

АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН
ИНСТИТУТИ БОТАНИКА, ФИЗИОЛОГИЯ ВА ГЕНЕТИКАИ РАСТАНӢ

Бо ҳуқуқи дастнавис

ВБД 575.8: 631.1: 633.1.581.19

ДИЛШОДИ ҲАБИБУЛЛО

ТАҒЙИРПАЗИРИИ ГЕНОТИПИИ АЛОМАТҲОИ АЗ ЧИҲАТИ
ХОЧАГИДОРӢ ФОИДАНОК ДАР БАЪЗЕ НАВЪҲОИ ГАНДУМ ВА
ҲАМАВЛОДИ ЁБОИИ ОНҲО ДАР ШАРОИТИ ВОДИИ ҲИСОР

Диссертатсия

барои дарёфти дараҷаи илмии доктори
фалсафа (PhD), доктор аз рӯи ихтисоси,
6D060707 - Генетика

Рохбари илмӣ: доктори илмҳои биологӣ, профессор
Носирова Фируза Юсуфовна

ДУШАНБЕ 2022

МУНДАРИЧА

МУҚАДДИМА	4
БОБИ I. ТАВСИФИ АДАБИЁТҲОИ ИЛМӢ	11
Тағйирпазирии генетикии навъҳои гандум ва ҳамавлоди ёбоии онҳо аз рӯи нишондиҳандаи маҳсулноқӣ, сифати биохимиявии дон ва устувории фитопатогении онҳо вобаста аз шароити иқлим.....	11
1.1. Хусусиятҳои биологӣ, генетикию – ботаникӣ ва таснифоти авлоди <i>Triticum L.</i> ва <i>Aegilops L.</i>	11
1.2. Маҳсулнокии ғалла ва нишондиҳандаҳои сифати дон дар навъҳои гандум ва пешавлоди ёбоии онҳо.....	15
1.3. Тобоварии генетикию экологии навъҳои гандум ва пешавлоди ёбоии онҳо ба бемории занги зард.....	22
1.4. Хусусиятҳои биологии ангезандаи занги зард.....	31
БОБИ II. ОБЪЕКТҲО, МАВОДҲО, ШАРОИТИ ИҚЛИМӢ ВА УСУЛҲОИ ТАҲҚИҚОТ	38
2.1. Хусусиятҳои асосии морфологию генетикии навъҳои гандуми мулоими омӯхташуда.....	38
2.2. Тавсифи ботаникии 4 намуди авлоди <i>Aegilops L.</i> , ки дар Тоҷикистон мерӯянд.....	41
2.3. Шароити агроиклимии макони гузаронидани таҷрибаҳо.....	46
2.4. Усулҳои таҷрибаи сахрой.....	49
2.5. Усулҳои таҳлили биохимиявии сифати дон.....	50
2.6. Усулҳои таҳқиқоти микроскопӣ.....	51
2.7. Усулҳои баҳодиҳии муқовимати навъҳои гандум ба занбӯруғи занг.....	51
2.8. Таъсири радиатсионии Co_{60} ба дони навъҳои омӯхташудаи гандум....	52
2.9. Хусусиятҳои мухтасари генотипии дурагаи гандуми мулоим Чагер х <i>Ae. tauschii</i>	53
ҚИСМИ ТАҶРИБАВӢ	
БОБИ III. ОМӢЗИШИ ФЕНОЛОГИИ МАРҲИЛАҲОИ НАШЪУНАМОИ НАВЪҲОИ ОЯНДАДОРИ ГАНДУМИ МУЛОИМ ВА ҲАМАВЛОДИ ЁБОИИ ОНҲО	54
3.1. Мушоҳидаҳои фенологӣ оид ба марҳилаҳои равандҳои нашъунамо дар навъҳои гандуми мулоим.....	54
3.2. Мушоҳидаҳои фенологӣ дар 4 намуди авлоди <i>Aegilops L.</i> вобаста ба марҳилаҳои афзоиш ва рушди онҳо.....	59
БОБИ IV. АРЗИШИ АГРОБИОЛОГИИ УСТУВОРИИ ГАНДУМ БА ЗАНГИ ЗАРД	63
4.1. Бақайдгирии биосистематикии растаниҳо аз рӯи дараҷаи сироятёбӣ ба занги зард.....	65
4.2. Таҳқиқи микроскопии занги зард дар марҳилаи ба болиғрасии уредоспораҳо.....	67
БОБИ V. ТАҲЛИЛИ МУҚОИСАВИИ УНСУРҲОИ СОХТОРИИ ХӢША ДАР НАВЪҲОИ ГАНДУМИ МУЛОИМ ВОБАСТА АЗ	

СОЛИ ҲОСИЛ (ДАР 3-СОЛИ ОМУЗИШ).....	77
5.1. Хусусиятҳои морфологии унсурҳои сохтори хӯша дар навъҳои ояндадори гандуми мулоим дар шароити водии Ҳисор.....	79
5.2. Нишондиҳандаҳои биометрии аломатҳои морфологии унсурҳои сохтори хӯша вобаста ба соли ҳосилдиҳи.....	85
5.3. Таъсири радиатсия (Co_{60}) ба унсурҳои сохтори ҳосилнокӣ.....	90
БОБИ VI. ТАҲЛИЛИ БИОХИМИЯВИИ ТАРКИБИ ДОНИ НАВЪҲОИ ГАНДУМ ВА ПЕШАВЛОДОНИ ЁБОИИ ОНҲО	96
6.1. Нишондиҳандаҳои морфологӣ ва биохимиявии навъҳои гандуми мулоим, бо назардошти фосилаи эътимоднок ҳангоми t_{05} будан.....	96
6.2. Таҳлили биохимиявии дон дар намудҳои омӯхташудаи авлоди <i>Aegilops L.</i> ки дар шароитҳои гуногуни водии Ҳисор чамбоварӣ шудааст.....	101
6.3. Таносуби вазни як дон бар миқдори сафеданокиаш дар намудҳои <i>Aegilops</i> . вобаста аз муҳити нашъунамояшон.....	103
6.4. Хусусиятҳои генетикию биохимиявии намунаи дурагаи навъи гандуми Чагер x <i>Ae. tauschii</i>	106
ХУЛОСА.....	117
ХУЛОСАҲО.....	123
ТАВСИЯҲО БАРОИ ИСТЕҲСОЛОТ.....	125
АДАБИЁТҲОИ ИСТИФОДАШУДА.....	126
ИНТИШОРОТ АЗ РҶЙИ МАВЗҶИ ДИССЕРТАТСИЯ	138
ЗАМИМАҲО	140

МУҚАДДИМА

Муҳимияти мавзӯ: Роҳҳои баланд бардоштани маҳсулнокии зироатҳои кишоварзӣ ва мувофиқати баланди компонентҳои асосии биохимиявии дон, тобоварии баланди онҳо ба фитопатогенҳо ва омилҳои номусоиди муҳити атроф дар навъҳои ояндадори гандум вобаста ба хусусиятҳои генетикии онҳо хеле муҳим ба ҳисоб мераванд. Ҳарчанд дар ин бобат корҳои зиёди илмӣ анҷом дода шуда, асосҳои назариявии ин масъала каму беш таҳия гардидаанд, вале талабот вобаста ба афзоиши шумораи аҳолии кураи Замин, тағйирёбии иқлим, кам гардидани ҳосилнокии навъҳои гандум, ҷустуҷӯ, таҳияи усулҳои наву замонавӣ ва баландсифатро дар самти рушди корҳои генетикию-селексионӣ тақозо мекунад. Аз ин лиҳоз, тағйирёбии омилҳои асосии иқлим, зиёд шудани нурҳои радиационии биосфера ва таъсири манфии онҳо ба нашъунамо ва инкишофи зироатҳои кишоварзӣ дар назди илми биология, алалхусус генетика масъалаҳои ҳалталабро ба миён меорад, ки бояд дар муддати кӯтоҳ ва ҳарчи зудтар ҳал карда шаванд. Зарурате ба миён меояд, ки барои ҳалли ингуна масъалаҳо ҳарчи зудтар барномаҳои ҳалталаби генетикию-селексионӣ дар асоси омӯзиши захираҳои генетикии навъҳои гандуми маҳаллию қадима ва намудҳои ёбоии онҳо (*Aegilops*) таҳия гардида, мавриди истифода қарор дода шаванд.

Маълум аст, ки бисёре аз генҳои муқовимат, махсус барои расаҳои занбӯруғи занг, дар вақти пайдо ва чамъшавии миқдори зиёди расаҳои патогенҳои сирояткунанда, қобилияти самаранокии худро аз даст медиҳанд. Бинобар ин, ҷустуҷӯи полигенҳои интиқолдиҳандаи генотипҳои нави ба занбӯруғи занг тобовар, вазифаи таъхирнопазир мебошад. Аксари он растаниҳое, ки аз ҷиҳати генетикӣ ба *T. aestivum* (*Aegilops*, намудҳои диплоидӣ ва тетраплоидии *Triticum*) алоқамандии наздик доранд, нисбат ба касалии занги баргӣ ва занги поягӣ устувории зиёд доранд.

Дар истехсолоти хоҷагидорӣ, ба вучуд овардан ва ба истифода додани навъҳои устуворнокиашон баланд, ҳамзамон яке аз проблемаҳои муҳим ба ҳисоб рафта, на танҳо барои хоҷагии мардум, балки аз ҷиҳати экологӣ, аҳамияти калон дорад.

Маълумотҳои пешина нишон доданд, ки навъҳои ба касалии занги барг устувор, метавонанд таъсири байни гении системаи полигении типҳои гуногунро муайян созанд.

Барои селекцияи гандум намудҳои хешони дуршудаи он қимати махсусдоранд ва нақши калонро иҷро мекунанд. Аммо, на ҳамаи ин намудҳо дорои қобилияти баланди селексионӣ буда, селекционер бояд ҳамаи ҷабҳаҳои мусбӣ ва манфии аломатҳои ин намудҳоро донд. Намудҳои *Aegilops* яке аз наздиктарин ҳамавледи ёбоии гандум ба ҳисоб рафта, барои гузаронидани корҳои селексионӣ ва истифодаи он дар барномаҳои селексионӣ нақши калон мебозанд. Намудҳои бисёри авлоди *Aegilops* бо як қатор хусусиятҳо ва аломатҳои хоси худ ба монанди устуворӣ ба хушкӣ, сардӣ, шӯрноқӣ ва тобовариашон ба бемориҳои занг, фарқ мекунанд. Яъне, дар раванди таҳаввулот ин аломатҳои номбаршуда, дар онҳо дар раванди мубориза барои ҳаёт такмил ёфта ва нигоҳ дошта шудааст. Аз ин рӯ, ҷамъоварӣ намудани намудҳои гуногуни он аз сарчашмаҳои гуногуни табиӣ, ки дар онҳо омилҳои маҳдудкунанда назаррас мебошанд, тавачҷӯҳи баланди илмию-амалӣ дорад. Ҳарчанд баъзе аз намудҳои авлоди *Aegilops L* ба сифати ҳамавледи ёбоии гандум дар барқарорсозии баъзе намудҳои авлоди гандум иштирок кардаанд, ҷалб кардани онҳо дар корҳои селексионӣ генофонди гандумро аз генҳои пуарарзиш ғанӣ мегардонад [Стельмах., 1987., Салина., ва дигарон., 2001].

