд аз сатҳи баҳр).

Ба сифати маводҳои таҳқиқотӣ навъҳои барои шароити Тоҷикистон тавсияшудаи офтобпарастии рағанокиашон баланди аз Федератсияи Россия овардашуда: “ВНИИМК-8883”, “Саратовӣ-85”, “Донии донакалон” истифода шудаанд.

Миқдори умумии об дар барг тибқи усули вазнии дар термостат хушк намудан ва шиддатнокии оббухоркунӣ бо усули пешниҳоднамудаи Л.А. Иванов ва дигарон (1950), қобилияти обнигоҳдории баргҳо аз рӯи усули А.А.Ничипорович (1961), танқисии ҳақиқии об аз рӯи усули Чатский ва Славик (1960) бо модификатсияи нави Т.К.Горишина ва А.Ш. Самсонова (1966) чен карда шуд. Концентратсияи шираи хучайра ва фишори осмотикии онро бо истифодаи дастгоҳи рефрактометр РПЛ-1 (Гусев. 1981), нишондиҳандаҳои маҳсулнокии фотосинтез аз рӯи усули А.А. Ничипорович ва дигарон (1961), рағаннокии дон тибқи тавсияи Б.П. Плешков (1985), таркиби кимиёвии унсурҳои мағзи дони офтобпараст мувофиқи методи мурушуда (1984) муайян карда шуданд. Коркарди математикии маълумотҳои таҳқиқот бо усули Б.А. Доспехов (1985) гузаронида шудан.

НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ

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

Маълум аст, ки омили асосии бамеъёрдарорандаи равандҳои рушду нумӯи растанӣ, хусусан офтобпараст, аз дараҷаи ба гармӣ ва намӣ таъмин будани киштзор ба ҳисоб меравад. Чунки дар растании офтобпараст рушди босуръати поя ва афзудани сатҳи ассимилятсионии растанӣ асосан дар давраи ташаккули ба узвҳои генеративӣ (тӯдагул) ба амал меояд. Аз гармӣ ва намӣ таъмин нашудани растанӣ дар ин давра ба суръати рушди пояи асосӣ ва ташаккули ба масоҳати барг таъсири манфӣ мерасонад, ки он дар тағйирёбии маҳсулнокии растанӣ зоҳир мешавад. Омӯзиши алоқамандии талаботи офтобпараст ба чунин омилҳои асосӣ, ба монанди гармӣ ва намӣ, имконият медиҳад, ки чараёни рушду нумӯи растанӣ дар шароити мушаххаси хокию иқлимии парвариш пешгӯӣ ва истифода бурда шавад. Дар байни омилҳои асосии фаъолияти ҳаётии растанӣ маълум аст, ки вазифаи калидӣ ба дараҷаи речаи равшанӣ ва обии муҳит тааллуқ дорад.

Аз омилҳои иқлимӣ ба сабаби растанӣҳои 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 аз 10°C боло (ҳарорати ғойданок) мегузарад, ки ин давра дар қисми ҷануби Тоҷикистон аз моҳи март сар мешавад. Миқдори рӯзҳои ҳарораташ аз 10°C зиёд дар қисми ҷануби ҷумҳурӣ 100-110 рӯзро ташкил медиҳад. Ҳосили

чамъи ҳарорати самаранок дар давраи нашъунамои фаъоли растанӣ (апрел-май) дар қисми ҷануб ба 1550 ҳарорат мерасад. Солҳои алоҳида ҳосили чамъи ҳарорат то андозаи муайян тағйир меёбад.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки шароити иқлимии минтақаи парвариш ба рушду нумӯъ ва маҳсулнокии навъҳои таҳқиқшавандаи офтобпараст таъсири назаррас мерасонанд.

Дар шароити водии Вахш суръати рушду нашъунамои растаниҳои офтобпараст баланд буда, давраи пурра пухта расидани дон, пеш аз ҳама, дар навъи «ВНИИМК-8883» сар шудааст. Давраи пухтарасии дони навъи «Саратовӣ-85» ва навъи «Донии донакалон» 3-4 рӯз дертар ба назар расид. Аммо донҳои ин навъҳои омӯхташуда дар шароити водии Ҳисор, нисбат ба шароити водии Вахш, 2-3 рӯз дертар пухта расиданд. Дар шароити минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб давраи пухта расидани дони офтобпараст, нисбат ба навъи «Донии донакалон» пештар ба амал омад, аммо дар навъи офтобпарастии серравғани «ВНИИМК-8883» бошад, 4-5 рӯз дертар ба назар расид ва дар ин шароит навъи «Саратовӣ-85» ҳолати мобайниро ишғол намуд.

Суръати рушди пояи асосӣ дар минтақаи ҳарорати ҳавояш ниҳоят баланди (зиёда аз 37-40°C) водии Вахш дар давраҳои барвақтии нашъунамои растанӣ, нисбат ба минтақаи дараҷаи термикиаш мӯътадил (ноҳияи Мӯъминобод) нисбатан баландтар буд. Дар баробари ин баландии ҳадди аксари пояи асосии растаниҳои навъҳои офтобпараст дар шароити водии Вахш то ба 1,9-2,1 м расидааст, яъне нисбат ба минтақаҳои шароити иқлимашон нисбатан мӯътадил то 5-8% камтар буд (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. - Ҷараёни сабзиши пояи асосии (см) растаниҳои 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 донакалон»	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 донакалон»	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

Мубодилаи оби растаниҳои навъҳои офтобпараст

Омӯзиши мубодилаи оби навъҳои мухталифи офтобпараст дар шароитҳои гуногуни парвариш барои ҳаматарафа омӯختани равандҳои дар растанӣ гузаранда зарур мебошад, зеро мо бояд имконияти идора

намудани раванди маҳсулнокии растаниро соҳиб бошем ва саҳми ҳар як омили экологиро дар ташаккулёбии ҳосили биологӣ ва хоҷагидорӣ растанӣ баҳогузӯрӣ карда тавонем.

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

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

Миқдори об дар таркиби барги навъҳои гуногуни офтобпараст

Маълумотҳои ҷадвали 2 нишон медиҳанд, ки таносуби оби пайваст бо оби озоди навъҳои омӯхташуда дар минтақаҳои парвариши офтобпараст дар ҳудуди 1.29-1.44% қарор дорад. Мушоҳида кардан мумкин аст, ки нисбат ба давраи шонабандӣ дар давраи гулкунии растани офтобпараст таносуби номбаршуда хусусияти зиёдшавиро дорад (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 «Донии донакалон» бошад – 75.8-79.9%-ро ташкил додааст.

Ҷадвали 2. - Миқдори об дар таркиби барги навъҳои офтобпараст

Навъ	Давраи нашъунамо	Миқдори об, бо ҳисоби % -и маводи хушк			
		Умумӣ	озод	пайваст	таносуби обҳои пайваст/озод
Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ қитъаи Мушқурӯт)					
«ВНИИМК-8883»	Шонабандӣ	77.1	33.0	44.1	1.34
	Гулкунӣ	75.2	32.0	43.2	1.35
«Саратовӣ-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
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)					
«ВНИИМК-8883»	Шонабандӣ	78.8	34.2	44.6	1.30
	Гулкунӣ	77.9	33.5	44.4	1.32
«Саратовӣ-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
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)					
«ВНИИМК-8883»	Шонабандӣ	78.2	34.1	44.1	1.29
	Гулкунӣ	78.0	33.2	44.8	1.35
«Саратовӣ-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

Шиддатнокии оббухоркунӣ. Омӯзиши шиддатнокии оббухоркунии навъҳои офтобпараст дар давраи нашъунамо дар шароити гуногуни иқлимӣ аз нуқтаи назари таъсири омилҳои экологӣ ба раванди табодули об

ва муайян намудани самаранокии истифодабарии намӣ барои ҳосил намудани анбӯҳи органикӣ аҳамияти калон дорад.

Чи тавре ки аз маълумотҳои ҷадвали 3 аён аст, шиддатнокии оббухоркунии баргҳои навҳои 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 ҳамаи давраҳои таҳқиқотӣ шиддатнокии оббухоркунии нисбатан баланд буд. Дар минтақаи нисбатан мӯътадил (ноҳияи Мӯъминобод) шиддатнокии оббухоркунии баргҳо то андозае паст буд ва ин пастравӣ, хусусан ҳангоми соатҳои нисфирӯзӣ ва баъди нисфирӯзӣ, ба назар мерасад. Шиддатнокии оббухоркунии баргҳо дар шароити водии Ҳисор, нисбат ба водии Вахш, ҳангоми субҳгоҳон дорои фарқияти ночиз буд, аммо баъди нисфирӯзӣ (соати 14) ин қимат дар шароити водии Ҳисор ва минтақаи кӯҳии Кӯлоб нисбатан паст рафтанд. Дар баробари ин шиддатнокии оббухоркунии навҳои офтобпараст дар ҳамаи минтақаҳои парвариш бо баъзе фарқиятҳои байни навҳо ба назар мерасад. Навҳои «ВНИИМК-8883» дар тамоми минтақаҳои парвариш дорои шиддатнокии баланди оббухоркунии буд, аммо нави «Донии донакалон», баръакс шиддатнокии пасти оббухоркунии дошт. Навҳои «Саратовӣ-85» вазии мобайниро ишғол намудааст.

Ҷадвали 3.- Рафти рӯзонаи шиддатнокии оббухоркунии барги навҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногун дар давраи шонабандии растаниҳо (г/г вазни тар·соат)

Навъ	Вақти мушоҳидаҳо					Қимати миёнаи рӯзона
	800	1000	1200	1400	1600	
Водии Вахш (ноҳияи А. Ҷомӣ қитъаи Мушкурот)						
«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
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)						
«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
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбахор)						
«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 ₀₅ (ФМН _{0.5})=0,06						

Танқисии ҳақиқии оби барг. Омӯзиши чараёни рӯзонаи танқисии ҳақиқии об дар барги офтобпараст дар давраи шонабандии растани (ҷадвали 4) нишон дод, ки хусусиятҳои иқлимии минтақаи парвариш ба нишондиҳандаи мубодилаи об таъсири назаррас мерасонад. 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 оби барг дар навъи «Донии калондона» (12.0-20.6%) ошкор карда шуд. 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%) баъди нисфирӯзӣ мушоҳида карда шуд. Аммо нисбат ба шароити иқлимии водихои Вахшу Ҳисор дар минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб дараҷаи танқисии оби барг нисбатан паст буд.

Чадвали 4. - Ҷараёни рӯзонаи танқисии ҳақиқии оби барги навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни парвариш дар давраи шонабандии растанӣ (бо ҳисоби %)

Навъ	Вақти мушоҳидаҳо			
	8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	16 ⁰⁰	Қимати миёнаи рӯзона
Водии Вахш (ноҳияи А. Ҷомӣ қитъаи Мушқурӯт)				
«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
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)				
«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
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)				
«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
M %=1.8; HCP05 = 0.34				

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

Қобилияти обнигоҳдории барги навъҳои офтобпараст вобаста аз минтақаи иқлимӣ парвариш низ муҳталиф буданд (ҷадвали 5). Суръати харочоти об дар воҳиди вақт дар навъҳои таҳқиқшудаи растании офтобпараст дар шароити водии Вахш, нисбат ба дигар минтақаҳо, зиёдтар буда, 72-80%-ро ташкил намудааст. Ҳамаи ин фарқиятҳо тибқи минтақа асосан аз таъсири омилҳои экологӣ, яъне дар навбати аввал аз ҳарорат ва намнокии ҳаво ба амал меоянд. Ба ҳамаи ин нигоҳ накарда, фарқияти байни навъҳо дар тамоми минтақаҳои парвариш ночиз буда, дар ҳудуди 1.5-2.5%-ро ташкил менамояд.

Чадвали 5. - Ҷараёни рӯзонаи қобилияти обнигоҳдории барги навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ дар давраи шонабандии растанӣ (бо ҳисоби %-и харочоти об дар муддати 1 соат)

Навъ	Вақти мушоҳида					Қимати миёнаи рӯзона
	8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	
Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ қитъаи Мушкурут)						
«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
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)						
«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
Минтақаи кӯхсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)						
«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
M%=2,6; HCP ₀₅ =1,75						

Концентратсияи шираи хучайра ва фишори осмотикии он.

Концентратсияи шираи хучайра 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 равшанӣ ва ғизогирии растанӣ алоқамандӣ дорад (Алексеевко, 1976).

Дар давраи шонабандии растанӣ концентратсияи шираи хучайраи (КШХ) барги навъҳои офтобпараст дар ҳудуди 10.2-11.2%, фишори осмотикӣ – 8.8-9.2 атмосфера қарор дошт, аммо дар давраи гулкунӣ бошад, аз 11.0-11.8% то ба 9.2-9.9 атмосфера расидааст (Ҷадвали 6).

Дар шароити водии Ҳисор ва минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб КШХ ва фишори осмотикӣ дар давраи шонабандии растанӣ, нисбат ба шароити водии Вахш, пасттар буд. Бинобар ин, мушоҳида намудан мумкин аст, ки дар ҳамаи минтақаҳои парвариш ва давраҳои нашъунамои растанӣ КШХ ва фишори осмотикии навъи “ВНИИМК-8883” назар ба дигар навъҳои омӯхташуда баландтар буд.

Ҳамин тариқ, ҳангоми парвариши навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои захираи ҳарорати самаранокиашон зиёд (водии Вахш), қимати шиддатконию оббухоркунии (ШО) барг, нисбат ба минтақаи шароити иқлимиаш нисбатан мӯътадил (ноҳияи Муминобод), баландтар буд. Зиёдшавии қимати ҳадди аксари ШО-и барг ва ҳудуди тағйирёбии суръати табодули об дар навъҳои равшандиҳандаи 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 ҳулоса намудан мумкин аст, ки навъҳои дар минтақаҳои гуногун парваришёфта суръати баланди хароҷоти обро доштанд. Қимати нисбатан зиёдтари шиддатнокию оббухоркунии баргҳо ба соатҳои нисфирӯзӣ, яъне

ба давраи таъсири бештари дараҷаи омилҳои иқлимӣ рост меояд. Худуди зиёди тағйирёбии шиддатнокии оббухоркунӣ ва дигар нишондиҳандаҳои мубодилаи оби баргхоро дар навъҳои гуногуни офтобпараст ҳамчун хусусияти хоси генотипикии растанӣ ва инчунин таъсири омилҳои иқлимии минтақаи парвариш фаҳмидан мумкин аст.

Ҷадвали 6. - Концентрацияи шираи хучайра (%) ва фишори осмотикии (атм) барги навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни парвариш

Навъ	Давраи шонабандӣ		Давраи гулкунӣ	
	фишори осмотикӣ, атм.	КШХ, %	фишори осмотикӣ, атм.	КШХ, %
Водии Вахш (ноҳияи А. Ҷомӣ қитъаи Мушкурут)				
«ВНИИМК-8883»	9,2	11,2	9,9	10,1
«Саратовӣ-85»	8,4	10,2	9,2	9,3
«Донии калондона»	8,6	10,5	9,4	9,5
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибаии ИБФ ва ГР)				
«ВНИИМК-8883»	7,8	9,5	9,4	11,3
«Саратовӣ-85»	6,8	8,6	8,6	10,6
«Донии калондона»	7,5	9,1	8,8	8,5
Минтақаи кӯхсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбахор)				
«ВНИИМК-8883»	6,3	8,2	9,0	7,8
«Саратовӣ-85»	4,1	6,3	8,4	6,3
«Донии калондона»	4,8	6,8	8,6	6,7
НСР ₀₅ =	0,4	0,6	0,5	0,7
M%=1,6				

Фаъолияти фотосинтетикӣ киштзори навъҳои офтобпараст

Маълум аст, ки фаъолияти фотосинтетикӣ киштзори зироатҳои кишоварзӣ аз бисёр ҷиҳат динамикаи ҷамъшавии маводи тару хушк ва дар охир дараҷаи 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 ва ҷамбулҷамъи (иқтидори фотосинтетикӣ) барги киштзор дар давоми нашъунамо ба ҳисоб меравад, ки андозаи онро, бо миқдори ҳосил ҳамбастагӣ дорад. Маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез дар бораи шиддатнокии ғуншавии маводи хушк дар воҳиди масоҳати барг маълумот медиҳад (Ничипорович, 1972, Абдуллоев, Каримов, 2003). Дар баробари ин фаъолияти фотосинтетикӣ вобаста аз шароитҳои иқлимӣ агротехникии парвариш, инчунин аз хусусиятҳои намуд ва навъи растанӣ тағйир меёбад (Шатилов, 1980; Қаюмов, 1986 ва диг.).

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

Масоҳати барг (МБ). Пас аз 50-55 рӯзи зоҳиршавии растаниҳои ҷавон, яъне дар давраи гулкунӣ навъҳои офтобпараст 71-81%-и МП аз қимати пурраи ҳадди аксари он ташақкул меёбад (ҷадвали 7). Дар ин марҳила

масоҳати ҳадди ақали масоҳати барг дар шароити иқлими гарм мушоҳида шудааст, аммо қимати ҳадди аксари он бошад, дар шароити минтақаи Мӯъминобод, ки ҳарорати ҳавояш мӯътадил (30°C) буд, ба қайд гирифта шудааст.

Дар давраҳои минбаъдаи нашъунамо, вақте ки гулкунии сабадчаҳои офтобпараст пурра ба охир мерасанд, дар водиҳои Вахш ва Ҳисор суръати ташаккули баргҳо суст шуданд, аммо дар шароити ноҳияи Мӯъминобод бошад, баръакс, ин давра нисбатан фаъолтар гузаштааст.

Ҳангоми кишти офтобпараст дар мӯҳлатҳои барои ҳар як минтақа мӯътадил масоҳати зиёди барги растаниҳо ташаккул ёфта, онҳо нисбатан сермахсултар буданд. Дар шароити водии Вахш масоҳати барг дар рӯзҳои 30-юм 18-20 ҳаз. м²/га, дар водии Ҳисор – 16-17 ҳаз. м²/га, дар шароити минтақаи кӯҳии Кӯлоб – 12-14 ҳаз. м²/га-ро ташкил намудааст.

Шароитҳои гуногуни экологӣ, на танҳо ба рушди поя ва ташаккули масоҳати барг, балки барои ҳосилкунӣ ва ғункунии анбӯҳи биологӣ дар давоми давраи нашъунамо таъсир расонидааст.

Ҷадвали 7. - Ҷараёни ташаккули масоҳати барги офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ (ҳаз. м²/га)

Навъ	Давраи нашъунамо, рӯзҳо							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Водии Вахш (нобияи 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 илмӣ-таҷрибаии ИБФ ва ГР)								
2ВНИИМК-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 Навбахор)								
«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
M ⁰ -3.2; НСР 0.05	0.2	0.6	1.5	2.4	1.8	2.6	2.2	1.9

Иқтидори фотосинтезикии киштзор. Маълумоти ҷадвали 8 нишон медиҳанд, ки ташаккули иқтидори фотосинтезикии киштзор (ИФК) дар навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни парвариш яхела набуда, балки баъзе фарқиятҳои байни навъҳо ва тибқи минтақаи парвариш зоҳир шуданд. Дар марҳилаҳои ибтидоии рушд (растаниҳои 10-20- рӯза) ин фарқият ночиз буданд. Бо мурури зиёдшавии масоҳати барг ИФК низ афзудааст. Дар шароити водии Вахш ИФК-и навъи “ВНИИМК-8883” дар давоми давраи нашъунамо нисбат ба навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии калондона” камтар буд. Дар ин маврид қимати ҳадди аксари (1.81 млн.м²·рӯз) ИФК дар навъи “Саратовӣ-85” 80 рӯз пас аз баромадани майсаҳои навруста ошкор шуд.

ИФК-и навъҳои офтобпараст дар водии Ҳисор баъзе хусусиятҳои фарқкунанда доштанд. Дар офтобпарастии навъи «ВНИИМК-8883», пас аз 50 рӯзи баромадани 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 сар карда зиёд шуданд.

Дар шароити иқлимии нисбатан мӯътадили минтақаи кӯҳии 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 донакалон» дар давоми давраи нашъунамо, ҳам дар шароити иқлимии Мӯъминобод ва ҳам дар шароити водихои Вахш ва Ҳисор, нисбат ба дигар навъҳо («ВНИИМК-8883», «Саратовӣ-85») баландтар буданд.

Ҷадвали 8. - Иқтидори фотосинтетикӣ киштзори навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ (млн.м²·рӯз)

Навъ	Давраи нашъунамо, рӯз							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Водии Вахш (ноҳияи А. Ҷомӣ қитъаи Мушқурӯт)								
«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
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)								
«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
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбахор)								
«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
М%=2.5; НСР=0.5	0,03	0,04	0,07	0,05	0,12	0,13	0,12	0,14

Маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез. Маҳсулнокии ҳолиси фотосинтези (МХФ) киштзори офтобпараст бо мурури гузаштани чараёнҳои рушду нумӯ мувофиқан бо зиёдшавии масоҳати барг (ҷадвали 9) меафзояд. Қимати ҳадди аксари МХФ дар рӯзи 60-70-уми баъд аз пайдо шудани майсаҳо ба назар расидааст. Дар тамоми минтақаҳои номбаршуда пастшавии МХФ дар рӯзи 80-уми пас аз пайдошавии майсаҳо мушоҳида шудаанд. Дар водии Вахш қимати нисбатан зиёди МХФ дар навъи «ВНИИМК-8883» ошкор шудааст.

Дар шароити водии Ҳисор ҳавои намнок ба тағйирёбии динамикаи МХФ-и офтобпараст таъсири назаррас расонидааст. Дар давраи аввали нашъунамо МХФ-и навъҳои 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 динамикаи МХФ-и навъҳои офтобпараст, нисбат ба водӣҳои Вахш ва Ҳисор, баъзе фарқиятҳо мавҷуд буданд. Хусусан, МХФ-и паст дар 30 рӯзи баъди пайдошавии майсаҳо ошкор шуд. Қимати ҳадди аксари МХФ дар ин минтақа дертар (70-ум рӯз) 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.

Ҷадвали 9.- Маҳсулнокии ҳолиси фотосинтези навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ (г/м²-шабонарӯз)

Давраи нашунамо, рӯзҳо								
Навъ	10	20	30	40	50	60	70	80
Водии Вахш (ноҳияи А. Ҷомӣ қитъаи Мушкурот)								
«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
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)								
«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
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбахор)								
«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; НСР ₀₅ =0.32	0,36	0,38	0,52	0,55	0,64	0,66	0,71	0,63

Зиёдшавии нишондиҳандаҳои унсурҳои фаъолияти фотосинтетикӣ киштзори навъҳои офтобпараст тибқи суръати нисбатан баланди рушд ва фаъолияти дарозмуддати барг, хусусан дар шароити иқлими мӯътадили минтақаи кӯҳии Кӯлоб, муайян гардид.

Маҳсулнокии биологӣ ва хоҷагидорӣ

Дар давраҳои аввали нашунамо, ҳангоми хурд будани андозаи масоҳати сатҳи барг, ба фаъолияти баланди фотосинтетикӣ нигоҳ накарда, афзоиши шабонарӯзии маводи хушк нисбат ба воҳиди масоҳати барг нисбатан камтар буд. Бинобар ин, омили маҳдудкунандаи зиёдшавии маводи хушк дар давраҳои аввали нашунамои растании 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 (вазни умумии сабадча, миқдор ва вазни умумии як дони сабадча, вазни 1000 дон, фоизи донҳои нопура) мушоҳида мешавад. Бояд қайд намуд, ки байни нишондиҳандаи “масоҳати ҳадди аксари барг” ва “ҳосили дон” ҳамбастагии мусбӣи қатъатта ($R=\pm 0.88$) зоҳир карда шудааст (ҷадвали 10).

Чадвали 10. - Ҳамбастагии байни масоҳати барг, биомассаи умумӣ ва ҳосили дон дар шароити гуногуни парвариши офтобпараст

Навъ	Масоҳати барг, м ² /га	Биомасса и умумӣ, т/га	Ҳосили дон, т/га	R, ҳамбастагии байни масоҳати барг+ҳосили дон
Водии Вахш (ноҳияи А. Қомӣ қитъаи Мушкурут)				
«ВНИИМК-8883»	40.8±2.4	18.5±0.7	2.66±0.21	0.67±0.11
«Саратовӣ-85»	42.7±2.5	19.8±0.6	2.95±0.35	0.74±0.12
«Донии калондона»	44.8±2.2	20.6±0.5	3.42±0.30	0.81±0.10
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)				
«ВНИИМК-8883»	46.2±2.3	19.8±0.6	2.81±0.25	0.84±0.15
«Саратовӣ-85»	50.0±3.1	22.3±0.4	3.22±0.31	0.69±0.12
«Донии калондона»	53.4±3.5	24.6±0.7	3.80±0.28	0.85±0.13
Минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор)				
«ВНИИМК-8883»	51.4±2.4	20.9±0.5	3.26±0.31	0.82±0.11
«Саратовӣ-85»	58.5±3.2	24.7±0.6	3.72±0.25	0.66±0.09
«Донии калондона»	65.5±4.3	26.8±0.5	3.84±0.34	0.71±0.12

Бо зиёдшавии масоҳати барг (аз 40,8 то 65,5 ҳаз.м²/га) ҳосили дони навъҳои офтобпараст аз 2,66 то 3,84 т/га афзудааст.

Қимати ҳосили хоҷагидорӣ офтобпараст аз андозаи сабадча ва ҳам аз миқдору вазни дон дар як сабадча вобастагӣ дорад. Вазни умумии дони сабадчаи навъҳои омӯхташудаи офтобпараст аз 87,0 г (дар навъи “Саратовӣ-85”) дар шароити водии Вахш то 113,6 г (дар навъи “Донии калондона”) дар шароити минтақаҳои кӯҳсори Кӯлоб тағйир ёфтааст.

Натиҷаҳои бадастовардаи мо нишон медиҳад, ки ба андоза ва вазни сабадчаи офтобпараст на танҳо хусусиятҳои генетикии навъ, балки омилҳои экологӣ (ҳарорати ҳаво, дарозии рӯз, дараҷаи намнокӣ ва ғайраҳо) таъсир мерасонанд (Мельник, 1967). Дар баробари он аз рӯи андоза ва вазни сабадча суръати ҷоришавии ассимилятҳо ва қобилияти ҷазбкунӣ худӣ узви ҳосилдеҳро (сабадча) муайян намудан мумкин аст, чуноне ки он дар навъҳои гуногуни пахта муқаррар карда шуда буданд (Абдуллоев, Каримов, 2003; Абдуллоев, Каримов, 2008).

Аз рӯи дараҷаи маҳсулнокии хоҷагидорӣ офтобпараст, яъне ҳосили дони навъҳои таҳқиқшуда дар шароити якхела ва гуногуни экологӣ аз ҳамдигар фарқ мекунад. Дар водии Вахш ҳосили нисбатан зиёди дон дар навъи “ВНИИМК-8883”, аммо дар шароити водии Ҳисор ва минтақаи кӯҳсори Кӯлоб бо маҳсулнокии баланди донаш навъи “Донии калондона” (109.8 г/растанӣ ва 113.6 г/растанӣ) фарқ мекунад. Дар навъи “ВНИИМК-8883” маҳсулнокии дон дар ин минтақаҳои иқлимӣ нисбатан паст буд.

Аз рӯи вазни умумии сабадча фарқияти байни навъҳо вобаста аз минтақаи парвариш мушоҳида шуданд. Дар шароити водии Вахш вазни сабадчаи офтобпарастии навъи “ВНИИМК-8883” бо донҳояш 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 (чадвали 11).

Дар навъи “Саратови-85” ва “Донии калондона”, баръакс, дар шароити водии Вахш вазни сабадча бо донаш нисбат ба дигар минтақаҳои парвариш камтар буд.

Чадвали 11. - Вазни сабадча ва дони офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимии Ҷануби Тоҷикистон

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 дон, 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 илмӣ-таҷрибавии 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 Навбахор)					
«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 вазни умумӣ ва вазни донҳои як сабадча низ чунин қонуният ба назар мерасад. Аммо аз рӯйи вазни 1000 дони офтобпараст манзараи дигар мушоҳида мешавад, яъне аз рӯйи ин нишондиҳанда навъи “ВНИИМК-8883” нисбат ба навъҳои “Саратовӣ-85” ва “Донии донкалон” дар тамоми минтақаҳои парвариш афзалият дорад.

Аз рӯйи кутри сабадча байни навъҳо фарқият вучуд надорад, аммо дар навъи “ВНИИМК-8883” ҳангоми таъсири ҳарорати миёнаи шабонарӯзӣ ва моҳонаи паст, кутри сабадча низ кам шудааст. Миқдори дони офтобпарастии навъи “ВНИИМК-8883” дар як сабадча зиёдтар буд, аммо фоизи донҳои пурра дар сабадчаи навъи “Саратовӣ-85” нисбат ба навъҳои “ВНИИМК-8883” ва “Донии калондона” нисбатан бисёр буданд (ҷадвали 12). 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.

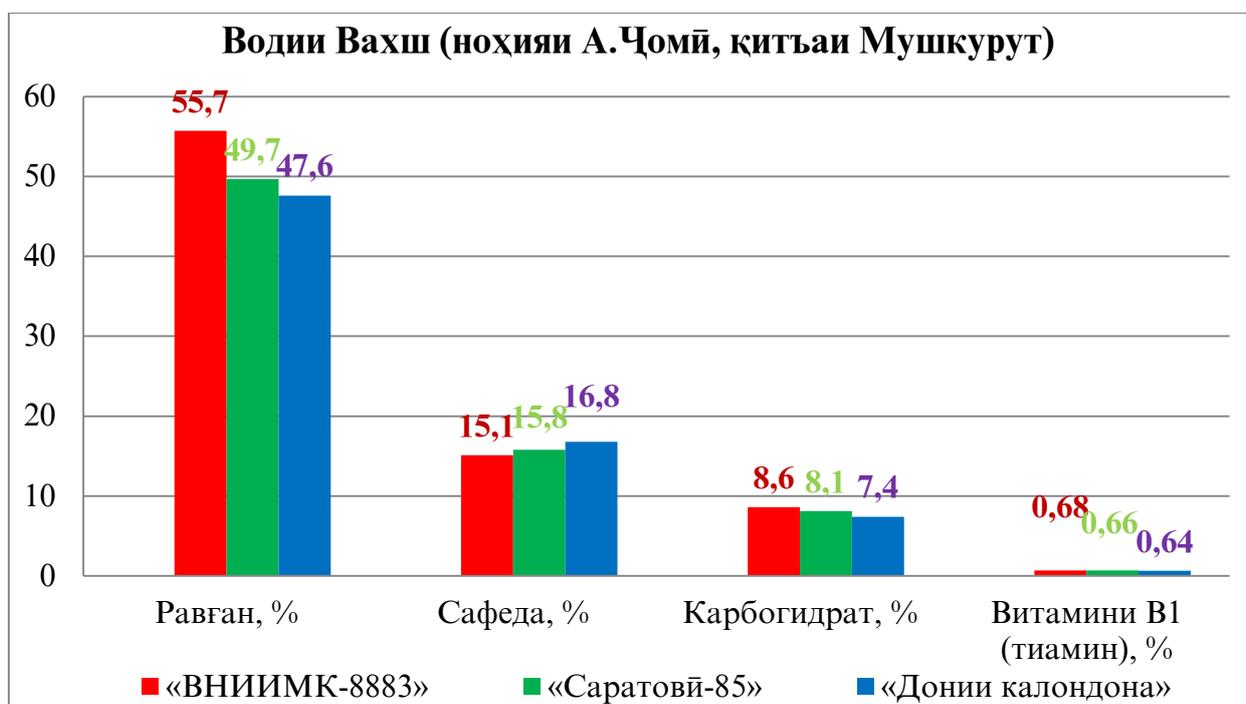
Чадвали 12. - Маҳсулнокии дони навъҳои офтобпараст дар шароитҳои гуногуни иқлимии Ҷануби Тоҷикистон