Дурагакунии растаниҳои зиротӣ бо намудҳои ёбоияшон, манбаи нестнашаванда, барои бавучудории навъҳо ва намунаҳои нави растани ба ҳисоб меравад, ки ба талаботи баланди имрӯзаи растанипарварӣ ҷавобгӯ мебошад.[Карпенко, 1927]

Аз ин рӯ, омӯзиши ҳаматарафаи генофонди навъҳои қадимаи гандум на танҳо аҳамияти умуминазариявӣ дорад, балки имконият медиҳад, ки масъалаҳои амалӣ, низ ҳал карда шаванд. Аз он ҷумла азнавсозии намудҳои растаниҳо дар сатҳи гуногуни гурӯҳҳои таксономии барои инсон ғоиданок, бе ҳалалдор сохтани мавҷудияти хоси худ растани, бояд иҷро карда шаванд. Инчунин, раванди аз байн рафтани намудҳои дар марҳилаи нестшавӣ қарордоштаро (ба қадри имкон)

боздорад, пеш аз ҳама он навъу намунаҳои маҳаллие, ки дар ҳудуди нестшавӣ қарор доранд.

Бо мақсади пайдо намудани сарчашмаҳои гении аломатҳои муҳими хочагӣ, инчунин муайян намудани қисматҳои дургаштаи гомеостази экологӣ, меъёри реаксия, мутобиқат ва ғанигардони генофонд, зарурати омӯзиши намунаҳо ва навъҳои қадимаи маҳаллии хӯшадорон ба миён омадааст. Барои ба ин мақсад расидан пеш аз ҳама, намудҳо, навъҳо ва намунаҳои гуногуни хӯшадорон ва пешавлоди қадимаи онҳо чамъоварӣ гардида, феҳристи он дар бонки генетикӣ ташкил карда шавад, ҳудуди тағйирёбии нишондиҳандаҳои муҳими физиологиро биокимиявӣ муайян гардида; полиморфизми дохилинамудии сафедаи асосии дон омӯхта шавад; тест-аломатҳои гуногун коркард ва қабул карда шаванд, ки қобилияти нигориши натиҷаҳо ва муайянсозии намунаҳо, биотипҳо ва навъҳоро дошта бошанд.

Чунин таҳқиқот имконият медиҳад, ки генотипҳои пуэрарзиши зироатҳои кишоварзӣ аниқ карда шаванд, то ки генофонди маводҳои аввалияи селекция, ғани гардонида шавад.

Дарачаи таҳияи мавзӯ: Дарачаи таҳияи илмии мавзӯ аз он иборат аст, ки номгуи мухтасари камбудихои соҳаи таҳқиқот бо назардошти зарурияти татбиқи онҳо, доираи таҳқиқоти муҳаққиқро равшантар муайян мекунад. Дарачаи мукаммалии илмӣ, дар муқаддима бо номбар кардани муаллифоне, ки бевосита ба масъалаи таҳқиқкардаи таҳқиқотчӣ алоқаманд буданд ва тавсифи мухтасари масъалаҳои баррасикарда, ки ба ақидаи ӯ бояд таҳқиқ карда шаванд, инъикос ёфтааст.

Робитаи мавзӯи диссертатсия бо барномаи илмӣ. Қисмати асосии кори диссертатсионӣ дар доираи мавзӯи илмӣ-тадқиқотии озмоишгоҳи генетикаи растанӣ ва бехатарии биологии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании АМИТ: «Механизмҳои генетикию-молекулавӣ ва устувори растанихое, ки дар асоси услҳои биотехнологӣ ба даст оварда шудаанд» ва дар зермавзӯи «Омӯзиши генетикию-молекулавӣ ва физиологиро – биохимиявии генофонди

зиرواتҳои ғаладонагӣ бо мақсади истифодаи онҳо дар селекцияи навъҳои нави ҳосилнок» иҷро шудааст (№ рақами қайди давлатӣ 0116TJ00540).

ХУСУСИЯТҲОИ УМУМИИ КОР

Мақсад: Омӯзиши нишондиҳандаҳои асосии аз ҷиҳати хоҷагӣ муҳими баъзе навъҳои гандум ва пешавлоди ёбоии онҳо, ки аз рӯи сифати биохимиявии дон, дарчаи устуворӣ ба занги зард, тобоварӣ ба радиатсия (Co_{60}) ва генотип фарқ мекунанд.

Вазифаҳо

1. Муайян намудани марҳилаҳои хоси афзоиш ва рушди навъҳои гандуми омӯхташуда ва намудҳои ёбоии онҳо дар асоси мушоҳидаҳои фенологӣ;
2. Таҳлили элементҳои сохтори хӯша вобаста аз генотип, соли ҳосилдиҳӣ ва таъсири радиатсия (нурпошӣ) бо элементҳои радиатсионии Co_{60} ;
3. Муайян намудани дарчаи тобоварии навъҳои гандуми омӯхташуда нисбат ба касалии занги зард ва таҳқиқи микроскопии он дар марҳилаи пӯхтарасии уредоспора;
4. Таҳлили биохимиявии дон дар навъҳои аз ҷиҳати генетикӣ ва селекционӣ, пайдоиши гуногундоштаи гандум;
5. Муайян намудани ҷузъҳои биохимиявии сифати дон ва «Таносуби вазни як дон ба вазни сафеда дар он» дар намудҳои гуногуни *Aegilops*, вобаста аз генотип ва шароити муҳити парвариши онҳо;
6. Таҳлили муқоисавии хусусиятҳои генетикию-биокимиёвии дурагаи «Гандуми навъи Чагер x *Ae. tauschii*.» ва устувории он ба омилҳои муҳит.

Навгонии илмӣ.

- Дар натиҷаи таҳлили муқоисавии давраҳои нашъунамо ва инкишофи навъҳои таҳқиқшудаи гандум ва ҳамавлоди ёбоии онҳо, ба таври боварибахш умумият ва фарқияти онҳо нисбат ба мӯҳлат ва давраҳои байнифазагӣ, муайян карда шудааст.

- Коркарди усулҳои микроскопӣ, барои ҳисоб ва муайян кардани марҳилаҳои рушди занги зард аниқ карда шудаанд, ки метавонанд барои муайянсозии баъзе рассаҳои нави он дар растаниҳои омӯхташаванда, кӯмак расонанд.
- Таҳлили биохимиявии дони навъҳои гандуми омӯхташуда нишон дод, ки агар барои гандум равиши “ангиштобӣ” нақши муҳимтар дошта бошад, пас барои *Aegilops* равиши “сафедагӣ”, дар инкишофи дон аҳамияти хоса дорад.
- Вобаста ба такроран киштукор кардани 9 навъи гандуми мулоим дараҷаи коэффисиенти тағйирёбии (v%) унсурҳои асосии хӯшаи онҳо муайян карда шудааст. Нишон дода шудааст, ки агар дарозии хӯша ва миқдори хӯшачаҳо дар он дорои тағйирёбии кам бошанд, он гоҳ аломатҳои вазни хӯша, миқдори дон ва вазни поя тағйирёбиашон бештар ва хело назаррас мебошад. Ин аломатҳо дар якҷоягӣ, моҳияти генетикӣ ва пайдоиши селексионии генотипҳои омӯхташударо инъикос мекунанд.

Асосҳои методӣ, назариявӣ ва эмпирикии тадқиқот. Бо усули назариявӣ муносибати байни хусусиятҳои генотипии растаниҳои таҳқиқшаванда ва муҳити парвариш, ҳудудҳои тағйирпазирии аломатҳои омӯхташуда, тавассути кишти чандинсола вобаста ба омилҳои маҳдудкунандаи муҳити парвариш ба таври биометрикӣ асоснок карда шудааст.

Барои ба вучуд овардани навъҳои тобовари гандум, ки дар як генотипашон, метавонанд чанд аломатҳои муфидро гирд оваранд, барои боз ҳам ғанитар гардонидани хусусиятҳои генетикию селексионии онҳо дар шароити якхела муқоисатан чор намуди эгилопс (*Aegilops*) низ омӯхта шудааст.

Мувофиқи мақсад ва вазифаҳои тадқиқот, натиҷаҳои ба дастовардашудаи илмӣ муаллиф дар диссертатсия дарҷ гардидааст.

Аҳамияти илмӣ-амалӣ

Муайян кардани марҳилаҳои нашъунамо, инчунин давомнокии давраҳои нашъунамои растаниҳои омӯхташуда метавонад, бо истифода аз баъзе намудҳои *Aegilops* (дар корҳои селексионӣ) барои ба вучуд овардани навъҳои серсафеда ва ба муҳити атроф тобовари гандуми мулоим мусоидат кунад.

Дар натиҷаи омӯхтани дараҷаи тобоварии навъҳои гандуми мулоим ба занги зард муайян карда шуд, ки навъҳои Шумон, Садоқат, Ормон ба ин касалӣ ва инчунин навъи Шамъ (гандуми саҳт) нисбати радиатсия (Co_{60}) хусусияти тобоварии бештар доранд.

Мувофиқи нақшаи тадқиқоти генетикию биохимиявӣ, намунаи дурагаи навъи Чагер х *Ae. tauschii* муфассалтар омӯхта шудааст, ки вай дар як генотип якҷанд хусусиятҳои фиданокро доро буда, метавонад дар қорҳои селекционӣ ҳамчун маводи ибтидоӣ, истифода бурда шавад.

Маводҳои илмӣ ин рисолаҳо ба донишҷӯёни курсҳои махсуси Биологии равияҳои “Генетика” ва “Селексияи растанӣ” дар донишгоҳҳои Тоҷикистон ҳамчун лексия тавсия карда мешавад, инчунин ҳангоми гузаронидани қорҳои амалӣ, бошад барои омӯзиши усулҳои микроскопии микроорганизмҳо пешниҳод карда мешавад (занбӯруғҳо).

Баъзе натиҷаҳои тадқиқот дар монографияи «Генетико-биохимические особенности устойчивых форм пшениц к желтой ржавчине в Таджикистане», ки соли 2022 аз ҷоп баромад, дарҷ гардидаанд.

Муқаррароти зерин барои дифоъ пешниҳод карда мешаванд:

1. Омӯзиши фенологӣ ва таҳлили муқоисавии унсурҳои сохтори хӯша ва маҳсулнокии дони навъҳои гандуми пайдоишашон гуногун вобаста ба генотип ва солҳои омӯзиш;
2. Баҳодиҳии иммунологии дараҷаи муқовимати навъҳои гандум ва пешавлоди онҳо ба таъсири занги зард, барои навъбандии онҳо аз рӯи дараҷаи муқовимат ва муайян намудани расаҳои хоси навъҳои омӯхташуда, нисбат ба ин патоген;
3. Тадқиқоти микроскопии спораҳои занги зард дар марҳилаи болиғшавии уредоспораҳо дар навъҳои гандуми омӯхташуда, барои муайян кардани дараҷаи шабоҳат ва фарқияти онҳо тибқи параметрҳои морфобиологӣ (спораҳои омӯхташуда) вобаста ба генотип ва дараҷаи муқовимати навъҳои омӯхташуда ба ин патоген;

4. Таҳлили биохимиявии таркиби дон дар навъҳои гандуми омӯхташуда ва намудҳои *Aegilops*, вобаста ба якчанд соли парвариш ва омилҳои иқлимии маҳалли зисти онҳо, чиҳати рушду равишҳои селекционӣ-генетикӣ, ҳамчун маводи аввалия барои ба вуҷуд овардани навъҳои баландсифат ва ба касалиҳо тобовар;
5. Ба вуҷуд овардани маводи ибтидоии пурарзиши гандуми мулоим, ки ба шароити табиӣ иқлимии маҳал мутобиқат доранд ва инчунин тавсифи генотипии дурагаи константии (собити ё намунаи) гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii*, аз рӯи аломатҳои омӯхташуда.

Дарачаи саҳеҳиятноки ва тағйиди натиҷаи таҳқиқот

Тағйид (апробатсия)-и таҳқиқот. Маводҳои рисолаи илмӣ дар семинарҳои илмӣ ҳамасолаи Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ, конференсияи IV уми байналмилалӣ илмӣ-амалӣ «Нақши олимони чавон дар рушди илм, навоарӣ ва технология» (Душанбе 2020); конференсияи ҷумҳуриявӣ «Ғуноғуннамудии биологии экосистемаҳои кӯҳии Помир вобаста ба тағйирёбии иқлим» (Хоруғ, 2021), баррасӣ гардидааст.

Саҳми шахсии муаллиф. Муҳаққиқ шахсан дар ҷамъоварӣ ва таҳлили сарчашмаҳои адабиётҳои илмӣ, оид ба самти таҳқиқот, гузаронидани таҷрибаҳои саҳроӣ ва мушҳидаҳои фенологӣ, гузаронидани корҳои озмоишгоҳӣ, усулҳои дурагакунӣ, коркард ва ба дастовардани натиҷаи илмӣ, коркарди оморӣ ва навишти мақолаҳои илмӣ иштирок кардааст [80-85%].

Нашрияҳо. Оид ба мавзӯи диссертатсия 7-кори илмӣ-таҳқиқотӣ: 4 мақолаи илмӣ дар маҷаллаҳои, ки аз тарафи ҚОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон қабул карда шудааст, 1 монография дар ҳаммуаллифӣ ва 2 фишурда ба нашр расидааст.

Сохтор ва ҳаҷми рисола. Рисолаи илмӣ дар ҳаҷми 143 саҳифаи ҷопи компютерӣ дарҷ гардидааст ва аз 6 боб, 29 расм, 22 ҷадвал ва хулосаҳо иборат мебошад. Дар рисола 126 номгӯи сарчашмаҳои адабиётӣ, истифода бурда шуда, аз он 21-тояш бо забонҳои хориҷӣ мебошанд.

БОБИ I. ТАВСИФИ АДАБИЁТҲОИ ИЛМӢ

Тағйирпазирии генетикии навъҳои гандум ва ҳамавлоди ёбоии онҳо аз рӯи нишондиҳандаи маҳсулноки, сифати биохимиявии дон ва фитопатогении онҳо вобаста аз шароити иқлимӣ.

1.1. Хусусиятҳои биологӣ, генетикию – ботаникӣ ва таснифоти авлоди *Triticum L.* ва *Aegilops L.*

Нишон дода шудааст, ки дар чараёни селекцияи дарозмуддат, ки ба маҳсулнокии баланд ва сифат нигаронида шудааст, зироатҳои ғалладонагӣ дар муқоиса бо ҳамавлоди ёбой қавитар гардида, аз байн рафтани генофонди растаниҳои киштшаванда аз рӯи генҳои хосашон, ки аломатҳои устувориро ба омилҳои биотикӣ (ҳашароти зараррасон ва патогенҳои касалиовар) ва омилҳои гуногуни абиотикӣ идора мекарданд, боздорад. Масалан, навъҳои гандуми мулоим, аз ҷумла навъҳои дар минтақаҳои гуногун парваришшаванда, аз рӯи генҳои асосии устуворӣ ба микроорганизмҳо ва занбӯруғҳо сифатан қавӣ шудаанд [Першина, 2014].

Яке аз зироати қадимтарини гандум ин намуди қадпасти *Triticum compactum* Host мебошад. Дони ин намуд дар қадимтарин боқимондаҳои биноҳо дарёфт карда шудааст ва чунин дон дар аҳроми Дашураи Миср низ ёфта шудааст, ки ба соли 3359-и пеш аз милод тааллуқ дорад. [Фляксбергер, 1921.; Комаров, 1938].

Академик Н.И. Вавилов (1929, 1959) дар Афғонистон 50 навъи гуногуннамуди гандуми қадпастро дарёфт кардааст, ки шумораи бештари он дар водии минтақаи Кобул мутамарказ шудааст, ки аз ҳудуди Бадахшони Кӯҳӣ дуртар ҷойгир мебошад. Баъдтар дар Бадахшони Шӯравӣ 8 намунаи гуногуни гандуми қадпаст пайдо карда шуд, ки 6-тои он беқилтиқ буд [Баранов, Гурский, Остапович, 1964].

Гандуми зичи (чафс) қадпаст (*T. compactum* Host) намуди гандуми қадимӣ буда, ҳоло нодир аст ва дар гузашта дар Авруосиё манотиқи васеъро ишғол мекард ва ҳоло бошад дар майдонҳои тозаи кишт қариб, ки дида намешавад. Ин навъи гексаплоид бо геномҳои А ва В, D аз ҷиҳати генетикӣ ба гандуми мулоим наздикӣ дорад [Рустамов, 2014].

Тахмин карда мешавад, ки аз ҷиҳати устуворӣ ба омилҳои абиотикӣ ва биотикӣ муҳити зист ва аломатҳои аз ҷиҳати хоҷагӣ муҳим дар гандуми мулоим (*T. aestivum* L.) потенциали генетикии дохилинамудӣ хеле коҳиш ёфтааст. Дар марҳалаи кунунии селекцияи илмӣ, аҳамияти ҷалби авлодҳо ва намудҳои ба ҳам наздик ба дурагакунӣ, аз ҷумла навъҳои гандуми лучдона ва ёбой ба таври васеъ мавриди баррасӣ қарор дорад [Гончаров ва Шумный, 2008; Дедкова, 2008; Малчиков, 2009].

Хуб маълум аст, ки қатори гандуми полиплоидӣ як ҷузъи комплекси калонтари полиплоидӣ мебошад, ки ба он авлодҳои *Aegilops* ва *Triticum* дохил шуда, байни худ дар сатҳи полиплоидӣ алоқамандӣ доранд. *Triticum* ва *Aegilops* гурӯҳи хӯшадорони яксола буда ба зерқабилҳои *Triticinae*, қабилҳои *Hordeae* тааллуқ доранд ва онҳо умуман шумораи асосии (базавии) хромосомаҳои $x=7$ -ро доро мебошанд. [Грант., 1984].

Мутобиқшавии экологии *Ae. squarrosa* (яъне *Ae. tauschii*) саҳми муҳимтарини ин намудро дар ташаккули гандуми мулоим нисбат медиҳанд. Бинобар ин, маълум карда шудааст, ин намуд аз минтақаи Каспий ба даштҳои Осиёи Миёна паҳн шуда, дар шарқ бошад паҳншавиаш то ба Тошканд ва Алма-Ато мерасад [Zohary, Horlan, Vardt, 1969].

Ҷи тавре, ки маълум аст, гандуми полиплоидӣ геноми А-ро аз намуди диплоидии *Triticum monosocum* гирифтааст. Геноми D дар гексаплоиди *T. aestivum* аз намуди диплоидии *Ae. squarrosa* (*T. tauschii*) ибтидо мегирад, ки он дар қисмати ғарбии Осиё ва ҷануби Осиёи Миёна майдони васеъро ишғол мекунад [Feldman, Wheats, 1976].

Системаҳои таснифот ва конституцияи геноми гандумҳо (*Triticum*) ба маълумоти Фелдман (1976), маълумоти паҳншавӣ аз Ҳарланд ва Цохари (1966), инчунин Цохари ва дигарон (1969) асос ёфтааст ва инҳоянд:

1. *T. monosocum*. Якдонагӣ. 2х.АА;
2. *T. turgidum*. Дудонаяки мазрӯӣ ва гандуми саҳт. 4х. ААВВ;
3. *T. timopheevii*. 4х. АА GG
4. *T. aestivum* (= *T. vulgare*). Гандуми мулоим ё муқаррарӣ. 6х. ААВВДД;

А) Рассаҳои пардапӯши мазрӯӣ: *T. ae.spelta, macha, vavilovii*;

Б) Рассаҳои лучдонаи мазрӯӣ: *T. aestivum, compactum, sphaerococcum*

Бояд гуфт, ки ҳангоми кофтуковҳои археологӣ дар мавзеъҳо ва дар як қатор ҷойҳо донаҳои карбоншудаи *Triticum monococcum, T. turgidum, T. aestivum* ёфт шудаанд, ки синну соли куҳантарин донаҳои ёфтшудаи ин се намуд ба 9000 сол пеш аз милод рост меояд. [Feldman, 1976].

Дурагакунии гандум бо намудҳои *Aegilops L.* таърихи садсоларо дар бар мегирад. Дар соли 1826 Фабр дурагаи табиӣ байни гандум ва *Aegilops*-ро бо номи *Ae.triticoides*. қайд кардааст, Годрона (солҳои 1854 -1877), корҳои дақиқ гузаронида баъзе дурагаҳои табиӣ байниҳамии растаниҳоро дарёфт намуда, ба таври возеҳ ва мукамал ошкор ва қайд кардааст, ки чунин дурагаро бо яке аз волидайнон метавон дар дурагакунии баргарданда (бекросс) истифода бурд [Вавилов, 1987, с. 307].

Ҳамзамон дар асоси далелҳои мушаххаси синтетикӣ, аз дурагаи байни *Ae.caudata* х *Ae.umbellutata* намуди *Ae.triuncialis* ба вучуд оварда шудааст (Сорокина). Чун қоида, дар вақти дурагакунии гандум бо намудҳои *Aegilops* маълум шуд, ки дар F_2 *Aegilops* хусусияти доминантӣ зоҳир менамояд; паҳншавии байниҳамӣ ва ба вучудоии шакли гандумӣ асосан дар F_3 ба мушоҳида мерасад [Вавилов, 1987, с.309].

Дар кори ба вучудории маводи ибтидоӣ, одатан усулҳои дурагакунии дохилинамуди ва байнинамудиро истифода мебаранд, баъдан растаниҳои беҳтарин интихоб карда мешаванд. Бинобар ин, дар аксар мавридҳо навҳои гандуми мавҷудбуда, бо ҳамин усулҳо ба вучуд оварда шудаанд. Чӣ тавре, ки тадқиқотҳои минбаъда нишон доданд, усули дурагакунии дохилинамудӣ, тағйирпазирии гуногунии дурага ва пластикии растаниҳоро наметавонад таъмин кунад. Дар айни замон, дурагакунии байнинамуди самараноктар буда, асосан аз дуруст интихоб кардани маводи ибтидоӣ барои дурагакуни вобаста аст ва он ба инкишоф ва мустаҳкам гардидани аломатҳои дилхоҳ, мусоидат мекунад.