Навъ	Кутри сабадча, см	Миқдори умумии дон дар як сабадча, дона	Миқдори донҳои пура (бо мағз), Дона	Миқдори донҳои пуч (бемағз), дона	Ҷоизи (%) донҳои пура
Водии Вахш (ноҳияи А. Ҷомӣ қитъаи Мушқурӯт)					
«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
Водии Ҳисор (қитъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)					
«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
Минтақаи кӯҳии Қулоб (ноҳияи Муминобод, қитъаи Навбахор)					
«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

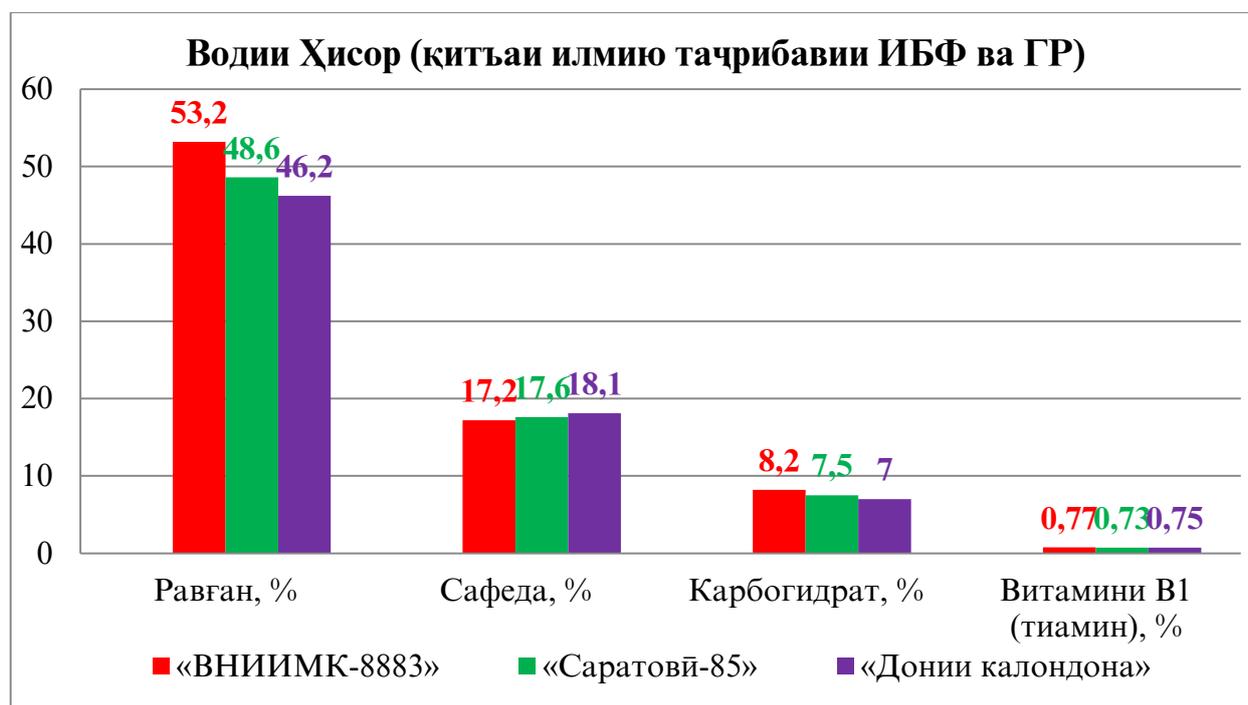
Ҳамин тариқ, маълумотҳои бадастомада нишон доданд, ки ҳангоми парвариши навъҳои рағандиҳандаи офтобпараст дар шароити табиӣ иқлимии гуногун аз рӯи нишондиҳандаҳои маҳсулнокии биологӣ ва хоҷагӣ (кутр ва вазни умумии дони як сабадча, миқдор ва вазни умумии дони як сабадча, вазни 1000 дон, миқдори донҳои пуч ва ғайра) фарқияти муайян ба назар мерасад.

Рағаннокӣ ва таркиби кимиёвии дони офтобпараст

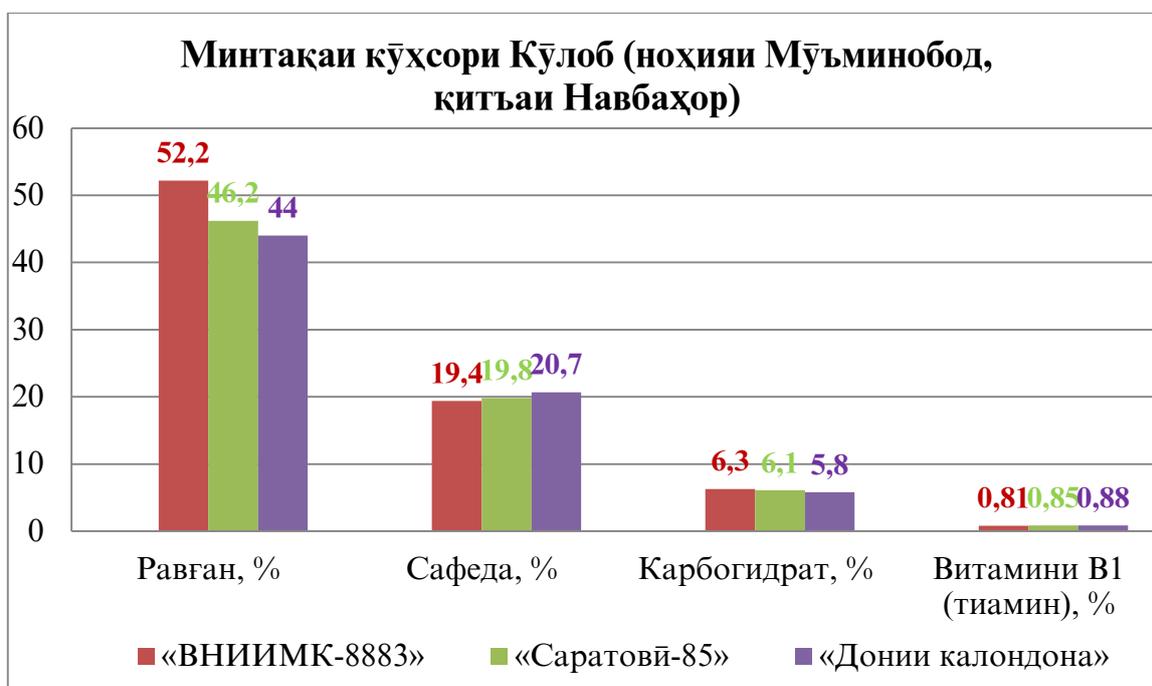
Муайян намудани рағаннокии дон нишон дод, ки дар тамоми минтақаҳои парвариш навъи «ВНИИМК-8883» нисбат ба дигар навъҳо бо рағаннокии баланд фарқ мекунад (расми 1). Рағаннокии дони офтобпарастии навъи «Саратовӣ-85» дар ҳудуди 46,2-47,1%, дар навъи «Донии калондона» 44,6-46,0%-ро ташкил додааст. Рағаннокии нисбатан баланди дон дар шароити водии Вахш (55,7%) дар навъи «ВНИИМК-8883» зоҳир карда шуд. Рағаннокии нисбатан яхелаи дон дар навъи «Саратовӣ-85» ба назар мерасад, ки қариб дар ҳамаи минтақаҳои парвариш миқдори рағани дони он дар як сатҳ қарор дошт. Рағаннокии дони навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар шароити минтақаи кӯҳсори Қулоб (ноҳияи Мӯминобод) нисбат ба дигар минтақаҳои парвариш пасттар буданд.



Расми 1. Таркиби кимиёвӣи дони навъҳои офтобпараст дар шароити иқлими водии Вахш (ноҳияи А.Чомӣ, қитъаи Мушкурут) бо %.



Расми 2. Таркиби кимиёвӣи дони навъҳои офтобпараст дар шароити иқлими водии Ҳисор (қитъаи илмию таҷрибавӣи ИБФ ва ГР) бо %.



Расми 3. Таркиби кимиёвӣи дони навъҳои офтобпараст дар шароити иқлими минтақаи кӯҳсори Кӯлоб (ноҳияи Мӯъминобод, қитъаи Навбаҳор) бо %.

Таҳлили таркиби кимиёвӣи мағзи дони офтобпараст нишон дод, ки дар шароити водии Вахш дар навъи “ВНИИМК-8883” миқдори сафеда 15,1%, дар навъи “Саратовӣ-852 – 15,8%, аммо дар навъи “Дони донакалон” 16,8%-ро ташкил намудааст (расми 1.). Миқдори зиёди равған дар навъи “ВНИИМК-8883” – 55,7% ва камтар дар навъи “Саратовӣ-85” – 49,7%, “Дони калондона” – 47,6% зохир карда шуд. Миқдори карбогидратҳои мағзи дони навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дар ҳудуди 7,4-8,6 % қарор дошт. Дони офтобпараст, хусусан аз витамини В₁ (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 минтақаи кӯҳсори Кӯлоб ба 19,4-20,7% баробар мебошад. Аз рӯи миқдори равған ҳолати баръакс ошкор шудааст, яъне дар шароити водии Ҳисор равғаннокии дони офтобпараст дар ҳудуди 46,2-53,2% тағйир ёфтааст.

Дар шароити водии Ҳисор чараёни ночизи камшавии миқдори карбогидратҳо (0.4-0.6%) ва зиёдшавии миқдори витамини В₁ (0.07-0.11%) мушоҳида шудааст.

Дар минтақаҳои кӯҳии Кулоб миқдори сафеда нисбат ба водии Вахш (3,9-4,3%) ва Ҳисор (2,2-2,6%) то андозае зиёд шудааст. Миқдори равған дар дони навъҳои «ВНИИМК-8883» дар шароити водии Ҳисор ва минтақаҳои кӯҳии Кулоб қариб дар як сатҳ мондааст, аммо дар навъҳои

«Саратовӣ-85» ва «Донии калондона» нисбат ба водии Ҳисор қариб 2% кам шудаанд.

Дар баробари ин дар шароити минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб миқдори карбогидратҳо дар навъҳо нисбат ба водии Ҳисор кам (1,2-1,9%) шуда, миқдори витамини В₁ зиёд (0,04-0,13%) шудааст.

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

Аз рӯйи ҳисобкуниҳои биометрӣ ва мушоҳидаҳо маълум шуд, ки шароити экологии парвариш ба равандҳои маҳсулнокии офтобпараст таъсири назаррас расонидааст. Баъзе фарқиятҳои байнинавӣ дар динамикаи ташаккулёбии унсурҳои алоҳидаи маҳсулнокии зоҳир карда шуд.

Ҳамин тавр, таҳқиқотҳои гузаронидаи мо нишон дод, ки шароити иқлимӣ 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 камшавии масоҳати барг, аз сабаби хушк шудани баргҳои қабати поёнии растанӣ, ба амал меояд. Дар минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб ташаккулёбии масоҳати барг нисбат ба водӣҳои Вахш ва Ҳисор сусттар мегузарад, аммо аз рӯйи қимати ҳадди аксари масоҳати барг ин минтақа бартарият дошт.

ХУЛОСА

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

Маълумоти бадастовардашуда нишон дод, ки омилҳои иқлимӣ минтақаи парвариш ба ҷараёни рушду нумӯъ ва фаъолияти фотосинтезикии растаниҳо, вобаста аз хусусиятҳои хоси навъҳои офтобпараст таъсир мерасонад.

Таҳқиқоти дар шароити 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 холиси фотосинтез ва иқтидори фотосинтезикии киштзори навъҳои омӯхташудаи рағандиҳандаи офтобпараст тағйир меёбад. Ба ғайр аз ин, таъсири шароити экологӣ ва агротехникии парвариш ба каму зиёдшавии дараҷаи

на танҳо ҳосили биологӣ, балки сифати он, яъне сифат ва миқдори сафеда ва равған, карбогидратҳо, витаминҳо ва дигар унсурҳо сабаб мешавад.

Тағйиротҳои дар боло қайдшуда дар чараёни гузариши равандҳои рушд, ҳамчунин аз рӯйи давомнокии марҳилаи нашъунамо, ҳам аз рӯйи суръати сабзиши пояи асосӣ, андозаи сабадча, маҳсулнокии холиси фотосинтез, иқтидори фотосинтетикӣ киштзор ва ғайра ҳамбастагии зич дорад. Масалан, дарозии марҳилаи нашъунамо ва баландии пояи асосии офтобпарастии навъи “Донии калондона” дар шароити мӯътадили иқлими ноҳияи Мӯъминобод нисбат ба дигар навъҳои омӯхташуда зиёдтар буд. Ҳангоми парвариши офтобпараст дар минтақаҳои захираи термикиашон зиёд ҳадди аксари суръати оббухоркунӣ, нисбат ба минтақаҳои шароити иқлимиашон мӯътадили ноҳияи Мӯъминобод, то андозае баландтар буд. 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 экологии минтақаи парвариш шарҳ додан мумкин аст.

Ҳамин тариқ, таҳлил ва баҳодиҳии натиҷаҳои бадастомада аз он шаҳодат медиҳанд, ки навъҳои омӯхташудаи офтобпараст дорои хусусиятҳои хоси рушду нумӯъ мебошанд. Бисёр равандҳои физиологӣ, ба монанди чараёни рушд, мӯҳлати фарорасии давраҳои генеративии нашъунамо, майлнамоии лавҳаи барг, нишондиҳандаҳои мубодилаи об вобаста аз шароити парвариши растанӣҳо гуногун буданд. Дар ин бора маълумоти бадастомада вобаста ба ҳосили дон, равғаннокӣ ва дигар унсурҳои кимиёвӣ василаи исбот мебошанд.

Яке аз сабабҳои 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 ғайрмаҳсули об ҳангоми оббухоркунӣ ва вайроншавии мубодилаи газ дар барг бошад, ки дар натиҷаи баландшавии суръати оббухоркунӣ ва паст шудани фотосинтез зоҳир мешавад. Тадқиқот нишон дод, ки шароити иқлимӣ минтақаи парвариш ба маҳсулнокӣ, равғаннокӣ ва таркиби кимиёвӣ дони навъҳои омӯхташудаи офтобпараст таъсири назаррас расондааст.

НАТИҶАҲОИ АСОСИИ ДИССЕРТАТСИЯ

1. Шароитҳои гуногуни иқлимӣ ба суръати рушду нумӯъ, динамикаи ташаккулёбии масоҳати барг ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташудаи офтобпараст таъсири назаррас расонидааст. Суръати рушди пояи асосии навъҳои серравғани офтобпараст дар давраҳои аввали нашъунамо дар минтақаи ҳарорати ҳавояш аз мӯътадил баландтар (водии Вахш) нисбат ба минтақаҳои мӯътадил (ноҳияи Мӯъминобод) нисбатан баланд буд. Навъҳои омӯхташуда дар тамоми минтақаҳои экологӣ иқлимӣ парвариш дорои шиддатнокии зиёди хароҷоти об буданд [1-М 107-111].

2. Ба минтақаи дорои захираҳои зиёди термикибуда (води Вахш), қимати ҳадди аксари шиддатнокии оббухоркунӣ нисбат ба минтақаҳои мӯътадил (ноҳияи Муминобод) баландтар буд. Фосилаи тағйирёбии шиддатнокии оббухоркунӣ ва дигар нишондиҳандаҳои мубодилаи об дар навъҳои офтобпараст ҳамчун таъсири хусусиятҳои генотипикии растанӣ ва омилҳои иқлимӣ минтақаи нашъунаморо нишон медиҳад [2-М 57-65].

3. Маҳсулнокии ҳолиси фотосинтези киштзори навъҳои офтобпараст бо мурури рушду нумӯъ зиёд шуда, мутаносибан зиёдшавии масоҳати баргҳо низ ба назар мерасад. Қимати максималии МХФ дар 60-70 рӯзи баъди пайдошавии майсаҳо, дар рӯзи 80-ум бошад, пастшавии МХФ мушоҳида карда шуд. Дар води Вахш қимати нисбатан зиёди МХФ дар навъи «ВНИИМК-8883», аммо қимати камтари он дар минтақаи кӯҳии 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 води Вахш маълум карда шудааст. МФК-и навъи «ВНИИМК-8883» дар давоми давраи нашъунамо, нисбат ба навъҳои «Саратовӣ-85» ва «Донии калондона», камтар буданд. Қимати ҳадди аксари МФК-и навъи «Саратовӣ-85» дар рӯзи 80-уми баъди пайдошавии майсаҳо ташаккул ёфтааст. Дар минтақаи кӯҳии Кӯлоб МФК-и навъи «ВНИИМК-8883» нисбат ба води Ҳисор камтар аст. МФК-и навъи «Донии донакалон» дар тамоми минтақаҳои парвариш нисбат ба дигар навъҳо ночиз буд [4-М 293-297].

5. Байни МХФ ва қимати ҳосили хоҷагидорӣ навъҳои офтобпараст ҳамбастагии мусбӣ зич зоҳир карда шуда. Фарқияти бузургии ҳосили навъҳо дар шароити гуногуни табию иқлимӣ ба нишондиҳандаи чамъулчамъи фаъолияти фотосинтетикӣ – иқтидори фотосинтетикӣ киштзор ва маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез муайян гардид [5-М 81-84].

6. Вазни сабадча бо донаш дар навъи «ВНИИМК-8883» дар шароити води Ҳисор на он қадар зиёд буд (150,2 г), ҳангоми парвариш дар шароити минтақаи ҳарорати миёнаи моҳонааш паст ва намнокии зиёди ҳаво вазни 1000 дони он 137,1г-ро ташкил кардааст, аммо дар навъҳои «Саратовӣ-85» ва «Донии калондона» дар шароити води Вахш вазни сабадча бо донаш нисбат ба дигар минтақаҳои парвариш камтар буданд [6-М 160-166].

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

8. Пурра пухта расидани донҳои сабадча дар шароити води Вахш дар навъи «ВНИИМК-8883» аз ҳама пеш сар шудааст, аммо дар навъҳои «Саратовӣ-85» ва «Донии донакалон» бошад, 3-4 рӯз дертар фаро расидааст. Дар шароити води Ҳисор давраи пурра пухта расидани дони навъҳои офтобпараст 2-3 рӯз дертар фаро расидааст. Дар шароити минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб пухта расидани донҳои сабадчаи офтобпараст дар навъи

«Донии калондона» барвақттар сар мешавад, аммо дар навъи «ВНИИМК-8883» бошад, 4-5 рӯз дертар ба амал омадааст [8-М 217-222].

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

Тавсияҳо барои истифодаи амалии натиҷаҳо

1. Дар минтақаи захираи термикиаш зиёд ва намнокии нисбиаш нисбатан пасти 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 ҳавои қиёсан 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.

Интишорот тибқи мавзӯи диссертатсия

Мақолаҳои тақризшаванда:

- [1-М]. Эргашев А., Иброҳимов 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., Иброҳимов К.А. Фотосинтетическая продуктивность посевов подсолнечника // Изд. АН РТ, отд. биол. и мед. наук, №3 (164), 2008 с.57-65.
- [3-М]. Иброҳимов К.А. Биологическая продуктивность сортов подсолнечника в разных климатических зонах юга Таджикистана // Вестник педагогического университета (ТГПУ), №2 (45) 2012 с. 39-44.
- [4-М]. Иброҳимов К.А., Эргашев А. Водообмен сортов подсолнечника в различных климатических зонах выращивания // Вестник педагогического университета (ТГПУ), №6 (49) 2012 с. 293-297.
- [5-М]. Иброҳимов 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]. Иброҳимов 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]. Иброҳимов 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 (ДДОТ), №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.

Мақолаҳои конференсияҳо:

[10-М]. Эргашев А., Иброҳимов Қ.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.

[11-М]. Эргашев А., Иброҳимов Қ.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.

[12-М]. Эргашев А., Иброҳимов Қ.А. Параметры биологической продуктивности подсолнечника в различных климатических зонах выращивания // Маводҳои конф. илми-амалии ҷумҳуриявӣ «Вазъи кунунӣ, проблема, дурнамои хифз ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ Тоҷикистон» бахшида ба муносибати 100-солагии ходими хизмат. илм, узви вобастаи АИ ҶТ, проф. Шукуров О.Ш. (26.04.2008) с120-122.

[13-М]. Эргашев А., Иброҳимов Қ.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.

[14-М]. Иброҳимов Қ.А., Эргашев А. Рост, развитие и продуктивность подсолнечника в разных климатических зонах юга Таджикистана // Охрана природы Республики Таджикистана, 2013, с. 20-21.

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ТАДЖИКИСТАНА
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ФИЗИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ РАСТЕНИЙ**

На правах рукописи

ВБК: 581.11+577.19582.739 (581)

ИБРОХИМОВ КОБИЛДЖОН АБДУКАРИМОВИЧ

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА
ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И
ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА
(*Heliantus annuus* L.)**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание учёной степени кандидата
биологических наук по специальности
03.01.05-Физиология и биохимия растений

Душанбе – 2024

Работа выполнена в Институте ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Республики Таджикистан

Научный руководитель: **Эргашев Абдуллоджон** доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии растений Таджикского национального университета

Официальные оппоненты: **Каримов Музафар Каримович** доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии растений, биотехнологии и шелководства Таджикского аграрного университета им. Шириншо Шохтемура

Давлатова Дилором Мирзоахмадовна кандидат биологических наук, заведующая кафедрой общая экология Государственного Бохтарского университета им. Носири Хусрава

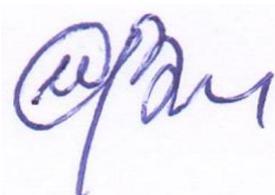
Ведущая организация: **Институт земледелия Таджикской Академии сельскохозяйственных наук**

Защита диссертации состоится «25» апреля 2024 г. в 15:00 на заседании диссертационного совета 6D.КОА-038 при Таджикском национальном университете. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Бунн-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологический факультет ТНУ [E-mail: sayram75@mail.ru](mailto:sayram75@mail.ru)

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в Центральной библиотеке Таджикского национального университета по адресу: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки 17 и на официальном сайте ТНУ-www.tnu.tj

Автореферат разослан «____» _____ 2024г.

**Учёный секретарь
диссертационного совета
кандидат биологических наук, доцент**



Иброгимова С.И.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы: В формировании и функционировании посева подсолнечника существенную роль играют климатические особенности зоны выращивания и сортовые различия культуры. При этом, одним из ведущих факторов, определяющих продуктивность посева является агротехнические нормы посева и общие размеры площади листьев [60].

Радиационный режим Южного Таджикистана по сравнению с другими регионами республики имеет некоторые особенности. В этой области радиационный баланс всегда положителен и достигает максимума. В среднем количество приходящей радиации в Вахшской долине равняется 159 ккал/см^2 , в Гиссаре - 151 ккал/см^2 , в Кулябском районе - 155 ккал/см^2 . При этом активная фотосинтетическая радиация (РФФ или само-ФАР) составляет $71,4 \text{ ккал/см}^2$, $72,5 \text{ ккал/см}^2$ и $75,4 \text{ ккал/см}^2$ соответственно.

Ассимиляционные поверхности посева и образование надземной массы многих сельскохозяйственных культур достаточно хорошо изучены [2, 44, 37]. Наравне с этим в Таджикистане физиологические основы биологической продуктивности подсолнечника, особенно его масличных сортов, недостаточно изучены. В зонах с высокими термическими ресурсами подсолнечник традиционно сеют как повторная силосная культура и получают достаточно высокий биологический урожай, порядка 200-300 ц/га, а урожай семян достигает 30 ц/га [66].

Как масличная культура с высокими вкусовыми качествами масла, подсолнечник для Таджикистана представляет значительный интерес

Степень научной проработанности исследуемой проблемы. Внедрение в производство высокоурожайных и высокомасличных сортов и гибридов подсолнечника является важным резервом повышения биологической и хозяйственной общей урожайности, и валовых сборов семян подсолнечника. Актуальность этой темы определяет цель и задачи исследования. Так как изучение физиолого-биохимических процессов масличных сортов подсолнечника в зависимости от воздействия климатических факторов зоны выращивания в Таджикистане полностью не изучены.

Но его реакция к различным экологическим факторам (высота над уровнем моря, температура, влажность и др.) при внедрении нового сорта не всегда учитывается. Свою потенциальную продуктивность уменьшает хорошо произрастающий в одной среде сорт, попадая в другие климатические условия и значительно мало окупают все затраты на возделывание. Несмотря на достижения в этой области, некоторые вопросы, особенно, влияние факторов на морфофизиологию и биохимическую физиологию для выращивания масличных сортов подсолнечника благоприятствуют агроклиматические особенности Южного и центрального Таджикистана.

В том числе некоторые вопросы, в частности, влияние климатических (экологических) факторов изучены недостаточно, несмотря на имеющиеся достижения в этой области.

Основная информационная и экспериментальная база. Одной из целей национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года является обеспечение продовольственной безопасности и доступности продуктов питания для населения, что включает в себя научные исследования и инновации в области естественных наук. Научная работа проводилась в Институте ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ в лаборатории биохимии фотосинтеза. Одним из важных факторов повышения продуктивности подсолнечника являются климатические условия регионов, которые оказывают влияние на роста и развитии, физиолого-биохимические процессы и урожайность растений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования: Цель исследований - изучение процесса водообмена, продуктивности фотосинтеза и формирования общей биологической массы растения и урожайности масличных сортов подсолнечника в различных экологических зонах Южного Таджикистана.

Задачи исследований:

1. Изучение динамики роста и развития масличных сортов подсолнечника;
2. Изучение динамики фотосинтетической деятельности посевов (фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, площадь листьев);
3. Изучение дневной и сезонной динамики параметров водообмена растений (оводненность тканей, интенсивность транспирации, водоудерживающая способность, водный дефицит, осмотическое давление и концентрация клеточного сока);
4. Изучение динамики общей биологической и хозяйственной продуктивности;
5. Количество масла и других химических элементов в семенах масличных сортов подсолнечника в разных климатических условиях.

Объекты исследования: Рекомендованные для условий Таджикистана высокомасличные сорта подсолнечника, завезённые из Российской Федерации: ВНИИМК-8883, Саратовский-85, Донской крупноплодный.

Тема исследования: Влияние различных климатических условий на физиолого-биохимические показатели и продуктивность подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) включает в себя различные климатические условия Вахшской долины, Гиссара и Кулябского горного региона.

Научная новизна исследования. Впервые в климатических зонах Центрального и Южного Таджикистана изучены физиолого-биохимические показатели масличных сортов подсолнечника. На ход продукционного процесса и фотосинтетической активности растений заметно влияют такие климатические факторы как температурный режим и влажность воздуха. Выявлена роль климатических факторов в формировании

биологической и хозяйственной продуктивности масличных видов подсолнечника. Экспериментальные данные о влиянии климатических факторов на биологическую продуктивность и качество зерна научно доказывают целесообразность размещения масличных сортов подсолнечника в различных регионах с большими запасами положительной температуры и достаточной влажностью воздуха.

Теоретическая и практическая ценность исследования. Результаты изучения физиологических процессов подсолнечника могут быть использованы в условиях климата Южного Таджикистана.

В результате проведенных исследований установлено, что продуктивность сортов подсолнечника в районах возделывания была различной. В районе высокого термического запаса и относительно низкой влажности климата южного Таджикистана (Вахшская долина) рекомендуется сажать высокомасличные сорта подсолнечника («ВНИИМК-8883», «Саратови-85») в качестве основного посева (весенний посев). Это позволяет получить 2,5-3,0 т/га семян подсолнечника.

В регионах с низким термическим запасом и относительно высокой влажностью Южного Таджикистана (Муминабадский район и прилегающие районы) сельскохозяйственные фирмы, кооперативы и акционерные общества сеют масличные сорта подсолнечника рекомендуется как основная культура (весенняя посадка). Это позволяет получить урожай зерна 3,0-3,5 т/га.

Положения, выносимые на защиту:

1. В данной научной работе сформулировано и обосновано положение, согласно которому, в значительной степени зависит от климатических факторов зоны выращивания биологическая и хозяйственная продуктивность подсолнечника.

2. Уровнем морфофизиологических и биохимических показателей определяются продуктивность сортов подсолнечника. В повышении продуктивности растений подсолнечника важным является надземная масса вегетативных органов, листовая площадь, ЧПФ и фотосинтетический потенциал посева. В формировании биологической и хозяйственной продуктивности масличных сортов подсолнечника выявлена роль климатического фактора.

3. Полученные в полевых условиях данные по влиянию климатических факторов на биологическую и хозяйственную продуктивность научно доказывают целесообразность размещения масличных сортов подсолнечника в зонах с большими термическими ресурсами и относительно большей влажностью воздуха. Важнейшими факторами общей и хозяйственной продуктивности сортов подсолнечника, являются показатели водообмена листьев подсолнечника наравне с фотосинтетической деятельностью посева.

4. Как известно, продолжительность вегетационного периода подсолнечника имеет сортовые отличия и на проявление их оказывают влияние климатические факторы зоны выращивания.

Достоверность диссертационных результатов. Достоверность каждого результата подтверждается статистической обработкой большого количества экспериментальных данных. Исследования проводились в течение трёх лет в трёх регионах: Вахшской долина- район А.Джами – Мушкурутский участок, Гиссарская долина - экспериментальная участок Института ботаники, физиологии и генетики растений АМИТ, горная местность Куляба – Муминабадский район – Навбахорский участок.

Исследования проводились с использованием общеизвестных и современных методов. Результаты исследования были проанализированы методами математической обработки. Обсуждение полученных результатов проводилось с учетом имеющейся в литературе информации по проблеме исследования. Основные положения и практические результаты исследования обсуждались на конференциях, международных семинарах и публиковались в научных журналах.

Соответствие диссертации к паспорту научной специальности (с объяснением и отраслью исследований). Проведенные исследования относятся к биологической науке, в частности, к областям физиологии и биохимии растений и экологии. Область научных интересов – физиология растений.

Диссертация соответствует нескольким пунктам паспорта специальности 03.01.05- «Физиология растений».

В соответствии пункт 1. Определён анализ роста и развития сортов подсолнечника в разных климатических условиях – подраздел 3.1.

Изучен водообмен сортов растений подсолнечника – подраздел 3.2.

В соответствии пункт 2. Показан реальный водный дефицит и способность листьев сортов подсолнечника удерживать воду в различных условиях выращивания– подраздел 3.2.2.

Содержание компонентов клеточного сока и его осмотическое давление в листьях сортов подсолнечника в разных климатических условиях - подраздел 3.2.3.

В соответствии пункт 3. Чистая продуктивность фотосинтеза сортов подсолнечника в разных климатических условиях – подраздел 3.4.

Площадь листьев и фотосинтетическая деятельность сортов подсолнечника в разных климатических условиях - подраздел 3.5.

Биологическая продуктивность и выращивание сортов подсолнечника в различных климатических условиях, подраздел 3.6.

Масличность и химический состав семян подсолнечника в разных климатических условиях – подраздел 3.7.

Личный вклад соискателя ученой степени. Диссертант принимал непосредственное участие на всех этапах исследовательского эксперимента:

анализ и описание литературы, обработка и анализ результатов экспериментов, подведение итогов и подготовка научных материалов по теме исследования, подготовка и разработка диссертации. Научные и практические опыты по данной диссертации в полевых и лабораторных условиях проводились непосредственно автором. Вклад автора в выполнение полевых опытов, проверке, анализе и научной экспертизе результатов опытов составляет более 95 процентов.