Дар натиҷаи кор бо дурагакунии байнинамудӣ, селекционер популятсияи дурагаи аз ҷиҳати генетикӣ ғанигардидаро ба даст меоварад, ки дар он риштаи

аломатҳои нави трансгрессивӣ мавҷуданд, ки дар шаклҳои аслии вучуд надоштанд. Дар ибтидои селекция, бо дурагакунии байнинамудӣ, ба даст овардани тухмии дурагаи қобили ҳаёти ва дурагаҳои серҳосили насли якум аҳамияти калон дорад.

Бинобар ин, дар қорҳои дурагакунии байнинамуди мушкилиҳои назаррасе, ки ба дураганашавӣ ё душвордурагашавӣ, ё ин ки ба бесамарнокӣ ва ё самаранокии ночиз вобастагӣ дорад, дучор шудан лозим меояд. Муқаррар карда шудааст, ки дар вақти дурагакунии байнинамудӣ як қатор омилҳо, наслгирии муътадилро ҳалалдор мекунанд: гарди як намуд дар гардгираки намуди дигар неш намезанад; гард месабад, аммо найчаҳои гардбаранда ниҳоят суст месабад ва бордоршавӣ ба амал намеояд; дар баъзе мавридҳо бордоршавии тухм ба амал меояд ва ташаккули чанини дурага оғоз мешавад, аммо ин чанин дар ин ё он марҳилаи инкишофи чанин мемирад ва бинобар ин тухмии қодир ба сабзиш ба вучуд намеояд.

Н.И.Вавилов (1987) аҳамияти бузурги шаклҳои нави дурагаро ҳамчун маводи ибтидоии наслварӣ нишон дод. Вай навишт, ки фоизи муқарраршудаи тухмии ҳамгирии дурага, чун қоида дар комбинатсияҳои компонентҳои модарӣ ба монанди гандуми саҳт баландтар аст. Аммо сифати тухмии дурагаи гирифташуда аз шумораи онҳо муҳимтар аст, зеро муваффақияти дурагакунии ба қобилияти ҳаётии онҳо вобаста аст. Ҳаминро баъдтар бисёр муҳаққиқони дигар низ қайд кардаанд. Ҳангоми дурага кардани гандуми мулоим ва саҳт, донаҳои бештар пурра ба вучуд меоянд, агар волидайнӣ модарӣ гандуми мулоим бошад.

Такмили комплексҳои аз ҷиҳати хоҷагидорӣ арзишнок, махсусан муқобилият ба омилҳои биотики ва абиотикии зироатҳои ғалладонагӣ аз ҳисоби ғанигардонии генофонди онҳо аз ҳисоби намудҳои алоҳидаи ёбой мумкин аст. Намудҳои авлоди *Aegilops* L. манбаи муҳими гуногунхели дар селекцияи гандум ҷиҳати муқовимат ба фишорҳои номатлуби биотикӣ ва абиотикӣ мебошад. Намудҳои *Aegilops* интиқолдиҳандаи як қатор хислатҳои арзишманд мебошанд, ки онҳоро барои бештар кардани навъҳои гандуми киштшаванда бо роҳи дурагакунии сунӣ, бо онҳо метавон истифода бурд, [Мартынов С.П., Добротворская ва диг., 2015., Бабаев, Вингберг ва диг., 1986].

Аз нимаи солҳои ҳаштодуми асри гузашта дар саросари ҷаҳон зиёда аз 1500 навъи гандуми синтетикӣ (сунъӣ), аз ҷумла 900 навъи он дар асоси *Ae. tauschii* ба даст оварда шудааст. Гуногунии генетикии геноми D-и *Ae. tauschii* аз ҷиҳати тобоварӣ ба касалиҳои асосии барг ва ҳашароти зараррасон, аз ҷиҳати таркиби биохимиявии ғалла нисбат ба субгеноми D-и гандуми маъмулӣ хеле баланд аст, (Dvorak et al., 1998).

Дар барномаҳои селекционӣ *Ae. tauschii* манбаи умедбахши ғанӣ гардонидани гандуми киштшаванда бо чунин хислатҳои селекционӣ-арзишӣ, ба монанди «вазни 1000 дон», «ҳосилнокии хӯшаи асосӣ», «ба хушкӣ тобоварӣ» ва «сифати баланди дон» ба ҳисоб меравад (Ogbonnaya et al., 2005; van Ginkel, Ogbonnaya, 2007). Натиҷаҳои тадқиқот нишон доданд, ки намунаи гандуми синтетикӣ гексаплоидӣ ба бисёр фишорҳои абиотикӣ тобоваранд (хушкӣ, ҳарорати баланд, шӯршавии хок), онҳо дар саросари ҷаҳон, махсусан дар шароити хушкӣ хуб мутобиқ шудаанд (Gill et al., 2006). Самти афзалиятнокии селекцияи гандум, баланд бардоштани ҳосилнокӣ ва пурмаҳсулнокии элементҳои гандуми синтетикӣ мебошад. Гандуми синтетикӣ ба даст оварда шудааст, ки дорои маҳсулнокии баланди хӯшаи асосӣ, вазни 1000 дон ва миқдори зиёди растаниҳои пурмаҳсулро дар воҳиди майдон, мебошад (Cooper et al., 2012; Cooper, 2013).

Стратегияи анъанавии истифодаи гандумҳои синтетикӣ дар селекцияи дурагакунии минбаъдаи навъҳои синтетикӣро бо навъҳои беҳтарини гандуми мутобиқшаванда ва сипас ба даст овардани навунаи гандуми синтетикӣ бо рекомбинатсияҳои арзишманд аз донори геноми D-ро дар бар мегирад (Mujeeb-Kazi et al., 2000; Mujeeb-Kazi, Delgado, 2001). Чун қоида, барои навъофарон дар асоси *T. durum* ҷиҳати ба даст овардани навъҳои аломатҳои матлуби агрономӣ дошта, як – ду бекрос (дурагакунии байнихудӣ), кифоя мебошад (Trethowan, van Ginkel, 2009).

1.2. Маҳсулнокии ғалла ва нишондиҳандаҳои сифати дон дар навъҳои гандум ва пешавлоди ёбоии онҳо

Н.И. Вавилов (1935, 1987) хангоми сафар ба сарзамини Афғонистон нишон дод, ки дар баландии 800 то 1800 м аз сатҳи баҳр дар минтақаҳои гуногуни

ботаникӣ, навъҳои гандуми мулоим 42 хромосома (*T. aestivum*) ва гандуми қадпаст (*T. compactum* Host) мутамарказ шудаанд. Ҳамзамон, манбаҳои аломатҳои гуногуни барои парвариш арзишманд муайян карда шуда, гуногунии генотипҳо аз рӯи аллелҳои локуси MS, аз ҷумла мавҷудияти аллелҳои беназир нишон дода шудааст [Митрофанова, Стрельченко ва дигарон, 2012].

Маълумоти шабеҳ дар бораи арзиши потенциали наслии гандуми мулоими Афғонистон ва яқхела будани хусусиятҳои генетикии он дар минтақаҳои гуногуни ҷуғрофии ин кишвар аз ҷониби олимони ҷопонӣ низ ба даст оварда шудааст [Teresawa ва дигарон, 2009]. Онҳо гуногунии генетикии 400 намунаи ин зироатро аз рӯи аломатҳои морфобиологӣ, таркиби аллелҳои захиравии сафедагии дон ва глютеинӣ, полиморфизми КДН бо истифода аз маркерҳои AFLP арзёбӣ кардаанд.

Камшавии миқдори крахмал дар раванди онтогенез ба ҷараёни гидролитикӣ вобаста буда, ҳаракати моддаҳои пластикӣ бошад дар афзоиши бошиддати хӯша ва қисман ба кам гардидани шиддатнокии раванди фотосинтез вобастагӣ дорад [Аникеева, 1980].

Инчунин, муайян карда шудааст, ки миқдори крахмал дар таркиби дон вобаста ба хусусиятҳои навъҳо ё шароити кишти зироат, метавонад ба таври назаррас тағйир ёбад: дар дони гандум аз 49 то 73%, ҷавдор – аз 55 то 73, ҷав – аз 45 то 68 % мебошад. Одатан, миқдори сафеда дар таркиби дон зиёд бошад, миқдори крахмал камтар аст ва баръакс, дар вақти консентратсияи пасти сафедаҳо миқдори крахмал зиёд мешавад [Плешков, 1987]. Вале, вобаста аз майдони кишт миқдори крахмал дар дони гандуми навъи Горде ва намунаи 189 чунин тағйир ёфт: станцияи таҷрибавии ба номи Пушкин (Ленинград) — 68,1, қитъаи таҷрибавии Москва — 66,2, станцияи таҷрибавии Валуйская — 61,1, станцияи таҷрибавии Днепропетровск — 58,4% (Княгиничева, 1958).

Вобаста ба шароитҳои обёрӣ ва лалмӣ нишон дода шуд, ки крахмал дар таркиби дони навъи гандуми «Зафар» дар шароити обёрӣ 78,1% ва дар шароити лалмӣ бошад 76,7%, дар гандуми Купова дар шароити лалмӣ крахмал андаке

камтар буд -70,2% ва дар навъи гандуми Хуросон бошад нисбатан боз камтарин - 62,2% мебошад [Ниёзмухамедова, Раҳимов, 2019].

Ошкор кардани иқтидори (потнециали) захираҳои генетикӣ бо асосҳои биологӣ ва селекционӣ, таъмин намудани манбаъи аломатҳои генетикӣ, барои ба вучудоварии барномаҳои селекционӣ аз омилҳои гуногун зич вобастагӣ дорад. Умуман пеш аз шӯруъ намудани корҳои селекционӣ ҳамаи марҳилаҳои кор бо генофондро, ки аз чамбоварӣ, нигоҳдорӣ ва омӯзиш иборат аст, то нуктаи назари муаррифии донорҳо ва сарчашмаҳои аломатҳои арзишнокро дар бар мегирад [Конарев., Конарев., ва диг., 2000].

Нишон дода шудааст, ки миқдори сафеда дар таркиби дони навъҳои гандуми омӯхташуда аз 11,5 то 16,2%-ро ташкил медиҳад, аммо ин нишондод дар дони намудҳои ёбои *Aegilops* доираи зиёди тағирёбӣ, аз 24,0 то 34,5%-ро ташкил медиҳад. Дар баробари ин, миқдори крахмал дар навъҳои гандуми омӯхташуда ба ҳисоби миёна аз 46,4 то 52,2% ва дар чор намуди омӯхташудаи *Aegilops*-ҳо ин нишондод аз 20,2% (дар *Ae. tauschii*) то 25,7% (дар *Ae. triuncialis*) мебошад [Мамадюсуфова, 2014].

Муайян карда шуд, ки таркиби биохимиявии дон дар шаклҳои тадқиқшудаи гандум дар зери таъсири фишори об ҳам аз ҷиҳати сифат ва ҳам миқдор тағйир меёбад. Дар дони навъи «Президент» дар шароити хушксолӣ миқдори камшавии крахмал қариб ба 6%, зиёдшавии миқдори сафеда ба 3%, дар навъи «Шамъ» миқдори камшавии крахмал ба 9%, миқдори зиёдшавии сафеда бошад, бештар аз 4% афзуд [Қобилов, 2019]. Инчунин, таҳлили биохимиявии таркиби дон нишон дод, ки таъсири хушксолӣ ба тағйирёбии крахмал ва сафедаи таркиби дон таъсири калон мерасонад. Ҳамин тариқ, дар навъҳои гандуми тадқиқшуда дар шароити хушксолӣ миқдори крахмал аз 38% то 44% кам шуда, сафеда бошад аз 0,7 то 2,4% зиёд шудааст [Абдуллоев, Қобилов, Рустамов ва дигарон, 2020].

Нишондиҳандаи баланди коэффисиенти тағйирёбӣ дар ҳамаи генотипҳои навъҳои тадқиқшуда, навъи Добрый пас аз ҳисоб кардани чунин аломатҳо “миқдори маҳсулнокии поя”, “вазни дон дар як қитъа” ва “вазни дон дар як хӯша”, ба қайд гирифта шуд, бар замми он коэффисиенти тағйирёбӣ, оид ба вазни дон

дар як хӯша ҳангоми кошта шудани тухмӣ - 150 дон/м² маълум карда шуд, ки он 3,72%-ро ташкил медиҳад [Расулов, 2002].

Таносуби крахмал ва сафеда дар дони гандум яке аз аломатҳои муҳими генотипӣ мебошад, ки сифати биохимиявии донро муайян карда, вобаста ба шароити нашъунамои растанӣ хеле фарқ мекунад [Проценко ва диг., 1976; Перуан ва диг., 1987; Беденко, 1990, Ниёзмухамедова, 1994; Амонов, 2006].

Масалан, коэффисиенти таносуби крахмал ба сафеда низ аз таъсири омилҳои тадқиқшуда вобастагӣ дорад. Тухмии навъи «Зафар» дар вақти таъсири ҳарорати баланд нишондиҳандааш баланд (5,37) буда, навъи «Алекс» бошад нишондиҳандаи каме пасттарро (3,53) - дошт. Инчунин, дар сурати шароити хуби намии хок (78,80%, фоизи намнокии хок) ва дар навъи «Зафар» бошад миқдори крахмал 61%-ро ташкил дода, дар шароити хушксолии замин аз (50—55%, Фоизи намнокии хок) то 41% паст мешавад. Дар навъи «Алекс» ин нишондод мутаносибан 59 ва 45%-ро ташкил медиҳад [Абдуллоев, Эргашев, Ҷумаев ва дигарон, 2015].

Нишон дода шуд, ки дар намудҳои омӯхташудаи *Aegilops* аз рӯи сатҳи захирашавии чӯзҳои асосии дон (крахмал ва сафеда дар дон) дар муқоиса бо навъҳои гандуми омӯхташуда, ҳолати баръакс мушоҳида мешавад. Дар намудҳои *Aegilops* дар ҳама ҳолатҳо миқдори сафеда дар дон аз миқдори крахмал нисбатан зиёдтар мебошад [Нигмонов, Наимов ва дигарон, 2011].

Муайян карда шуд, ки вобаста ба таъсири шароити шӯрии замин (тақрибан 10 мг NaCl ба 1 кг хок) дар ҳамаи навъҳои гандуми омӯхташуда, бидуни истисно, миқдори сафеда дар дон нисбат ба шароити мусоиди шаҳри Душанбе зиёд буд ва ҳудуди тағйирпазирии онҳо (фосилавӣ) дар маҷмӯъ дар генотипҳои тадқиқшудаи назоратӣ ва таҷрибавӣ, мутаносибан 8,7-17,1 (Душанбе) ва 13,9-22,0%-ро (манбаи намаки Ҳисор) ташкил дод [Файзиева, Нигмонов, Наимов, 2011].

Гандум тақрибан 20%-и тамоми ниёзҳои маводи ғизоиро таъмин мекунад ва ғизои асосии 40%-и аҳолии ҷаҳон ба ҳисоб меравад. Гандум 20%-и заминҳои қорами ҷаҳониро ишғол намуда. дар савдои байналмилалӣ, муҳимтарин маводи соҳаи кишоварзӣ мебошад [Малик, Сингх, Чандер, 2003].

Дар муқаддимаи таърих вобаста ба шароитҳои мавҷуда ворид намудани растаниҳои кишоварзӣ ба чунин марҳилаҳо чудо карда мешаванд:

1. Оғози кишоварзӣ;
2. Дурагашавии табиӣ ва навъпайдошавӣ;
3. Мазрӯъкунони растаниҳои хурӯӣ (ёбӯӣ);
4. Интиҳоби беҳтарин намунаҳои растанӣ;
5. Ба вучуд омадани растанипарварӣ ва селекцияи илмӣ-асос.
6. Таъсиси хазинаи генӣ.

Ҳамзамон, таъсиси бонки генҳо барои пешгирии эрозияи генетикӣ, ки дар натиҷаи монокултура ба вучуд омадааст ва нигоҳдории генҳои арзишманд ва комбинатсияи онҳоро барои пасояндагон нигоҳ медорад [Перрино, 1989].

Маълум аст, ки селекция асоси пешбурди омилҳои биологӣ ва экологӣ, дар раванди сермахсулкунонии растанипарварӣ мебошад. Маҳз нақши асосии вай ба парвариши зироатҳои муҳими хоҷагидорӣ тааллуқ дорад, ки онҳо аз ҷиҳати биологӣ қобилияти афзоиши ареалӣ доранд ва дар асоси васеъшавии ҳудуди иқтисодиёт, нақши асосиро мебозанд [Жученко, 2002].

Нишон дода шудааст, ки дар тафовути генетикӣ чунин аломатҳо, ба монанди шумораи рӯзҳо то давраи гулкунӣ, пахноии баргҳои болоӣ, дарозии хӯша, вазни 1000 дони сахми асосӣ гузоштаанд. Генотипҳое, ки тафовути генетикии ҳадди аксарро нишон додаанд, барои истифода дар селекция бо мақсади ба вучуд овардани навъҳои беҳтарини гандум пешниҳод карда мешаванд [Kurbwadi, 1988].

Яке аз нишондиҳандаҳои муҳими ҳосилнокии навъҳои гандуми баҳорӣ, иқтидори баланди маҳсулнокии хӯша ва ҳосилнокии воқеии он мебошад, ки аз рӯи миқдори умумии дони хӯша ва вазни он муайян карда мешавад [Щербина, Садовникова, 1979].

Яке аз хусусиятҳои асосие, ки серҳосилии гандумро муайян мекунад, ин андозаи калони хӯша ва калонҳаҷмии тухми (дони) он мебошад. Ҳангоми таҳлили ин нишондиҳандаҳо дар линияҳои интиҳобшуда намунаҳои доройи зиёда аз 60 дон дар як хӯша ва вазни 1000 доншон зиёда аз 50 грамм муайян карда шуданд.

Намунаҳо ҳамчун донори табоварӣ ва серҳосилӣ барои раванди минбаъдаи корҳои селекционӣ интихоб карда шуданд [Бобоев, Юсупов ва дигарон., 2003].

Муносибати нави омӯзиши биохимиявии дон метавонад чунин мавқеъ дошта бошад, ки сифати дон на он қадар аз рӯи таркиби чузъӣ, ки нақши муайянро мебозад, балки бо хусусиятҳои асосии мутақобилаи байнимолекулавии нигоҳдории сафедаҳо ва карбогидратҳо, ташаккули сохтори эндосперм ҳангоми пухтарасидани дон дар чараёни коркард, муайян карда мешавад [Лысенко, Сарычаева, 1990].

Ҳангоми ташаккули дони як намуна ба таври равшан чунин ҳолат мушоҳида мешавад: баробари пухта расидани дон миқдори фруктозанҳо дар он кам шуда, крахмал зиёд мешавад [Ниёзмухамедова, 1997].

Сохтори эндосперми дон аз ҷиҳати орднокӣ ва шишанокиаш гуногун аст. Ин фарқиятҳо вобаста ба хусусиятҳои сохтории крахмалнокӣ ва қабатҳои сафеда дар дон алоқаманд аст. Крахмал қисми асосии вазни эндосперми донро (65—80%) ташкил медиҳад. Сафеда як субстрати муттасилро ташкил мекунад, ки бо он донаҳои крахмал пӯшида мешаванд ва гӯё онҳоро бо қабати тунук мепӯшонанд [Уханова, Белоусова, Рыжкова, 1979].

Муайян карда шуд, ки нишондиҳандаҳои таносуби крахмал ва сафеда метавонад на танҳо дараҷаи сафеднокӣ ва миқдори крахмалро дар дон муайян кунад, балки метавон то андозае мутаносибии тавозуни онҳоро вобаста аз генотип ва шароити парвариш, аниқ карда, дар корҳои навъофарӣ ба назар гирифтани он муҳим аст [Ниёзмухамедова, 1977].

Вобаста ба хусусиятҳои хоси навъҳо, сафеда дар таркиби донҳо дар як шароити парвариш то 3% фарқ карда метавонад. Дар баробари ин, зиёдшавии сафеда дар таркиби дон метавонад, ҳам аз ҳисоби кам шудани ҳиссаи карбогидратҳо ва мутаносибан зиёд шудани ҳиссаи моддаҳои нитрогенӣ ва ҳам аз ҳисоби пурратар баромадан ва чамъшавии онҳо дар ғалладона ба амал ояд [Юшченко, 2003].

Инкишофи дон пас аз бордоршавӣ феврал бо ташаккули ҳучайраҳои эндосперм оғоз гардида, дар давоми 12-14 рӯзи аввал бо суръат тақсим шуда, зуд

афзоиш меёбанд. Баъд аз қатъ гардидани тақсимшавии хучайраҳо то пухта расидани дон ҳаҷми онҳо пайваста калон шуда, мутобиқ мешаванд, вале чамъшавии сафеда ва крахмал, афзоиши босуръати чанин пас аз 4-5 рӯзи бордоршавӣ оғоз меёбад, вақте ки эндосперм аллақай ба андозаи назаррас мерасад. Дар рӯзи 12-14-уми баъд аз гулкунӣ, тафрикаи фаъоли хучайраҳои чанин бо чудошавии қисмҳои морфологии он ба амал меояд, scutellum ва эпибласт фарқ мекунад. Фарқияти пурраи чанин то охири пухтарасии ғалла давом мекунад [Кумаков, 1980].

Синтези сафеда дар таркиби дон то давраи пухтарасӣ бо шиддат мегузарад ва баъд аз он бошад суръаташ пасттар мешавад. Чараёни мубодилаи моддаҳои пластикӣ, аз ҷумла пайвастагиҳои нитрогенӣ дар ташаккули дон то фарорасии пурра пухта расидани он қатъ мегарданд, ки ин бо хусусиятҳои камшавии намии таркиби дон вобастагӣ дорад [Козмина, 1976].

Муайян карда шудааст, ки дар шароити мусоиди парвариш нашъунамои максималии рушд дар давраи найчабандии растанӣ таъмин карда мешавад. Дараҷаи баланди ҳассосияти равандҳои нашъунамои растанӣ ба норасоии намай дар хок ошкор карда шуд [Гудинова, Антипова, 1987].