Апробация диссертации, использование её результатов. Результаты исследований доложены на Международной конференции, посвящённой 120-летию академика Н.И. Вавилова (Душанбе, 30 октября, 2007г), Международной научной конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» (Минск, Беларусь, 28-30 ноября, 2007г), Республиканской конференции, посвящённой 75-летию академика Ю.С. Насырова (Душанбе, 23 октября, 2008г), Республиканской конференции, посвящённой 100-летию профессора О.Шукурова (Душанбе, 26 апреля, 2008г), Ежегодных научных конференциях Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни (2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг),

Опубликование результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, 9 из которых в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при президенте Республики Таджикистан.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 138 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 3-х глав, выводов, 25 таблиц, 12 рисунков. Список использованной литературы включают 155 наименований, в том числе 56 иностранных авторов

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первая глава диссертации посвящено обзору литературы по изучаемой теме. Состояние изученности вопроса проанализировано в различных почвенно-климатических условиях США и других зарубежных странах. При этом особое внимание уделено влиянию таких природных абиотических факторов, как температура и влажность воздуха и уровню водообеспеченности на биологическую и хозяйственную продуктивность различных сортов подсолнечника. На вопросы, касающиеся влияния климатических факторов зоны возделывания на количественные и качественные физиологические параметры сортов подсолнечника, сделан особый акцент. Приводится сведение по выращиванию сортов подсолнечника как ценной пищевой масличной и кормовой культуры, используемой при основных, совмещённых и повторных посевах.

По вопросам происхождения, распространения, продуктивности и физиолого-биохимических особенностей подсолнечника проанализирован литературный материал (В.С. Пустиовойт, Н.И. Вавилов, К.Н. Керефов, З. Каримов, Д. К. Касымов, М. Сардоров, М. Норов и др.)

В трех климатических зонах юга Таджикистана были проведены полевые исследования: Вахшская долина (район А. Джоми, участок Мушкурут, 350м над ур.м.), Гиссарская долина (экспериментальный участок Института ботаники, физиологии и генетики растений национальной АН Таджикистан, 834м над ур.м.), Кулябская горная зона (Муминабадский район, участок Окджар, 1680м над ур. м.).

Рекомендованные для условий Таджикистана высокомасличные сорта подсолнечника, завезённые из Российской Федерации «ВНИИМК-8883», «Саратовский-85», «Донской крупноплодный», служили объектами исследования.

В листьях общее содержание воды, интенсивность транспирации методом быстрого взвешивания листа определяли термостатно-весовым методом Л.А. Иванова и др. (1950), водоудерживающая способность по А.А. Ничипорович и др (1961), реальный водный дефицит по методике Чатского и Славика (1960), в модификации Т.К. Горышиной и А.Ш. Самсоновой (1966). Концентрацию клеточного сока и её осмотическое давление определяли рефрактометр РПЛ-1 (Гусев, 1981), показатели фотосинтетической продуктивности растений по А.А. Ничипоровичу и др. (1961), масличность семян по описанию Б.П.Плешкова (1985). Химический состав компонентов в ядре семян согласно методике (1984). Математическая обработка данных проведена по Б.А. Доспехову (1985).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Динамика ростовых процессов является важным фактором, который определяет уровень продуктивности растений.

Тепло - и влагообеспеченность посева, являются главными лимитирующими факторами роста и развития растений, в частности и подсолнечника. Так как у подсолнечника нарастание ассимиляционной поверхности и интенсивный рост стебля происходит, безусловно, в период формирования генеративных органов (соцветий), недостаточная обеспеченность этими факторами в этот период может отрицательно воздействовать на рост главного стебля и развёртывание площади листьев, что впоследствии отражается на продуктивности. Для прогнозирования ожидаемых агрометеорологических условий роста и развития растений в конкретных почвенно-климатических условиях возделывания, могут быть использованы такие основные факторы среды как тепло и влага. Световой и водный режим, как известно, в жизнедеятельности растений, играет ключевую роль.

Температурный и водный режим вегетационного периода, является сильно воздействующим фактором на произрастание культурных растений на территории Таджикистана. В период со средней суточной температурой воздуха выше 10^0 , что на юге республики наблюдается с начала марта, проходит активная вегетация большинства сельскохозяйственных культур, в том числе и подсолнечника. На юге, число дней с температурой выше 10^0

тепла составляет 100-110. В южных районах сумма активных температур достигает 1550 градусов за период активной вегетации (апрель-май) растений. В некоторые года сумма температур изменяется в значительных пределах.

Результаты наших исследований показали, что на рост, развитие и продуктивность изученных сортов подсолнечника оказывают существенное влияние климатические условия зоны выращивания.

В условиях Вахшской долины темпы роста и развития растений подсолнечника были высокими, полная спелость семянков раньше всего наступила у сорта «ВНИИМК-8883». У сорта «Саратовский-85» и «Донской крупноплодный» созревание семянков наступила на 3-4 дня позднее. Однако эти испытанные сорта в условиях Гиссарской долины по сравнению с Вахшской долиной достигали полной спелости семянков с опозданием на 2-3 дня. В условиях Кулябской горной зоны созревание семянков наступила раньше у сорта «Донской крупноплодный», а у высокомасличного сорта «ВНИИМК-8883» это происходило на 4-5 дней позже, сорт «Саратовский-85» имел промежуточное положение.

Темпы роста главного стебля в зоне со сверхоптимальной (выше 37-40°C) температурой в Вахшской долине на ранних стадиях вегетации были значительно выше чем в умеренном по температурным условиям зоне (Муминабадский район). Вместе с тем максимальная высота главного стебля растений сортов подсолнечника в условиях Вахшской долины достигала 1.9-2.1 м, то есть оказалась меньше, чем в умеренном по температурным условиям регионе на 5-8% (табл.1).

Таблица 1.- Динамика роста главного стебля подсолнечника в различных климатических зонах юга Таджикистана (см)

Сорт	Вегетация, дни							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут)								
ВНИИМК-8883	9,7	18,6	39,4	88,7	136,2	158,8	185,4	186,5
Саратовский-85	10,4	20,5	42,3	92,3	141,5	167,2	191,9	192,4
Донской крупноплодный	11,5	22,8	45,2	98,5	147,3	179,1	215,0	213,1
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)								
ВНИИМК-8883	8,8	15,2	33,6	79,5	230,0	177,4	198,6	201,7
Саратовский-85	9,1	17,3	35,5	82,7	132,8	180,9	206,8	209,6
Донской крупноплодный	9,4	18,7	39,4	88,8	138,0	185,6	236,8	239,8
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)								
ВНИИМК-8883	8,3	14,0	30,5	72,7	122,5	181,2	200,5	206,6
Саратовский-85	8,9	15,2	31,4	78,1	125,8	186,5	220,1	222,3
Донской крупноплодный	9,2	16,6	34,6	84,0	129,9	190,3	249,2	255,6
M%=2,8; HCP=0,05	0,4	0,8	1,4	3,2	4,1	4,5	4,6	5,5

Водный обмен у растений сортов подсолнечника

Для всестороннего понимания процессов, происходящих в растениях, чтобы иметь возможность управлять продукционным процессом и давать оценку роли каждого экологического фактора в формировании биологической и хозяйственной продуктивности растений, необходимо изучение водного обмена различных сортов подсолнечника в контрастных условиях выращивания.

От условий произрастания зависит общее потребление воды и особенности использования её растениями. Однако, в различных климатических зонах Таджикистана практически отсутствуют сведения по водному режиму сортов подсолнечника.

Исходя из этого, в разных агрометеорологических условиях юга Таджикистана нами изучалась характер водообмена сортов подсолнечника.

Содержание воды в листьях сортов подсолнечника.

Данные таблицы 2 показывают, что соотношение связанной воды к свободной у всех изученных сортов во всех зонах возделывания находилась в пределах 1.29-1.44. При этом можно наблюдать что в сравнении с фазой бутонизации, в процессе цветения это соотношение имеет тенденцию к возрастанию (на 0.01-0.12%).

Сорт «ВНИИМК-8883»- отличался меньшей оводненностью тканей листа 75.2-78.2% а у сорта «Саратовский-85»- 75.4-79.2%, у сорта «Донской крупноплодный»- 75.8-79.9%.

Таблица 2. - Содержание воды в листьях сортов подсолнечника

Сорт	Фаза вегетации	Содержание воды, % от сырой массы			
		Общей	свободной	связанной	Соотношение связ./своб.
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут)					
ВНИИМК-8883	Бутонизация	77,1	33,0	44,1	1,34
	Цветение	75,2	32,0	43,2	1,35
Саратовский-85	Бутонизация	78,5	34,3	44,2	1,29
	Цветение	75,4	32,2	43,2	1,34
Донской крупноплодный	Бутонизация	78,9	32,6	46,3	1,42
	Цветение	75,8	31,1	44,7	1,44
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)					
ВНИИМК-8883	Бутонизация	78,8	34,2	44,6	1,30
	Цветение	77,9	33,5	44,4	1,32
Саратовский-85	Бутонизация	79,8	35,2	44,6	1,27
	Цветение	77,5	32,4	45,1	1,39
Донской крупноплодный	Бутонизация	79,6	33,5	46,1	1,28
	Цветение	76,4	31,8	44,6	1,40
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)					
ВНИИМК-8883	Бутонизация	78,2	34,1	44,1	1,29
	Цветение	78,0	33,2	44,8	1,35
Саратовский-85	Бутонизация	79,2	33,9	45,3	1,34
	Цветение	76,8	32,6	44,2	1,35
Донской крупноплодный	Бутонизация	79,9	34,6	45,3	1,31
	Цветение	76,8	32,5	44,3	1,36

Интенсивность транспирации. Изучение интенсивности транспирации сортов подсолнечника в ходе их развития в различных климатических условиях представляет интерес с точки зрения исследования влияния экологических факторов на процесс водообмена и определения эффективности использования влаги для образования органической массы в разные годы в разных климатических условиях.

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что интенсивность транспирации листьев растений изученных сортов подсолнечника оказалась достаточно высокой (от 0.60 до 3.12г/г сыр.массы·ч.). Климатическими особенностями зон выращивания определяется такой большой разброс. Более высокой во все часы определения в условиях жаркого климата Вахшской долины оказалась интенсивность транспирации у всех изученных сортов. Интенсивность транспирации в более умеренной зоне (Муминабадский район) была ниже, и это было особенно заметно в полуденные и послеполуденные часы. В условиях Гиссарской долины по сравнению с Вахшской долиной интенсивность транспирации листьев имели несущественные различия в утренние часы, а после полудня (14ч) она оказалась значительно ниже в Кулябской горной зоне и Гиссарской долине. Вместе с тем, в интенсивности транспирации сортов во всех зонах имелись некоторые сортовые различия. Более высокую скорость транспирации во всех зонах имел сорт «ВНИИМК-8883», а сорт «Донской крупноплодный», наоборот отличался низкой интенсивностью транспирации. Сорт «Саратовский-85» занимал промежуточное положение.

Таблица 3. - Дневной ход интенсивности транспирации листьев сортов подсолнечника в различных климатических зонах в фазе бутонизации (г/г. сыр.массы·ч.)

Сорт	Время определения					
	8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	Среднедневная
Вахшская долина р-н А. Джоми, уч. Мушкурут)						
ВНИИМК-8883	0,86	2,92	3,12	3,10	2,82	2,56
Саратовский-85	0,78	2,81	2,71	2,63	2,38	2,26
Донской крупноплодный	0,84	2,50	2,56	2,41	2,34	2,13
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)						
ВНИИМК-8883	0,88	2,46	3,11	2,35	2,41	2,24
Саратовский-85	0,78	2,21	2,42	2,08	2,23	1,94
Донской крупноплодный	0,76	2,16	2,40	1,92	2,22	1,89
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)						
ВНИИМК-8883	0,87	1,41	1,79	1,58	1,04	1,34
Саратовский-85	0,55	0,83	1,63	1,42	0,83	1,05
Донской крупноплодный	0,60	1,15	1,45	1,23	0,85	1,06
M%=2,5; НСР ₀₅ =0,06						

Реальный водный дефицит листьев. На все показатели водообмена растений оказывает существенное влияние изучение дневной динамики реального водного дефицита листьев у сортов подсолнечника. Изучение дневной динамики реального водного дефицита в листьях сортов подсолнечника показано, что в условиях Вахшской долины уровень дефицита находился в пределах 10-20 %, Гиссарской долины- 9-19 %, а в Муминабадском районе 9-18%.

Наряду с этим, необходимо отметить, что некоторые сортовые особенности проявились в каждой зоне. Самый большой водный дефицит листьев был обнаружен в Вахшской долине у сорта «Донской крупноплодный» (12,0-20,6 %). Общая закономерность-низкий уровень дефицита наблюдалась в утренние часы (9,1-12,0 %) и максимально высокий уровень (17,7-20,6 %) после полудня во всех климатических зонах. В Кулябской горной зоне уровень водного дефицита листьев был заметно ниже по сравнению с Вахшской и Гиссарской долинами.

Таблица 4. - Дневная динамика реального водного дефицита листьев у сортов подсолнечника в различных условиях выращивания в фазе бутонизации (%)

Сорт	Время определения			
	8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	16 ⁰⁰	Среднедневной дефицит
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут)				
ВНИИМК-8883	10,0	13,4	19,9	14,3
Саратовский-85	11,5	14,7	19,0	15,1
Донской крупноплодный	12,0	16,5	20,6	16,4
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)				
ВНИИМК-8883	9,3	11,8	15,8	12,3
Саратовский-85	9,8	13,0	18,4	13,7
Донской крупноплодный	10,5	14,7	19,5	14,9
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)				
ВНИИМК-8883	9,1	11,2	15,1	11,8
Саратовский-85	9,3	12,0	15,8	12,4
Донской крупноплодный	10,2	13,2	17,7	13,7
M %=1,8; НСР ₀₅ = 0,34				

Водоудерживающая способность листьев. Одним из важных показателей, характеризующих степень адаптации растений к температурному (жара) и водному (засуха) стрессу, является водоудерживающая способность листьев. Вместе с тем, от соотношения свободной и связанной воды в листьях и содержания химических компонентов цитоплазмы в клеточном соке (Жолкевич, Гусев, Капля, 1989) зависит водоудерживающая способность.

В зависимости от климатических зон выращивания водоудерживающая способность листьев сортов подсолнечника, также оказалась различной (табл. 5). У изученных сортов за единицу времени в условиях Вахшской долины, скорость потери воды значительно выше, чем в других зонах и

составляет 72-80%. Климатическими факторами в основном обусловлены все зональные различия, т.е. в первую очередь, температурой и влажностью воздуха. Вместе с тем, сортовые отличия во всех зонах выращивания оказались не существенной и находились в пределах 1,5-2,5 %.

Таблица 5. - Дневной ход водоудерживающей способности листьев сортов подсолнечника в различных климатических зонах в фазе бутонизации (% потери воды за 1ч)

Сорт	Время наблюдения					Среднедневная
	8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	
Вахшская долина (р-н А. Джони, уч.Мушкурут)						
ВНИИМК-8883	72,4	80,3	76,7	76,0	77,3	76,5
Саратовский-85	72,7	78,1	75,1	74,4	74,2	74,9
Донской крупноплодный	72,1	78,5	79,1	75,5	74,6	76,0
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)						
ВНИИМК-8883	47,7	67,3	63,4	60,0	55,3	58,7
Саратовский-85	46,6	63,0	63,3	59,1	51,7	56,7
Донской крупноплодный	48,5	64,8	65,9	60,3	54,9	58,9
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)						
ВНИИМК-8883	43,7	51,5	52,8	54,7	52,4	51,0
Саратовский-85	42,8	51,7	52,5	55,7	49,4	50,4
Донской крупноплодный	46,4	52,6	54,5	54,6	50,9	51,8
M%=2,6; HCP ₀₅ =1,75						

Концентрация клеточного сока и осмотическое давление.

Осмотическое давление и концентрации клеточного сока являются одним из показателей характеризующих состояние водообмена листьев и устойчивость их связана не только с внутренними факторами, но и с воздействием таких факторов среды, как температура и относительная влажность воздуха и световым и питательным режимом (Алексеев, 1976).