Чамъшавии сафедаҳо дар эндосперм дар марҳилаҳои аввали рушди тухмӣ ба таври хеле баробар гузашта, дар марҳилаи пеш аз пухтарасидан пурра ба ҳадди максималӣ мерасад ва сипас кам мешавад [Griliifsa, Cecilia Anguillesi, Floris, 1989].

Дар марҳилаи пухтарасии дон аз аввали муммонандшавӣ то ба пурра пухтарасиданаш пурра аз растании модарӣ канда мешавад. Он вақт, дар дон на ин, ки намай ё дигар моддаҳо дохил мешаванд, балки дигаргуниҳои биохимиявии моддаҳо ба амал омада, ин моддаҳо ба таркиби дон мемонанд. Давомнокии ин марҳила ба шароити обу ҳаво ва аз 2-3 то 8-12 рӯз идома меёбад [Минеев, Павлов, 1981].

Барзиёдӣ ва норасоии оби таркиби хок ба афзоиши миқдори сафеда дар дон, асосан аз ҳисоби кам афзоиш ёфтани крахмал, ва оиди ин нишондиҳандаҳо дар

умум чунин мулоҳиза рондан мумкин аст, ки баҳодиҳии ҳосилнокӣ ба сафеданокӣ низ вобаста мебошад [Лысенко, Сарычева, Павлов, 1984].

Ҳамзамон, сафеданокии таркиби дони ғалладонагиҳо бо таъсири нуриҳо одатан аз ҳисоби зиёд шудани ҳиссаи сафедаҳои ҳалшаванда [Зиёдулаева, Юсупов, 2003] рух медиҳад.

Ҳисоб карда шудааст, ки коэффисиенти коррелиатсия дар байни сафеданокии дон ва миқдори сафедаҳо дар барг дар ҳамаи марҳилаҳои нашъунамо ва инкишофи дон, мусбат ва хеле баланд мебошад ($r=+0.83$). Аз ин рӯ, сафедаи баргҳо барои рӯенидани ҳосил саҳми калон мегузоранд [Неуструева ва дигарон., 1985].

Пейн (с. 1983) вобастагии баръакси байниҳамдигарии миқдори сафеда ва ҳосилнокиро муайян намуд. Аммо дар баъзе навъҳо ин таносуб суст ифода ёфтааст, ин имкон медиҳад, ки қорҳои селексионӣ, баробар дар як вақт гузаронида шаванд, барои он, ки ҳосилнокӣ баланд ва сафеданокӣ зиёд шавад.

Яке аз хусусиятҳои асосии ташаккулёбии ҳосили ғалладонагиҳо дар шароити хушкӣ ин саҳми баланди чӯзҳои фотосинтезкунандаи худӣ хӯша мебошад, ки дар пур ё ғанӣ қардани дон иштирок мекунад [Рябушкина, Папина, 1993].

Аломатҳои назоратии генетикӣ аз минтақа ва соли кишт, қалб намудан ё илова қардани системаи генҳои доминантӣ, вобастагӣ доранд. Системаи доминантӣ, асосан миқдори хӯшачаҳои хурдро муайян карда, системаи рессесивӣ бошад дарозии онро муайян мекунад [Силис, Каневская ва дигарон., 1988].

Дар замони ҳозира хусусиятҳои муқоисавии аломатҳои зоҳирӣ, гуногуншаклӣ (полиморфизм) ва таҳлили физиологӣ дар ҳамаи намудҳои *Aegilops*, ки геноми– D доранд, хеле кам омӯхта шудааст, мебошад, [Носырова, 2020, с. 54].

Таҳлили амиқ нишон дод, ки ба таъсири баландии шароити муҳит аз рӯи чунин аломатҳо ба мисли баландии растанӣ, ҳосилнокӣ, серпанчазанӣ, миқдори хӯшачаҳо дар хӯша, вазни дон дар растанӣ тағйир меёбад. Маълум шуд, ки генотип асосан ба дарозии хӯша, шумораи дон дар хӯша ва вазни дон дар хӯша

таъсир мерасонад ва онҳо бо таъсири мутақобила, якчоя ба таври худ ба аломатҳои боқимонда ва ин вазъ дар ҷои сеюм ва баъзе вақтҳо дар ҷои дуум меистад [Кудайберганов, 2003].

Яке аз муҳимтарин нишондиҳандаҳои сифати дони гандум сафеданокии он мебошад, ки вобаста аз ҳар як навъ ва шароити парвариш аз 7 то 26% тағйир меёбад [Цыганков ва дигарон., 2003].

Омӯзиши тағйирпазирии сафедаи таркиби дон комилан дар F_1 - F_2 нишон дод, ки ин аломат қадре назаррас буда, аҳамияти он дар раванди гомозиготии ҳар як генотип асосӣ мебошад ва ба болоравии мувозинат мусоидат мекунад [Гриб, 1990].

Нишон дода шудааст, ки ҳамоҳангии бештари гомеостази генотипӣ дар он сурат, таъмин мегардад, ки ҳосилнокии ҳамаи ҷузъҳо вобаста ба мувозинат натиҷаи бештар дода, дар шароити муҳитҳои гуногун низ устувории баланд доранд [Хангильдин, Бирюков, 1984].

Гинзбург ва Никоро (с. 1982) нишон доданд, ки дар шароитҳои гуногуни муҳити иқлим, қисмҳои гуногуни теъдоди генҳо метавонанд аломатҳои мухталифро ба вуҷуд оранд, илова бар ин, онҳо мушоҳида карданд, ки барои аксари аломатҳо метавонанд ин далели аниқу кофӣ ҳисобида шавад.

Омӯзиши шароитҳо дар марказҳои пайдоиши шаклҳои бо ҳам наздик ва мувофиққунонии хелҳои гуногун ва ошкор намудани мутобиқшавии аломатҳои ҷолиб аз ҷиҳати таърихӣ, ба муҳити атроф дар навъҳои нави ба вуҷудовардашуда ва барои дар ин замина пешгӯӣ кардани хислатҳои онҳо, хеле фоидаовар аст [Степанова, 1982].

Намунҳои чамбовардашудаи намуди *Aegilops tauschii*, аз рӯи дендрограммаи бадастомада дараҷаи баланди шабоҳати генетикӣ доранд, ки одатан аз ду кластер иборат буда, ба кластери якум 8-намуна дохил мешавад, ки тақрибан дар ягон ҳолат гуногунии генетикӣ мушоҳида карда нашудааст, дар кластери дуум бошад гуногунии бузурги генетикӣ мавҷуд аст [Носырова, 2020, с.66].

Дар ҷараёни мутобиқгардонии генотипҳои организмҳо ба омилҳои муҳити атроф, ё ба кор даровардани чунин устувории мунтазам вобаста ба тағйирёбии

шароити муҳити атроф, ё ин ки фаъолшавии маҷмӯи генҳо ва фароҳамовариҳои чандирии, муваффақи генотипҳо ба шароитҳои гуногуни муҳити экологӣ, аҳамияти калони амалӣ доранд [Урозалиев, Кохметова, Моргунов, 2003].

Омӯзиши таҳлили муқоисавии навъҳо (9-навъи гандум) аз рӯи нишондодҳои тестӣ "таносуби оҳар бо сафеда" дар вобастагӣ аз шароити табиӣю иқлимӣ минтақаи нашъунамо имконият дод, ки ин навъҳо ба гурӯҳҳо ҷудо карда шаванд: навъҳои, ки устувориҳои бештар нишон доданд (Сомонӣ ва Озода); навъҳо бо тағйирёбии миёна аз рӯи як нишондиҳанда (Президент, Шаъм ва СИММИТ-4) ва навъҳо аз рӯи ҳар як нишондиҳанда ба таври назаррас ва боз бо зиёдшавии оҳар (Бахт, Навруз ва Шарора), аниқ карда шуданд. Дар асоси ин натиҷаҳо, барои ҳар як минтақаи тадқиқотӣ алоҳидаи фарқкунанда, вобаста ба аломатҳои он кишти навъҳои гандум гузаронида шудааст [Ғайратов, 2005].

Ҳисоб карда шудааст, ки миқдори сафеда дар таркиби дон бидуни пастшавии ҳосил метавонад то 16% афзояд. Ҳамин тавр аз рӯи вазни 1000 дон ба инобат гирифта шудааст, ки новобаста аз камшавии ҳосил, афзоиши минбаъдаи сафеда дар таркиби дон зиёд мешавад. Ин мушоҳидаҳо дар вақти норасоии намай дар таркиби хок гузаронида шудааст, ки ин шароит барои раванди нашъунамо монеъ мегардад [Павлов, 1990].

Аз рӯи маълумотҳои И.Ф. Шаяхметова, А.Г. Мардамшина (1979), баробари зиёд шудани ҳосилнокии ғалла миқдори сафеда дар дон кам мешавад.

Афзудани сафеданокӣ, дар таркиби дон аз тарафи генҳои Pro назорат карда мешаванд, як қисми онҳо дар хромосомаҳои махсуси навъҳои гандум, ҷойгиранд, аз он ҷумла дар навъи Атлас 66 генҳои Pro ва Pro 1, Pro 2 дар хромосомаҳои 5D ва 5A ҷойгир шудаанд [Johnson, Mattern et al., 1985].

Раванди ташаккулёбӣ ва ба вучудоии минбаъдаи сафедаҳо ба таври зерин мегузарад: дар 15 рӯзи баъди гардолудшавӣ ҳамаи полипептидҳои зарурӣ синтез шуда, баъд аз он ҷамъшавии миқдори онҳо ба амал меояд, компонентҳои (ҷузъҳои) нав ба вучуд намеоянд ва нест ҳам намешаванд [Виниченко, Штеменко, 1990].

Маълум карда шудааст, ки тағйирпазирии зиёди сафеда дар таркиби дон, на танҳо дар навъҳои гуногун, балки танҳо дар ҳудуди растаниҳои як навъ ва дар байни донаҳои як растанӣ низ ба вучуд меояд [Нищий ва дигарон., 1972; Дьяченко ва дигарон., 1981].

Нишон дода шудааст, ки чамъи миқдори сафеда дар дони гандум (бо ҳисоби миёна 12-14%-и вазни донро ташкил медиҳад) метавонад тағйирёбии каму зиёдшавии ҳудудан аз 9,8-25,8% ва бештар аз инро ҳам ташкил диҳад, аммо ин аз генотип ва шароити парвариш вобастагӣ дорад [Тютюрев и др., 1973, 1975].

Маҳсулнокии навъҳои гандум вобаста ба як қатор нишондиҳандаҳои (чӯзҳои) асосӣ муайян карда шудаанд: маҳсулнокии панҷазанӣ (серпанча), дарозии хӯша, миқдори хӯшачаҳо дар хӯша, миқдори дон дар хӯша, вазни дон дар як хӯша ва вазни 1000 дон дар растанӣ [Кулмамамова, 2003].

Таҳлили таърихии санчиш ё ивазкунии навъҳо дар зиёда аз нимаср нишон дод, ки ҳосилнокии дон асосан бо роҳи гуногунтаксимотшавии ассимлиятҳо (маводҳои фотосинтезӣ) аз поя ба дон амалӣ мегардад, ки он ба кӯтоҳшавии пояи растаниҳо дар навъҳои нав ва зиёдшавии индекси ҳосилгундорӣ сабаб гардид [Герамисенко, 1988].