В фазе бутонизации ККС листьев сортов подсолнечника находилась в пределах 10.2-11.2 %, а осмотическое давление - 8.8-9.2 атм., тогда как в фазе цветения они достигли уровня 11.0-11.8 % и 9.2-9.9 атм соответственно (табл. 6).

В условиях Кулябской горной зоны и Гиссарской долины в фазе бутонизации ККС и осмотическое давление заметно ниже, чем в условиях Вахшской долины. При этом можно заметить, что у сорта «ВНИИМК-8883» во всех зонах возделывания и фазах развития растений ККС и осмотическое давление выше, чем у других изученных сортов.

Таким образом, при выращивании сортов подсолнечника в зонах с большими термическими ресурсами (Вахшская долина), максимальные величины ИТ листьев была выше, чем в более умеренной зоне (Муминабадский район). Увеличение максимальных величин ИТ листьев и диапазон изменений скорости водоотдачи у масличных сортов подсолнечника с продвижением к зоне с меньшими термическими ресурсами свидетельствуют о способности растений регулировать водообмен и степени адаптации их к погодным условиям среды. На примере изученных сортов подсолнечника можно заключить, что они во всех зонах возделывания имеют достаточно высокую скорость расхода

воды. Наибольшая ИТ их приходится на полуденные часы, т.е. на период более напряженного уровня климатических факторов. Широкий диапазон колебаний ИТ и других параметров водообмена листьев у сортов подсолнечника объясняется как генотипическими особенностями растений, так и климатическими факторами зоны произрастания.

Таблица 6. - Концентрация клеточного сока и осмотическое давление листьев сортов подсолнечника в различных условиях выращивания

Сорт	Фаза бутонизации		Фаза цветения	
	осмотическое давление, атм.	ККС, %	осмотическое давление, атм.	ККС, %
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч. Мушкурт)				
ВНИИМК-8883	9,2	11,2	9,9	10,1
Саратовский-85	8,4	10,2	9,2	9,3
Донской крупноплодный	8,6	10,5	9,4	9,5
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)				
ВНИИМК-8883	7,8	9,5	9,4	11,3
Саратовский-85	6,8	8,6	8,6	10,6
Донской крупноплодный	7,5	9,1	8,8	8,5
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)				
ВНИИМК-8883	6,3	8,2	9,0	7,8
Саратовский-85	4,1	6,3	8,4	6,3
Донской крупноплодный	4,8	6,8	8,6	6,7
НСР ₀₅ =	0,4	0,6	0,5	0,7
M ⁰ =1,6				

Фотосинтетическая деятельность сортов подсолнечника

Известно, что фотосинтетическая деятельность посева сельскохозяйственных растений во многом определяет динамику накопления сырой и сухой массы и в конечном итоге уровень урожая. Размеры ассимиляционной площади и чистая продуктивность фотосинтеза являются составляющие фотосинтетической деятельности. Важными показателями ассимиляционной поверхности служат максимальная и суммарная (фотосинтетический потенциал) площади листьев посева за вегетационный период, которые характеризуют ее размеры и наиболее тесно коррелируют с урожаем. Представление об интенсивности накопления сухого вещества единицей площади листьев дает чистая продуктивность фотосинтеза (Ничипорович, 1972, Абдуллоев, Каримов, 2003). Наряду с этим фотосинтетическая деятельность изменяется в зависимости от климатических и агротехнических условий выращивания, а также от видовых и сортовых особенностей растений (Шатилов, 1980; Каюмов, 1986 и др).

В каждой климатической зоне складывается свой комплекс условий, который определяет фотосинтетическую деятельность посевов.

Площадь листьев (ПЛ). На 50-55 день после появления всходов (фаза цветения) сорта подсолнечника сформировали 71-81% ПЛ от её максимального значения (табл. 7). В этот период минимальная площадь

листьев наблюдалась в условиях жаркого климата, а максимальная отмечалась в Муминабаде – в регионе с умеренной температурой (30°C).

В последующие периоды вегетации, когда полностью завершилось цветение корзинок, в Вахшской и Гиссарской долинах темпы формирования листьев замедлились, а в Муминабаде наоборот были более интенсивными.

При посеве подсолнечника в оптимальные для каждого региона сроки, растения формировали наибольшую ПЛ и были более продуктивными. В условиях Вахшской долины площадь листьев на 30-й день составила 18-20 тыс. м²/га, в Гиссарской долине -16-17 тыс. м²/га, Кулябском горном регионе -12-14 тыс. м²/га.

Различные экологические условия не только оказали свое влияние на рост стебля и формирования ПЛ, но и в течение вегетационного периода на создание и накопление биомассы.

Таблица 7. - Динамика формирования листовой поверхности подсолнечника в различных климатических зонах (тыс. м²/га)

Сорт	Вегетация, дни							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут)								
ВНИИМК-8883	4,7	8,5	18,3	36,4	38,8	41,0	45,4	39,2
Саратовский-85	4,9	8,6	18,8	38,0	40,0	44,1	48,6	43,6
Донской крупноплодный	5,0	8,9	19,4	39,3	42,9	46,5	50,2	44,1
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)								
ВНИИМК-8883	3,4	5,8	15,6	32,0	39,5	43,4	50,6	41,5
Саратовский-85	3,9	6,2	15,4	33,5	42,7	49,0	54,5	45,7
Донской крупноплодный	4,3	6,6	17,5	35,2	45,8	51,2	56,1	47,0
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)								
ВНИИМК-8883	2,9	5,1	12,3	30,2	40,6	45,7	52,6	48,0
Саратовский-85	3,3	5,4	13,5	32,2	44,8	50,8	57,8	52,3
Донской крупноплодный	3,6	5,6	14,4	33,8	46,5	52,6	66,3	60,8
M%-3,2; НСР 0,05	0,2	0,6	1,5	2,4	1,8	2,6	2,2	1,9

Фотосинтетический потенциал посева. Данные таблица №8 показывает, что у изученных сортов подсолнечника в разных регионах формирование фотосинтетического потенциала посева (ФПП) происходило не одинаково и проявились некоторые сортовые и зональные различия. Эти различия, на начальных этапах роста (10-20 дневные растения) несущественны. ФПП возрастал по мере увеличения площади листьев. В условиях Вахшской долины ФПП сорта «ВНИИМК-8883» практически в течение всего периода вегетации был меньше, чем у сортов «Саратовский-85» и «Донской крупноплодный». При этом максимальная величина (1,81 млн. м² x дней) ФПП обнаружилась у сорта «Саратовский-85» на 80-й день после всходов.

В Гиссарской долине ФПП сортов подсолнечника имел некоторые отличительные черты. Во первых, у сорта ВНИИМК-8883 на 50-й день после всходов ФПП был значительно выше, чем в Вахшской долине, и

такая закономерность сохранялась до наступления фазы полного формирования корзинки, то есть до 80-го дня вегетации. Вместе с тем ФПП сортов «Саратовский-85» и Донской крупноплодный был заметно ниже, чем у сорта ВНИИМК-8883 в условиях Вахшской долины. Начиная с 50-го дня вегетации, разница в величине ФПП изученных сортов, наряду с этим, становилась больше,

В более умеренных климатических условиях Кулябского горного региона ФПП сорта «ВНИИМК-8883» в течение всего периода вегетации оказался ниже, чем в Гиссарской долине. Необходимо особо подчеркнуть, то что ФПП сорта Донской крупноплодный в течение всей вегетации как в условиях Вахшской и Гиссарской долин, так и в Муминабаде, был значительно выше, чем у других изученных сортов.

Чистая продуктивность фотосинтеза. По мере роста и развития и соответственно, увеличения ПЛ возрастала чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) посевов подсолнечника (табл.9). Максимальные величины ЧПФ достигались на 60-70-е дни после появления всходов. Снижение ЧПФ на 80-й день после всходов наблюдалось во всех регионах.

Таблица 8. - Фотосинтетический потенциал посевов подсолнечника (млн. м²х дней)

Сорт	Вегетация, дни							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут)								
ВНИИМК-8883	0,32	0,48	0,50	0,76	0,87	1,05	1,29	1,38
Саратовский-85	0,36	0,50	0,71	0,88	1,38	1,49	1,56	1,74
Донской крупноплодный	0,35	0,44	0,68	0,79	1,31	1,46	1,50	1,65
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)								
ВНИИМК-8883	0,34	0,50	0,61	0,74	1,25	1,32	1,46	1,62
Саратовский-85	0,35	0,53	0,65	0,78	1,22	1,39	1,58	1,66
Донской крупноплодный	0,37	0,48	0,76	0,85	1,20	1,31	1,42	1,54
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)								
ВНИИМК-8883	0,30	0,46	0,54	0,70	1,38	1,47	1,54	1,56
Саратовский-85	0,34	0,51	0,63	0,75	1,24	1,42	1,61	1,68
Донской крупноплодный	0,35	0,54	0,76	0,95	1,27	1,52	1,66	1,81
M%=2,5; HCP=0,04								

Наибольшее значение ЧПФ было установлено у сорта «ВНИИМК-8883» в Вахшской долине.

Некоторые изменения в динамику ЧПФ подсолнечника, внес в условиях Гиссарской долины более влажный воздух. Так, если в начале вегетации ЧПФ изученных сортов в Вахшской и Гиссарской долинах были близки между собой, то в дальнейшем максимальная её величина в Гиссарской долине достигалась в фазе начала цветения (на 70-й день).

При более умеренном температурном режиме (Кулябский горный регион) динамика ЧПФ сортов подсолнечника в сравнении с Вахшской и Гиссарской долинами имели некоторые отличия. Особенно низкая ЧПФ была в первые 30 дней после всходов. Максимальная величина ЧПФ в этой зоне была достигнута в более поздние сроки (на 70-е дни) вегетации.

ЧПФ сорта Донской крупноплодный по сравнению с другими сортами была значительно выше в интервале 40-80 дней после появления всходов. Самый высокий уровень ЧПФ был установлен у этого сорта в Кулябском горном регионе.

Таблица 9. - Динамика чистой продуктивности фотосинтеза подсолнечника (г/м² х сутки)

Сорт	Вегетация, дни							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут)								
ВНИИМК-8883	4,4	5,6	8,5	10,8	13,0	14,2	13,9	11,7
Саратовский-85	4,1	5,2	6,7	9,2	11,5	13,4	13,0	11,0
Донской крупноплодный	4,0	4,9	6,5	8,7	11,1	12,8	12,1	10,3
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)								
ВНИИМК-8883	4,6	5,8	8,0	10,1	11,9	13,5	14,2	12,6
Саратовский-85	4,3	5,5	7,2	9,0	11,1	13,0	13,2	11,0
Донской крупноплодный	4,2	5,2	6,8	8,4	10,6	12,2	12,5	11,5
Кулябский горный регион (Муминабадский район, уч. Навбахор)								
ВНИИМК-8883	3,6	4,2	6,5	8,0	10,4	12,5	13,4	11,6
Саратовский-85	3,5	4,4	6,6	8,5	10,7	12,8	14,0	12,2
Донской крупноплодный	3,6	4,3	6,7	8,9	11,2	13,8	14,5	13,6
M%=2,82; HCP=0,32								

Возрастание показателей элементов фотосинтезирующей деятельности посевов изученных сортов подсолнечника объясняется относительно высокими темпами роста и более продолжительным активным функционированием листьев, особенно в условиях умеренного климата Кулябского горного региона.

Биологическая и хозяйственная продуктивность

В ранний период вегетации, при малых размерах листовой поверхности, несмотря на высокую фотосинтетическую деятельность, суточный прирост сухого вещества на единицу её площади оказался низкой. Следовательно, ограничивающим фактором прироста сухого вещества в начальный период вегетации подсолнечника являются небольшие размеры листовой поверхности посева.

При возделывании подсолнечника в контрастных климатических условиях наблюдается некоторые отклонения и в других параметрах продуктивности (диаметр и общая масса корзины, число и общая масса семян одной корзины, масса 1000 семян, процент неполноценных семян). Следует подчеркнуть, что между показателем «максимальная площадь листьев» и «урожай семян» обнаруживается тесная криволинейная связь ($R=\pm 0,88$) (табл.10).

Таблица 10. - Корреляционная связь между площадью листьев, общей биомассой и урожаем семян в различных условиях выращивания подсолнечника

Сорт	Площадь листьев м ² /га	Общая биомасса т/га	Урожай семян т/га	R-корреляция (площадь листьев+урожай семян)
Вахшская долина (р-н А. Джомо, уч.Мушкурут)				
ВНИИМК-8883	40,8±2,4	18,5±0,7	2,66±0,21	0,67±0,11
Саратовский-85	42,7±2,5	19,8±0,6	2,95±0,35	0,74±0,12
Донской крупноплодный	44,8±2,2	20,6±0,5	3,42±0,30	0,81±0,10
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)				
ВНИИМК-8883	46,2±2,3	19,8±0,6	2,81±0,25	0,84±0,15
Саратовский-85	50,0±3,1	22,3±0,4	3,22±0,31	0,69±0,12
Донской крупноплодный	53,4±3,5	24,6±0,7	3,80±0,28	0,85±0,13
Кулябский горный регион (Муминабадский район, уч. Навбахор)				
ВНИИМК-8883	51,4±2,4	20,9±0,5	3,26±0,31	0,82±0,11
Саратовский-85	58,5±3,2	24,7±0,6	3,72±0,25	0,66±0,09
Донской крупноплодный	65,5±4,3	26,8±0,5	3,84±0,34	0,71±0,12

С увеличением площади листьев (от 40,8 до 65,5 тыс. м²/га) возрастает семенной урожай испытанных сортов подсолнечника от 2.66 до 3.84 т/га.

Как от размера корзины, так и от количества и массы семян в корзине зависит величина хозяйственного урожая подсолнечника. У изученных нами сортов общая масса семян корзины варьировало от 87,0г (у сорта Саратовский-85) в Вахшской долине до 113,6 г (у сорта Донской крупноплодный) в условиях Кулябской горной зоны.

Результаты, полученные нами, показывают, что на размер и массу корзины влияет не только генетические особенности, но и экологические факторы (температура, длина светового дня, влагообеспеченность и т.д.) (Мельник 1967). Наряду с этим, размер и масса корзины определяется как скоростью оттока ассимилятов, так и аттрагирующей способностью самого плодового органа (корзины), как это было установлено у разных сортов хлопчатника (Абдуллаев, Каримов, 2003; Абдуллаев, Каримов, 2008).

По уровню хозяйственной продуктивности подсолнечника –урожай семян изученных сортов заметно отличались между собой как в одинаковых, так и в разных экологических условиях. В Вахшской долине наибольший урожай семян имел сорт «ВНИИМК-8883», а в условиях Кулябского горного региона и Гиссарской долины высокой семенной продуктивностью отличался сорт Донской крупноплодный (109,8г/растение и 113,6 г/растение). В этих климатических зонах семенная продуктивность у сорта ВНИИМК-8883 была заметно ниже.

Также по общей массе корзины наблюдается различия между сортами в зависимости от зоны их выращивания. Масса корзины с семенами у сорта «ВНИИМК-8883» наибольшая (150,2г) в Вахшской долине, а в зонах с более низкой среднемесячной температурой и повышенной влажностью воздуха (Гиссарская долина и Муминабадский район) масса корзины снизилась до 137,1г (табл.11). Масса корзины с семенами у сортов «Саратовский-85» и «Донской крупноплодный», наоборот, в условиях Вахшской долины меньше чем в других зонах произрастания.

Таблица 11.- Масса корзинки и семян сортов подсолнечника в разных климатических условиях Южного Таджикистана

Сорт	Масса корзины с семенами,г	Масса корзины без семян,г	Общая масса семян одной корзины, г	Масса полноценных семян одной корзины, г	Масса 1000 семян, г
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут)					
ВНИИМК-8883	150,2±4,1	43,2±3,1	106,6±4,3	89,8±3,0	77,5±3,2
Саратовский-85	135,5±3,4	48,6±2,0	87,0±3,5	65,7±3,6	95,6±3,5
Донской крупноплодный	141,6±4,0	46,5±3,2	93,4±3,8	70,4±3,3	144,3±4,4
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)					
ВНИИМК-8883	140,3±3,1	45,1±2,4	95,2±4,3	73,5±3,8	74,4±3,3
Саратовский-85	145,3±4,0	38,6±2,0	106,7±4,1	86,9±4,5	90,2±4,1
Донской крупноплодный	152,1±3,3	41,3±2,5	109,8±3,6	90,1±3,5	135,1±3,4
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)					
ВНИИМК-8883	137,1±5,8	49,2±2,4	89,4±3,1	67,3±4,3	71,4±2,2
Саратовский-85	149,5±6,2	41,5±2,2	105,5±2,0	89,5±3,2	86,3±3,8
Донской крупноплодный	159,6±5,1	44,6±3,2	113,6±3,2	94,6±4,1	139,6±4,6

Такая же закономерность обнаруживается по общей массе семян и массе полноценных семян одной корзины. Однако во всех зонах возделывания по абсолютной массе 1000 семян наблюдается иная картина, т.е по этому показателю сорт «ВНИИМК-8883» уступает сортам «Саратовский-85» и «Донской крупноплодный».

По диаметру корзины между сортами резких различий не наблюдается, а у сорта ВНИИМК-8883, в условиях с меньшей среднесуточной и среднемесячной температурой, диаметр корзины сокращается. Наибольшее количество семян в одной корзине имеет сорт ВНИИМК-8883, однако процент полноценных семян в корзине у сорта Саратовский-85 заметно больше чем у сортов ВНИИМК-8883 и Донской крупноплодный (табл. 12). Это наблюдается в продуктивности растений, имеющих свои сортовые особенности, вместе с тем климатические факторы зоны возделывания оказывают существенное влияние на ее параметры.

Таблица 12. - Семенная продуктивность сортов подсолнечника в разных климатических условиях Южного Таджикистана

Сорт	Диаметр корзины см	Общее количество семян одной корзинышт	Количество семян с ядром, Шт	Количество семян без ядра, шт	% полноценных семян
Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут)					
ВНИИМК-8883	15,8±1,15	1388±55	1192±71	225±34	83,8
Саратовский-85	15,0±0,75	1251±37	995±46	157±29	87,7
Донской крупноплодный	15,1±0,66	1063±48	883±64	169±45	84,2
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)					

ВНИИМК-8883	14,2±0,58	1314±60	1105±42	186±33	85,4
Саратовский-85	14,1±0,42	1186±39	926±55	137±26	88,5
Донской крупноплодный	14,5±0,34	823±64	814±31	131±29	84,1
Кулябская горная зона (Муминабадский район, уч. Навбахор)					
ВНИИМК-8883	13,1±0,80	1239±41	991±63	198±32	84,1
Саратовский-85	13,9±0,65	1104±26	886±77	118±39	89,4
Донской крупноплодный	14,9±0,61	919±58	767±58	140±30	84,8

Полученные данные показывают, что при возделывании масличных сортов подсолнечника в разных природно-климатических условиях проявляются определённые различия по показателям биологической и хозяйственной продуктивности (диаметр и общая масса семян одной корзинки, число и общая масса семян одной корзинки, масса 1000 семян, количество неполноценных семян и т.д.).

Масличность и химический состав семян сортов подсолнечника

Определение масличности семян показало, что высокой масличностью во всех зонах выращивания отличался сорт ВНИИМК-8883 -52.2-55.7% (рис. 1). Масличность семян сорта Саратовский-85 была в пределах 46.2-47.1%, а у сорта Донской крупноплодный она составляла 44.6-46.0 %. В условиях Вахшской долины обнаружилась наиболее высокая масличность семян у сорта ВНИИМК-8883 (54.7%). Более стабильную масличность семян имел сорт Саратовский-85, т.е. практически во всех зонах выращивания общее содержание масла у этого сорта находилась на одном уровне. В условиях Кулябской горной зоны (Муминабадский район) масличность семян изученных сортов оказалось заметно ниже, чем в других зонах выращивания.

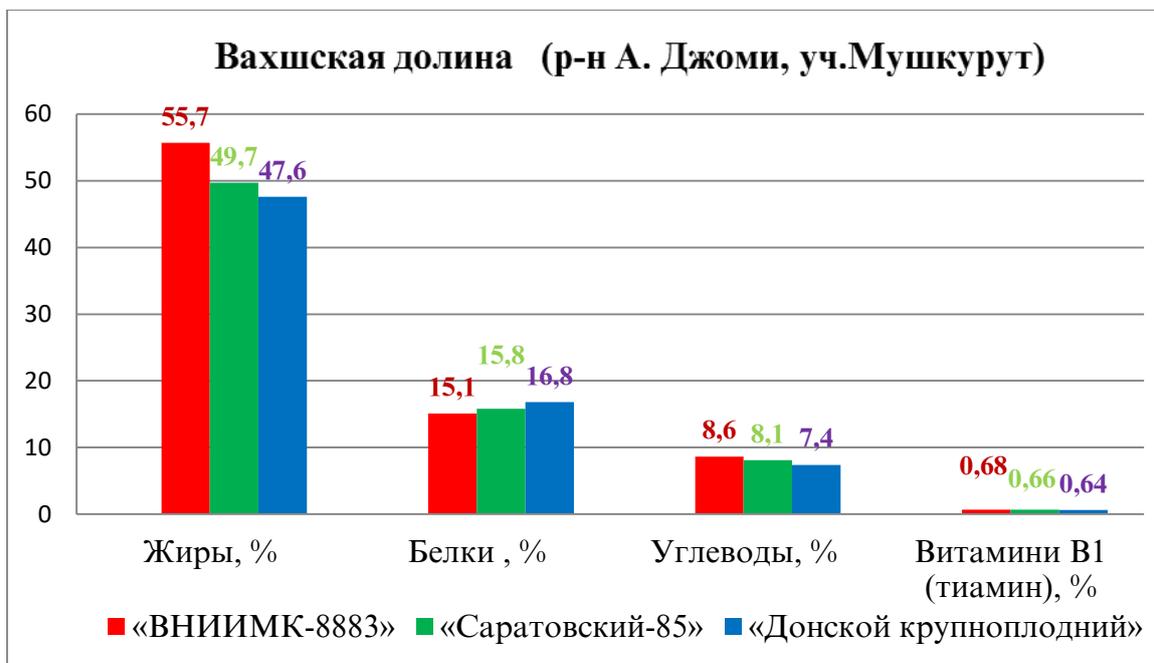


Рисунок 1. –Количество химический состав семян сортов подсолнечника в Вахшская долина (р-н А. Джоми, уч.Мушкурут), %

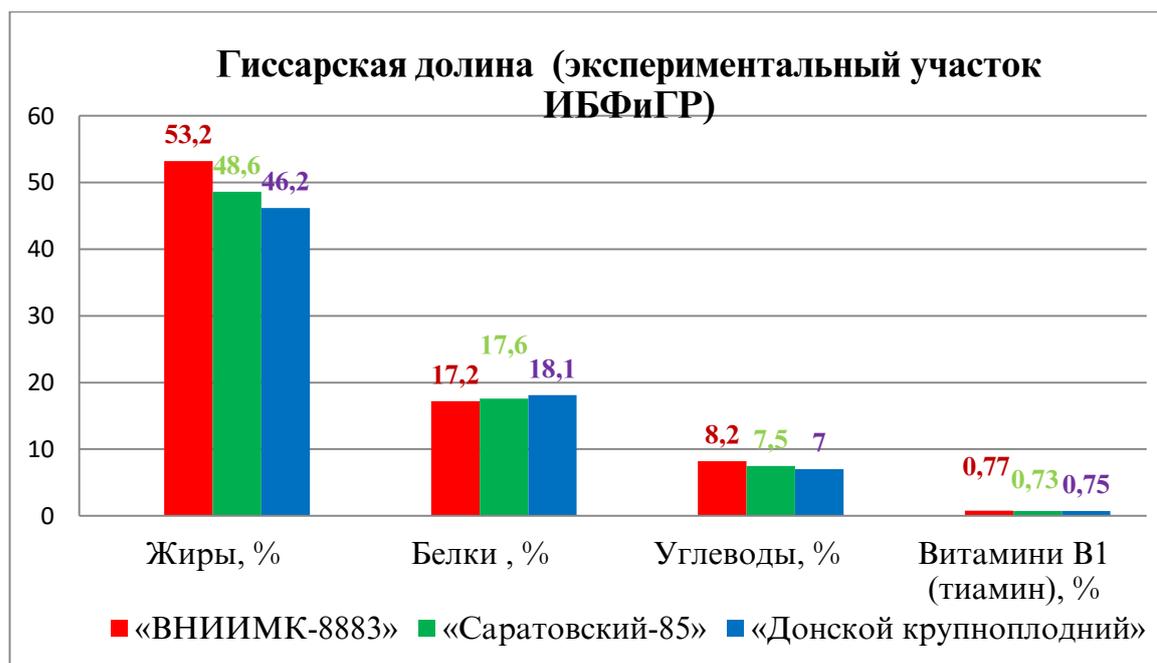
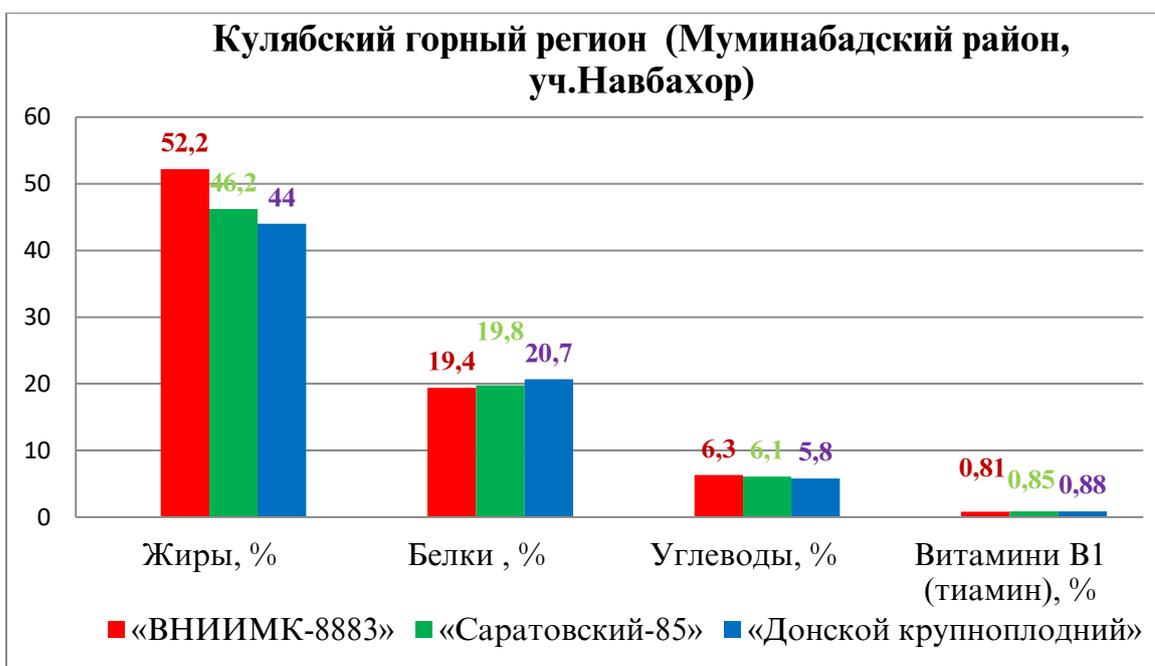


Рисунок 2. – Количество химический состав семян сортов подсолнечника в Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР), %



**Рисунок 3. – Кулябский горный регион (Муминабадский район,
уч.Навбахор)**

В условиях Вахшской долины анализ химического состава ядра семян сортов подсолнечника показал, что у сорта ВНИИМК-8883 белки составляли 15.1 %, у сорта Саратовский-85 - 15.8 %, а у сорта Донской крупноплодный 16.8 % (рис. 1.). У сорта ВНИИМК-8883 было обнаружено наибольшее количество жиров 55.7 %, а у сорта Саратовский-85 49.7 %, Донской крупноплодный 47.6 %. Количество углеводов в ядре семян у изученных сортов варьировало в пределах 7.4-8.6 %. Семена подсолнечника особенно богат витамином В₁ (тиамин). Их количество составляло 0.64-0.68 %.

Необходимо отметить, что возрастание количества белка наблюдается по мере снижения среднедневной температуры воздуха по зонам. В Кулябском горном регионе 19.4-20.7 %., а в Гиссарской долине это достигло 17.2-18.1 %. По уровню содержания жиров наблюдается обратное состояние, т.е. в условиях Гиссарской долины жирность семян подсолнечника изменяется в пределах 46,2-53,2% .

Тенденция незначительного снижения содержания углеводов (на 0.4-0.6 %) и увеличения витамина В₁ (на 0.07-0.11 %) наблюдается в условиях Гиссарской долины.

Содержание белка в Кулябском горном регионе по сравнению с Вахшской (на 3.9-4.3 %) и Гиссарской (на 2.2-2.6 %) долинами возросло заметно. Содержание жиров в семенах сортов ВНИИМК-8883 в условиях Гиссарской и Кулябской зоны практически остается одинаковой, однако у сорта Саратовский-85 и Донской крупноплодный по сравнению с Гиссарской долиной они снизились более чем на 2 %.

Вместе с тем, заметно падает (на 1.2-1.9 %) содержание углеводов у всех сортов в условиях Кулябской зоны по сравнению с Гиссарской долиной, а количество витамина В₁ увеличивается (на 0.04-0.13 %).

Итак, можно заключить, что в зависимости от климатических условий и сортовых различий химический состав семян подсолнечника также несколько изменяется.

Биометрические учёты и наблюдения показали, что экологические условия выращивания оказали существенное влияние на продукционный процесс подсолнечника. При этом были выявлены некоторые сортовые отличия в динамике формирования отдельных элементов продуктивности.

И так, проведённые исследования показали, что климатические условия выращивания оказывают существенное влияние на рост, развитие и продуктивность изученных сортов подсолнечника. В условиях Вахшской долины, в начальные периоды вегетации, темпы разворачивания листовой площади достаточно высокие, в то же время, в конце вегетации, также происходит быстрое уменьшение площади листьев из-за высыхания листьев нижних ярусов. Формирование листовой поверхности в Кулябской горной зоне происходит медленнее, чем в Вахшской и Гиссарской долинах, эти зоны, однако, заметно превосходят по максимальной величине площади листьев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования показали, что проведённые с высокомасличными сортами подсолнечника в трёх климатических зонах южного региона Таджикистана, эта нетрадиционная для растениеводческих зон РТ культура. Она имеет большие потенциальные возможности и перспективу расширения посевных площадей, в первую очередь для производства масла семян. Вместе с тем, подсолнечник хорошо отзывается на тепло, влагу и элементы минерального питания, как высокопитательное растение, как кормовая силосная культура не потерял свою ценность.

Полученные данные показали, что существенное влияние на динамику роста, развития и фотосинтетической деятельности растений в зависимости от сортовых особенностей подсолнечника оказывают климатические факторы зоны возделывания.

Проведенные исследования в контрастных климатических условиях юга Таджикистана убедительно показали, что в зависимости от тепло- и влагообеспеченности, светового режима и длительности вегетационного периода и других факторов, заметно варьирует динамика формирования листовой поверхности, чистой продуктивности фотосинтеза и фотосинтетического потенциала посева изученных масличных сортов подсолнечника. К тому же, к значительному колебанию уровня не только биологического урожая, но и его качества, т.е. качества и количества белка и масла, углеводов, витаминов и других компонентов могут привести экологические условия и агротехнические факторы возделывания.