Дар эндоспермаи тозаи гандум 3/4-ро маводи крахмалӣ ташкил дода, тақрибан 1/10 ё 1/9 –ро бошад, сафеда ташкил медиҳад. Тақрибан 80%-и ҷанинро сафеда, қандҳо ва чарбҳо ташкил медиҳанд. Ҳамин тавр ба қайд гирифта шудааст, ки миқдори крахмал ба ҳисоби миёна дар таркиби ғалладонаҳои чуворимакка, чавдор, биринч (шолӣ) ва гандум аз 60 то 75%, дар таркиби чав бошад 50 – 60% -ро ташкил медиҳад, хусусан миқдори крахмал дар таркиби дони биринч зиёд мебошад, ки 75-80%-ро ташкил медиҳад [Кретович, 1991].

Шароити экологӣ ба сифати ғалла ва хусусан ба савияи сафеданокии таркиби он таъсир мерасонад [Шулындин ва дигарон., 1985]. Дар як қатор таҷрибаҳо бо навъи гандуми Безостая-1 (Беқилтиқи-1)-и тирамоҳӣ дар зери таъсири шароити парвариш концентратсияи (чамъшавии) сафеда аз 8 то 19% тағйир ёфтааст.

Муайян карда шудааст, ки дар шароити водии Ҳисор (ш. Душанбе) ва миёнакӯҳҳои ноҳияи Рашт зиёдшавии миқдори крахмал дар таркиби дон ҳамзамон ба камшавии миқдори сафеда дар таркиби он сабаб мешавад ва баръакс зиёдшавии сафеда дар дон, дар шароити баландкӯҳи Пойгоҳи (Сиёҳкӯҳ) ба пастшавии миқдори крахмал дар таркиби дон мегардад. [Амонов, Абдуллоев ва дигарон., 2010].

1.3. Тобоварии генетикию экологии нвӯҳои гандум ва пешавалоди ёбони онҳо ба бемории занги зард

Принсипҳои назариявии шаклҳои сироятнопазирии растаниҳои зироатиро Н.И. Вавилов ҷустуҷӯ намуда, дар соли 1935 ба тартиб даровард [Н.И.Вавилов, 1935]. Дар назарияи “эволютсияи якҷояи паразит ва хӯҷаин” П.М. Жуковский чунин ақида дорад, ки марказҳои пайдоиш ва ташаккули растаниҳо ҳамзамон маркази ташаккули паразитҳои онҳо низ мебошанд [П.М. Жуковский, 1979].

Дар табиат шаклҳои устувори зироатҳо пайдо шуда ва боқӣ мемонанд, намудҳои устувор ва намунаҳои растаниҳои тухмдор дар ватани худ нигоҳ дошта мешаванд. Ин ҳолат ба маркази дуҷумини пайдоиши растаниҳои зироатӣ тааллуқ дорад [П.М. Жуковский, 1971; Е.Б. Будашкина и др., 1973].

Генҳои вирулентии (сирояткунандаи), паразит (мӯфтхӯр) ва генҳои устувор дар растанӣ байни ҳамдигар боҳамтаъсиркунии муайяно доранд, чунончӣ гуногунхелии генҳои тобоваре, ки дар растаниҳои дараҷаи олий дар маркази башаклдароии онҳо мавҷуданд, аз рӯи гени вирулентии расаҳои физиологии паразит ғайрианалогианд (ҳамшабеҳ нестанд), кадоме, ки мутобиқат доранд ба тарзи ҳаётгузаронӣ ба намуди мушаххаси растанӣ, ки шаҳодат медиҳанд дар ин хусус. Ҳамааш вобастааст ба чунин таъсирунӣ: оё растанӣ сироят меёбад ё ин ки дар ҳолати иммунӣ қарор дорад. Ин ҳолат ба зохиршавии алоқамандии байниҳамдигарии системаи баҳамалоқаманди таҳавуллоти растанӣ-паразит ва хӯҷаини онҳо дар ватани ҳамҷояшон: паразит-растанӣ, вобастааст.

Дар соли 1971 фитопаталогии амрикоӣ Н.Н. Флор бо таҷриба исбот намуд, ки дар байни растанӣ ва паразитҳои онҳо робитаи байниҳамии генҳо вуҷуд дорад ва гипотезаи “ген ба ген”-ро пешниҳод кард. Бо назардошти далелҳои таҳқиқот, Н.Н.

Флор ба хулосае омад, ки ҳар як гени устувор ва ноустувори (ҳасоснок ё ба касалӣ тез гирифторшаванда)-и растанӣ-хучаин, қурбати муайяни генҳои вирулентиро доро мебошад. Растанӣ дар он вақт ба касалии сирояткунанда қобилияти устуворӣ нишон дода метавонанд, ки агар аллелҳои генҳои устувор хусусияти доминантӣ дошта бошанд. Ҳасосият ба касалиҳои гуногун ҳангоме пайдо мешавад, ки агар яке аз аллелҳои баҳамтаъсиркунанда ё ки ҳар дуи онҳо дар ҳолати гомозиготӣ бошанд. Аз ҷониби Н.Н. Флор (1971) рессесивӣ будани генҳои вирулентӣ (сирояткунанда) ва доминантӣ будани генҳои устуворӣ муқаррар карда шуд.

Намудҳои тобоварии растанӣ ба фитопатогенҳо. Муқовимати растанӣ, ба касалиҳои дар қисмҳои алоҳида пайдошаванда, аз он ҷумла, ба занги барги гандум, ки ба навҳои ғайримуқаррарӣ (уфуқӣ) ва маҳсус (амудӣ) тақсим кардан мумкин аст, Ван дер Планк бошад шаклҳои муқовиматро дар асоси вучуд надоштан ва ё мавҷудияти мутақобилаи дифференсиалии байни расаҳои генотипҳо ва патогену растании хучаин аниқ кард [Vanderplank J.E., 1968].

Баъзе аз қисмҳои гипотезияи муқаррар кардаи Ван дер Планкро тадқиқотҳои минбаъда рад карданд. Исбот карда шудааст, ки генҳои растанӣ ва патоген, ки дар баҳамтаъсиркунии раса маҳсусиятӣ иштирокдоранд, дар худ самаранокии кам дошта бо омилҳои микдорӣ ифода карда мешаванд омилҳои боздорандаи инкишофи патоген ва пасткунадаи дараҷаи инкишофи эпифитотия метавонанд расомаҳсусӣ бошанд, ё ин ки ба ғайри маҳсусиятдошта ба расаҳо, онҳо метавонанд таҳти назорати моногенӣ ва полигенӣ бошанд.

Муқовимати дарозмуддатро тавассути моно-, олиго- ва полигенҳо муайян кардан мумкин аст. Истилоҳи «таҳаммулпазирӣ»-и қобилияти популятсияи растаниро барои паст кардани суръати инкишофи эпифитотҳо шарҳ медиҳад. Омилҳои, ки ба рушди эпифитотҳо ҳалал мерасонанд, метавонанд ғайрифавол ё фавол бошанд ва дорои назорати гуногуни генетикӣ мебошанд.

Тадқиқотҳои минбаъда нишон доданд, ки муқовимат ба зуҳуроти уфуқии Ван дер Планкро метавон тавассути таъсири мутақобила (маҳсусиятӣ ва расомаҳсусиятӣ) муайян кард, ки дорои назорати гуногуни генетикӣ мебошад. Шартҳо барои қайд кардани самаранокии дарозмуддати муқовимати навҳо,

барои селекция ва қобилияти навъ оид ба боздоштани рушди эпифитотҳо истилоҳҳо лозиманд.

Истилоҳи «муқовимати уфуқӣ»-ро барои муайян кардани шакли муқовимат истифода бурдан мумкин аст, ки рушди минбаъдаи патогенро бозмедорад ва ба паҳншавии патоген фишори мӯътадил мерасонад. Шкаликов В.А. қайд кард: барои муайян кардани таъсири мутақобилаи растанӣ бо расаи патогенӣ, онро ба расаҳои ғайримуқаррарӣ ё расамахсусиятӣ (спецификӣ) мансуб кардан лозим аст [Шкаликов., 2005].

Муқовимати ғайримуқаррарӣ метавонад ба тағйироти эволюсионӣ дучор шавад, ба монанди ҳар як аломате, ки растаниро тавсиф мекунад. Мувофиқи назарияи П.М. Жуковский (1971), шаклҳои тобовари растанӣҳо аксар вақт дар маҳалли ватани муштараки патоген ва растании хӯчаин пайдо мешаванд, яъне дар он ҷойҳое, ки суръати тағйирёбии популятсияи патоген нисбат ба дигар минтақаҳои паҳншавии хӯчаин баландтар аст. Муқовимати ғайримуқаррарӣ барои зинда мондани намуди растанӣ, аҳамияти хоса дорад, зеро дар ватани умумӣ, генҳои хоси тобоварӣ, қиматашро зуд гум мекунад.

Сарчашмаҳои генҳои устувор: Тавре дар боло қайд гардид, Н.И. Вавилов дар соли 1935, 1967 ва Д. Нотт дар соли 1989 қайд карда буд, ки усули аз ҳама фоидабахши муҳофизати ҳосилот, ки ба кам кардани талафи ҳосил имкон медиҳад, ин истифода бурдани навъҳои ба касалиҳо тобовар мебошад. Аммо, ба ин нигоҳ накарда, ангезандаи касалиҳои занг бо суръати баланди равандҳои микроэволюционии популятсияҳо фарқ карда мешавад, ки дар натиҷаи ин дар генҳои вирулентӣ мутатсия ба вучуд омада, расаҳои нави физиологие ба вучуд меоянд, ки муқовимати навъҳоро бартараф карда метавонанд [Плотникова, 1997]. Вобаста ба ин парвариши гандум чалби доимии донорҳои нави генҳои тобоварро талаб мекунад [Вавилов, 1986].

Аз намудҳои ёбой ба *Aegilops* ва *Thinopyrum* тавачҷӯҳ, бештар аст. интиқол аз ин намуди генҳо ба гандум душвор аст, аммо тавассути рекомбинатсияи хромосомаҳои гомологӣ, гибридизатсияи мустақим, бекроссҳо натиҷаи дилхоҳро ба даст овардан мумкин аст. Ҳамин тариқ, интиқоли генҳои нав ба геноми гандум

аз 24 намуди хешовандони ёбоии онҳо яке, аз роҳҳои ҳалли мушкилоти устувории онҳо мебошад.

Бисъёр аломатҳои, ки аз ҷиҳати агрономӣ муҳим, аз ҷумла устуворӣ ба касалиҳои занбӯруғӣ, аз намудҳои гуногуни *Aegilops* ба гандуми мулоим бо роҳи дурагакунии хешони дур гузаронида шудааст [Галаев., 2004]. Барои занги баргҳои гандум намуди *Aegilops tauschii* манбаи мувофиқи генҳои нави муқовимат мебошад.