Указанные выше изменения в динамике ростовых процессов имеют тесную взаимозависимость, как по длине вегетационного периода, так и по темпу роста главного стебля, размеру корзины, ЧПФ, ФПП и др. Например, максимальная высота главного стебля и длина вегетационного периода была выше, у сорта Донской крупноплодный в условиях умеренного климата (Муминабадский район), чем у других изученных сортов. При выращивании подсолнечника в зонах с низкой влажностью воздуха и высокими термическими ресурсами (Вахшская долина) максимальные величины интенсивности транспирации были выше, чем в умеренной климатической зоне (Муминабадский район). На полуденные и послеполуденные часы приходится наибольшая величина интенсивности транспирации. Широкий размах изменчивости интенсивности транспирации и других параметров водообмена листьев у изученных сортов объясняется, как генотипическими особенностями растений, так и степенью воздействия экологических факторов зоны выращивания.

Таким образом, анализ и оценка полученных результатов свидетельствует о том, что изученные сорта подсолнечника имеют свои особенности роста и развития. Некоторые физиологические процессы, такие как сроки наступления генеративной фазы, динамика роста, параметры водообмена в зависимости от возделывания развёртывание листовой площади, оказались различными. Достаточно убедительно об этом свидетельствуют и полученные данные по урожаю семян, масличности и других химических компонентов.

В условиях жаркого и сухого климата, одной из возможных причин заметного снижения общей продуктивности некоторых сортов подсолнечника может быть результатом воздействия высокой температуры на параметры водообмена и непродуктивной траты воды на транспирацию и нарушение газообмена листьев, который проявляется в повышении транспирации и снижении фотосинтеза. Исследования показали, что климатические условия зоны выращивания оказывают существенное влияние на семенную продуктивность, масличность и химический состав семян изученных сортов подсолнечника.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ

1. На темпы роста, развития, динамику формирования площади листьев и продуктивность изученных сортов подсолнечника оказали существенное влияние различные экологические условия. В зоне с сверхоптимальной температурой (Вахшская долина) на ранних этапах вегетации темпы роста главного стебля масличных сортов подсолнечника были значительно выше, чем в умеренной зоне (Муминабад). Во всех эколого-климатических зонах возделывания изученные сорта имеют достаточно высокую скорость расхода воды [1-А 107-111].

2. В зонах с большими термическими ресурсами (Вахшская долина), максимальные величины интенсивности транспирации были выше, чем в

более умеренной зоне (Муминабадский район). Широкий диапазон колебаний интенсивности транспирации и других параметров водообмена у сортов подсолнечника объясняется, как генотипическими особенностями растений, так и эколого-климатическими факторами зоны произрастания [2-А 57-65].

3. Чистая продуктивность фотосинтеза посева сортов подсолнечника возрастала по мере роста и развития и соответственно, увеличения площади листьев. Максимальные величины ЧПФ достигались на 60-70-е дни после появления всходов, на 80-й день наблюдалось снижение ЧПФ, в Вахшской долине наибольшее значение ЧПФ было обнаружено у сорта ВНИИМК-8883, а наименьшее в Кулябской горной зоне [3-А 39-44].

4. В формировании ФПП изученных сортов обнаружилось некоторые сортовые и зональные особенности, в условиях Вахшской долины. ФПП сорта ВНИИМК-8883 в течение всей вегетации меньше, чем у сортов Саратовский-85 и Донской крупноплодный. Максимальная величина ФПП у сорта Саратовский-85 формировалась на 80-й день после всходов. В Кулябской горной зоне ФПП сорта ВНИИМК-8883 ниже, чем в Гиссарской долине. ФПП сорта Донской крупноплодный во всех зонах выращивания был значительно выше, чем у других сортов [4-А 293-297].

5. Между ЧПФ и величиной хозяйственного урожая у изученных сортов подсолнечника выявлена тесная положительная корреляция. Различия по величине урожая между сортами в разных природно-климатических условиях обусловлены суммарными показателями фотосинтетической деятельности-фотосинтетическим потенциалом посева и чистой продуктивности фотосинтеза [5-А 81-84].

6. Полная спелость семян в корзине в условиях Вахшской долины раньше всего наступила у сорта ВНИИМК-8883, у сорта Саратовский-85 и Донской крупноплодный на 3-4 дня позднее. В условиях Гиссарской долины полная спелость семян сортов, по сравнению с Вахшской долиной, наступила на 2-3 дня позже. В условиях Кулябской горной зоны созревание семян наступило раньше у сорта Донской крупноплодный, а у сорта ВНИИМК-8883 с опозданием на 4-5 дней [6-А 160-166].

7. Экологические условия выращивания оказали существенное влияние на продукционный процесс сортов подсолнечника. Выявлено, что в ранние периоды вегетации при малых размерах листовой поверхности суточный прирост сухого вещества на единицу площади низкая, а в период начала цветения высокая [7-А 192-197].

8. Масса корзины с семенами у сорта ВНИИМК-8883 был наибольший (150,2г) в Вахшской долине, а в зонах с более низкой среднемесячной

температурой и повышенной влажностью воздуха её масса снизился до 137,1г, а у сортов Саратовский-85 и Донской крупноплодный в условиях Вахшской долины масса корзины с семенами меньше, чем в других зонах произрастания [8-А 217-222].

9. Наиболее высокая масличность семян обнаружилась в условиях Вахшской долины 55,7% у сорта ВНИИМК-8883. В условиях Кулябской горной зоны масличность семян изученных сортов оказалось заметно ниже, чем в других зонах выращивания, а содержание белка и тиамин выше [9-А 109-115].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. Рекомендуется высевать высокомасличные сорта подсолнечника (ВНИИМК-8883, Саратовский-85) как основная культура (весенние сроки сева). В зонах с большими термическими ресурсами и более низкой относительной влажностью воздуха (Вахшская долина) обеспечит получение урожая семян до 2.5-3т/га.

2. В зонах с меньшими термическими ресурсами и большей влажностью воздуха юга Таджикистана (н-р Муминабадский район и аналогичные ему зоны) дехканским хозяйствам, кооперативам и ассоциациям рекомендуется высевать масличные сорта подсолнечника (Донской крупноплодный и др.) как основная культура (весенние сроки посева). Это обеспечит получение урожая семян до 3-3.5 т/га.

Публикации по теме диссертации

Статьи в рецензируемых журналах:

- [1-А]. 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-А]. Эргашев А., Иброхимов К.А. Фотосинтетическая продуктивность посевов подсолнечника // Изд. АН РТ, отд. биол. и мед. наук, №3 (164), 2008 с.57-65.
- [3-А]. Иброхимов К.А. Биологическая продуктивность сортов подсолнечника в разных климатических зонах юга Таджикистана // Вестник педагогического университета (ТГПУ), №2 (45) 2012 с. 39-44.
- [4-А]. Иброхимов К.А., Эргашев А. Водообмен сортов подсолнечника в различных климатических зонах выращивания // Вестник педагогического университета (ТГПУ), №6 (49) 2012 с. 293-297.
- [5-А]. 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-А]. 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-А]. 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-А]. Иброхимов К.А., Эргашев А. Динамикаи сабзиш ва табодули оби растани офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимӣ ҷануби Тоҷикистон // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ (ДДОТ), №2 (14),2022, с. 217-222.
- [9-А]. Иброхимов К.А. Мубодилаи оби навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ // Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ (ДДОТ), №1 (17), 2023, с. 109-115.

Статьи и тезисы в сборниках конференций:

- [10-А]. 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.
- [11-А]. 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.
- [12-А]. Эргашев А., Иброхимов К.А. Параметры биологической продуктивности подсолнечника в различных климатических зонах выращивания // Маводҳои конф. илми-амалии ҷумҳуриявӣ «Вазъи кунунӣ, проблема, дурнамӯи хифз ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ Тоҷикистон» бахшида ба муносибати 100-солагии ходими хизмат. илм, узви вобастаи АИ ҶТ, проф. Шукуров О.Ш. (26.04.2008) с120-122.
- [13-А]. 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.
- [14-А]. Иброхимов К.А., Эргашев А. Рост, развитие и продуктивность подсолнечника в разных климатических зонах юга Таджикистана // Охрана природы Республики Таджикистана, 2013, с. 20-21.

АНАТАТСИЯИ

Диссертатсияи Иброҳимов Қобилҷон Абдукаримович «Таъсири шароитҳои гуногуни иқлим ба нишондиҳандаҳои физиологӣю биохимиявӣ ва маҳсулнокии навъҳои офтобпараст»

Калидвожаҳо: офтобпараст, сабзиш, оббухоркунӣ, танқисии об, шароитҳои экологӣю-иқлимӣ, консентратсияи шираи хучайра, фишори осмотикӣ, иқтидори фотосинтезикии киштзор, маҳсулнокии холиси фотосинтез, маҳсулнокии биологӣ.

Мақсад. Мақсади таҳқиқот омӯзиши чараёни мубодилаи об, маҳсулнокии фотосинтетикӣ ва ташаккулёбии массаи биологӣю умумии растанӣ ва ҳосили хоҷагии навъҳои рағандиҳандаи зироати офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни экологӣю Чануби Тоҷикистон ба шумор меравад.

Навгониҳои илмӣ: Дар шароити минтақаҳои гуногуни экологӣю Тоҷикистони Марказӣ ва Чанубӣ бори нахуст хусусиятҳои физиологӣю биохимиявӣю навъҳои рағандиҳандаи офтобпараст омӯхта шудааст. Дар таҳқиқот таъсири шароити минтақаҳои иқлимӣ, хусусан речаи ҳарорат ва намнокии ҳаво ба гузариши раванди маҳсулнокии ва фаъолияти фотосинтезикии растанӣ вобаста аз хусусиятҳои ҳосили навъҳои офтобпараст тасниф ва илман асоснок карда шудаанд. Нақши омилҳои иқлимӣ дар ташаккулёбии ҳосилнокии биологӣю ва хоҷагии навъҳои рағандиҳандаи офтобпараст ошкор карда шудааст. Маълумотҳои таҷрибавӣ оид ба таъсири омилҳои иқлимӣ ба маҳсулнокии биологӣю ва сифати дон ҷойгиркунии мақсадноки навъҳои рағандиҳандаи офтобпарастро дар минтақаҳои гуногуни дорои захираҳои зиёди ҳарорати мусбӣ ва намнокии кофии ҳаво илман асоснок мебошад.

Мавод ва методҳои таҳқиқот: Ба сифати маводҳои таҳқиқотӣ навъҳои барои шароити Тоҷикистон тавсияшудаи офтобпарастии рағанокиашон баланди аз Федератсияи Россия овардашуда ВНИИМК-8883, Саратови-85, Донишхонаи истифода шудаанд.

Миқдори умумии обро дар барг аз рӯи усули вазнии дар термостат хушк намудан, шиддатнокии оббухоркунӣ бо усули Л.А. Иванов ва дигарон (1950), қобилияти обнигоҳдории баргҳо аз рӯи усули А.А.Ничипорович (1961), танқисии ҳақиқии обро аз рӯи усули Чатский ва Славик (1960) бо модификатсияи (дигаргунии) Т.К.Горишина ва А.Ш.Самсонова (1966) чен намудем. Консентратсияи шираи хучайра ва фишори осмотикии барг бо истифодаи рефрактометр РПЛ-1 (Гусев. 1981), нишондиҳандаҳои маҳсулнокии фотосинтез аз рӯи усули А.А. Ничипорович ва дигарон (1961), рағаннокии дон аз рӯи тавсифи Б.П. Плешков (1985), таркиби химиявӣю унсурҳои мағзи дони офтобпараст мувофиқи методи овардашуда (1984) муайян карда шуд. Коркарди математикӣю маълумотҳои тадқиқот аз рӯи усули Б.А. Доспехов (1985) гузаронида шуд.

Ҳамин тавр таҳқиқотҳои гузаронидаи мо нишон дод, ки шароити иқлимӣю парвариш ба рушд, нумӯш ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташудаи офтобпараст таъсири назаррас мерасонад.

АННОТАЦИЯ

Диссертации Иброхимова Кобилджона Абдукаримовича «Влияние различных климатических условий на физиолого-биохимические показатели и продуктивность сортов подсолнечника»

Ключевые слова: подсолнечник, рост, развитие, водный обмен, природно-климатические условия, фотосинтетическая деятельность, чистая продуктивность фотосинтеза, биологическая продуктивность.

Цель. Целью исследований является изучение процессов водообмена, продуктивности фотосинтеза, формирования общей биологической массы и урожая масличных сортов подсолнечника в различных экологических зонах юга Таджикистана.

Научная новизна: впервые физиологические и биохимические особенности масличных сортов подсолнечника были изучены в различных экологических зонах Центрального и Южного Таджикистана. Научно обосновано влияние климатических условий, особенно температуры и влажности, на продукционный процесс и фотосинтетическую активность растений в зависимости от особенностей сортов подсолнечника. Выявлена роль климатических факторов в формировании биологической продуктивности у масличных сортов подсолнечника. Экспериментальные данные о влиянии климатических факторов на биологическую продуктивность и качество семян показывают, что целесообразно выращивают высокомасличные сорта подсолнечника в зонах с большим количеством положительных температур и достаточной влажностью воздуха.

Материалы и методы исследования. Для исследования использовались высокомасличные семена сортов подсолнечника из Российской Федерации: ВНИМК-8883, Саратовский-85, Донской крупноплодный, которые районированы в Республике Таджикистан.

Общее количество воды в листьях определяли термостатно методом взвешивания в термостате, интенсивность транспирации по Л.А. Иванову и др. (1950), водоудерживающая способность листьев по методу А. А. Ничипоровича (1961), реальный водный дефицит по методу Чатского и Славика (1960) с модификацией Т. К. Горишиной и А. Ш. Сонсоновой. (1966). Концентрацию клеточного сока и осмотическое давление листьев определяли с помощью рефрактометра РПЛ-1 (Гусев. 1981), показателей продуктивности фотосинтеза по методу АА. Ничипоровича и др. (1961), Масличность по описанию А. Д. Плешкова (1985), Математическая обработка данных проведена методом Б. А. Доспехова (1985).

Наши исследования показали, что климатические условия выращивания оказывают существенное влияние на рост, развитие и урожайность изучаемых сортов подсолнечника.

ANNOTATION

Teses by Ibrokhimov Kobildzhon Abdukarimovich on the subject “The influence of different climatic conditions on the physiological and biochemical parameters and productivity of sunflower varieties”,

Key words: sunflower, sprouting, desalination, lack of water, climatic conditions, concentration of cell sap, osmotic pressure, photosynthetic ability of a plant, net photosynthesis productivity, biological productivity.

Purpose. The aim of the study is to study the processes of water allocation, the productivity of photosynthesis, the formation of a common biological mass and the yield of sunflower in various ecological regions of southern Tajikistan.

Scientific novelty: for the first time, the physiological and biochemical characteristics of the parts of sunflower have been studied in various ecological regions of Central and Southern Tajikistan. The study has classified and scientifically substantiated the influence of climatic conditions, especially temperature and humidity, on the transition to productivity and photosynthetic activity of plants, depending on the specific characteristics of sunflower varieties. The role of climatic factors in the formation of biological productivity and the cultivation of sunflower is revealed. Experimental data on the influence of climatic factors on biological productivity and grain quality prove that the target location of oilseeds in various regions with a large number of positive temperatures and sufficient air humidity.

Materials and research methods. For research in Tajikistan, high-oil sunflower seeds from the Russian Federation were used: VNIMK-8883, Saratov-85, Donskoy large-fruited. The total amount of water in the leaves by the method of weighing in a thermostat, the intensity of watering according to L.A. Ivanov et al. (1950), the ability to water leaves according to the method of A. A. Nichiporovich (1961), a real lack of water according to the method of Chatsky and Slavik (1960) with a modification of T.K. Gorishina and A. Sh. Sawsonova. (1966) measured. Concentrations of cell sap and osmotic pressure using RPL-1 refractometers (Gusev. 1981), photosynthesis productivity indicators by the method. A.A. Nichiporovich et al. (1961), Fat donation as described in blood pressure Pleshkov (1985), the chemical composition of the elements of the sunflower kernel, was determined in accordance with the methodology presented (1984). Mathematical processing of survey data by the method B.A. Dospechov (1985) identified.

Our studies have shown that the climatic conditions of cultivation have a significant impact on the growth and development, yield of the studied sunflower varieties.