Барои мубориза бар зиди эпифитотҳои занг, зарур аст, ки:

— гузаронидани мониторинги пуршиддати популятсияи патогенӣ бо мақсади сари вақт муайян кардани генҳои нави вирулентӣ;

— ҷустуҷӯи генҳои самаранок, генҳои устувори растании хучаин;

— ба вучуд овардани навъҳо бо пирамидаосозии генҳо ва навъҳои, ки аз ҷиҳати устувории генҳо фарқ мекунанд, то ки муқовимати дарозмуддат ба микроорганизмҳо, таъмин карда шаванд;

— бо мақсади ихота кардани популятсияҳои занбӯруғи бӯр (сиёҳтоб ё қаҳваранг) ва дигар навъҳои занг дар майдонҳои калони киштзор навъҳои якхелаи генҳои тобоварро аз ҳисоби ҷойгиркунии мозайкавӣ бояд маҳдуд кард;

— барои кам кардани ҷамъшавии генҳои вирулентӣ (сирояткунандагӣ) дар популятсияи патогенӣ, лозим меояд, ки навъҳои (зироатҳои) киштшаванда зуд-зуд иваз карда шаванд;

— доштани навъҳои донорӣ, ки генҳои аниққардашудаи устувор доранд.

Ҳамаи тадбирҳои дар боло зикршуда имкон медиҳанд, ки нақшаи истифодаи генҳои тобовар ҷиҳати ба вучуд овардани навъҳои, ки муқовиматро муддати дароз нигоҳ медоранд дар селекция, амалӣ гардад.

Проблемаи бемориҳои занги гандум дар миқёси ҷаҳонӣ омӯхта шуда, олимони аз солҳои 80-уми асри XIX ба омӯзиши хусусиятҳои биологии онҳо шурӯъ кардаанд.

Касалии занги гандум яке аз сабабҳои асосии паст шудани ҳосилхезии растанҳои ғалладонагӣ, доништа мешавад. Ин занбӯруғҳои патогенӣ қобилияти бузурги мутатсия ва тағйирёбӣ доранд, ки бо суръат инкишоф ва афзоиш меёбанд,

аз чумла тавассути шамол ба чойҳои дур ва масоҳати васеъ ҳамчун сирояткунандаи растанӣ, махсусан дар зироатҳои ғалладонагӣ, паҳн мешаванд [Есенбекова ва дигарон, 2006].

Барои баланд бардоштани ҳосили растанӣҳои ғалладона ва мубориза бар зидди бемориҳои занг, олимон усулҳои гуногунро истифода мебаранд, аз чумла усулҳои химиявӣ. Аммо ин занбӯруғҳо дар зерӣ таъсири пеститсидҳо қобилияти тағирёбӣ ва зуд мутобиқ шудан доранд. Дар ин асос, яке аз роҳҳои интиҳоби растанӣест, ки қобилияти бештари муқовимат ба ин паразитҳоро дорад. Вобаста ба ин вазифаҳои асосии генетикҳо ва селекционерон аз инҳо иборатанд:

- ✓ муайян кардани он навъҳои гандум, ки ба бемориҳои занбӯруғӣ тобоваранд, яъне қобилияти баланди устувории генетикӣ доранд;
- ✓ таҳлили генотипҳои маводи дурага;
- ✓ ба назар гирифтани хусусиятҳои биологӣ ва аломатҳои пулларзиши он барои хоҷагидорӣ [Есенбекова., ва дигарон, 2006].

Дар солҳои охир занбӯруғҳо ба зироатҳои ғалладона, аз он чумла гандум зарари калон мерасонанд. Инкишофи онҳо суст шуда, ҳосилхезиашон якбора паст мешавад.

Барои мубориза бурдан бар зидди касалиҳои занг ва ба даст овардани ҳосили фаровон аз гандуми кишткардашуда, пеш аз ҳама навъҳои тобоварро интиҳоб кардан ва ҳамаи қоидаҳои агротехниқиро риоя кардан лозим аст [Петт., ва дигарон., 2006].

Гандум дар ҳудуди иқлими гуногуни Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳам дар заминҳои обӣ ва ҳам дар заминҳои обёринашаванда (лалмӣ) кишт карда мешавад. Чи тавре, ки дар боло қайд гардидааст, спораҳои занбӯруғ ба воситаи шамол паҳн мешаванд вале асосан касалиҳои занбӯруғи гандум дар чойҳое, ки намнокӣ зиёд аст, бештар меафзояд.

Агар дар давраи нашъунамои ин растанӣҳо боришот зиёд шавад, дар заминҳои лалмӣ ҳам паҳншавии ин касалӣ зиёд мешавад. Бемориҳои асосии гандум дар Ҷумҳурии Ўзбекистон занги зард (*Puccinia striiformis* West) ва занги қаҳваранг (*P. recondita* Rob.exDesm.) мебошанд [Хохлачева., ва дигарон, 2006]. Аз

сабаби ҳамсарҳад будан ва шароити иқлимии монанд доштани Ҷумҳурии Ўзбекистон бо Ҷумҳурии Тоҷикистон, занги зарду қаҳваранг дар Тоҷикистон низ гоҳо боиси паҳншавӣ мегардад.

Мувофиқи маълумоти олимони Ўзбекистон, дар се соли охир занги зард ва қаҳваранг ба бемориҳои маъмултарин табдил ёфта, ҳосилнокии гандумро то 40% кам мекунад [Нурбеков., ва дигарон, 2006].

Олимон ва муҳаққиқони тоҷик оид ба бемориҳои занбӯруғӣ (занги зард ва қаҳваранг) таҳияҳои амалӣ ва тадбирҳо андешида, қайд кардаанд, ки солҳои охир дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дараҷаи сирояткунии занги зарду қаҳваранг ба зироатҳои ғалладонагӣ, аз ҷумла гандум то андозае назарас аст. [Эшнонова., ва дигарон, 2006].

Дар Тоҷикистон тадқиқотҳои илмӣ оид ба масъалаи муқовимати гандум ба бемориҳои занбӯруғӣ, саравал дар сатҳи зарурӣ сурат нагирифта буд. Аммо вақтҳои охир диққати олимони ҷумҳури дар ин роҳ афзуда, онҳо навъҳои ба ингуна касалиҳо тобоварро интихоб кардаанд.

Азбаски дар ин тадқиқот навъҳои ба бемориҳо тобовар, яъне аз ҷиҳати иммунологӣ - қавӣ истифода шудаанд, пас ба селекционерон имкони калон ба даст омад, ки ба ин аломат таваҷҷӯҳ намуда, навъҳои гандуми дорои иммунитетети баланддоштаро ба вучуд оваранд [Реалиев., ва диг., 2006].

1.4. Хусусиятҳои биологии ангезандаи занги зард.

Ин барангезанда занбӯруғест, ки *Puccinia striiformis* West ном дорад. (номи дигараш-*Puccinia glumarum* Eriks. Et Henn.). Мувофиқи тасниф, ин занбӯруғ ба салтанати Fungi, синфи Basidiomycetes, тартиби Uredinales, оилаи Pucciniaceae, авлоди *Puccinia* тааллуқ дорад.

Ҳангоми мушоҳида кардан зоҳир шуд, ки дар ғалладонагиҳо, дар вақти порашавии дар уредостади я пустулҳои ҳосилшуда хурд буда, дарозии онҳо на бештар аз 0,5-1,0 мм ва бараш тақрибан ба 0,3-0,5 мм баробар буда, рангаш зарди равшан, ки дар дохили он ҷойгир шудааст, қаторҳои хатӣ, ҳосил карда қисматҳои хеле калони лавҳаи баргро фаро гирифта, эпидермиси баргро медаронанд.

Уредопустулҳо аксар вақт дар колонияҳои тӯдашакл пайдо мешаванд, ки дар барг доғҳои зардмонандро пайдо мекунанд ва аксар вақт бо хлороз ҳамчун мешаванд. Дар аксари мавридҳо сатҳи болоии баргҳо ва ҳам маҳбали он ва гоҳо поя, пулакчаҳо, қилтиқҳо ва инчунин сатҳи бархостаи худи донаҳо сироят меёбанд, аммо дар ин ҷо эпидермис дарида намешавад [Наумов, 1939].

Ҳаминро ҳам бояд гуфт, ки дар охири давраи нашъунамо растаниҳо дар ҷои урединия телияи сиёхчатоб ва телио инкишоф ёфта, дар таркибаш телиоспораҳои сӯзаншакл, асимметрикӣ, ки андозаашон тақрибан 20-43x16-24 мкм аст, доранд [Қойшибоев, 2002].

Занги зарди гандум як намудест, ки ба ҳарорати паст ба осонӣ мутобиқ мешавад ва аз ин рӯ, ҳам дар аввали баҳор ва ҳам дар тобистон мушоҳида мешавад. Ин намуди занг аллакай дар марҳилаи панҷазани гандуми баҳорӣ ва тирамоҳӣ зоҳир мешавад. Ташаккули минбаъдаи он дар тобистон хеле босуръат меафзояд ва то фарорасии фасли сармо ба он муваффақ мегардад, ки якчанд насли уредоспораро ба вучуд оварад [Наумов, 1939].

Урединиоспораҳо мудаввар ё эллипсшакл, андозаашон 17-30 × 15-20 мкм буда, бо ғилофҳои беранг ва халтачаҳои хоршакл пӯшида шудаанд. Дар охири мавсими нашъунамо дар растанӣ телияи сиёҳе ба вучуд меояд, ки дар таркибаш телиоспораҳо – сӯзанмонанд (дукмонанд), ассиметрӣ, дар пояҳои кӯтоҳ ҷойгир шудаанд [Қойшибоев, 2018].

Ҳуҷаини мобайнӣ ё нейтралӣ патогени занги зард дар Қазоқистон, инчунин дар дигар кишварҳои ҷаҳон муайян карда шудааст. Он дар як ҳалқаи пай дар пай инкишоф меёбад: аввал, занбӯруғ дар ниҳолҳои гандуми тирамоҳӣ ё ғалладона зимистонгузаронӣ карда, баъд аз он ба зироатҳои баҳорӣ мегузарад [Қойшибоев, 2002].

Яке аз омилҳои асосии инкишофи занги зард дар гандум ҳарорат, боришот ва намии ҳаво мебошанд. Обу ҳаво ба пайдо шудани занги зард дар ғалладона таъсири калон мерасонад. Азбаски занг дар инкишофи худ бо чунин омилҳои иқлимӣ, монанди ҳарорат, боришот, шабнам, шамол алоқаи зич дорад, шиддати зарари занг ба зироатҳои ғалладона вобаста ба минтақа, сол ва ҳатто дар як

мавсим хеле фарқ мекунад. Боз қайд кардан мумкин аст, ки обу ҳаво ба рафти давраи ниҳонӣ, ба зуҳури касалиҳо, спораҳо, паҳншавии спораҳо ва устувориҳои онҳо таъсири калон мерасонад [Степанов, 1975].

Барои нашъунамои уредоспораҳои занги зард ҳарорати беҳтарин тақрибан аз +10 то +20 ° С аст. Агар ҳангоми яку якбора ҳарорат аз 5 то 10°C паст шавад, паст шудани нашъунамо мушоҳида карда мешавад, аммо шумораи уредоспораҳои сабзида кам намешавад. Ин намуди занг аз намудҳои занги дигар бо он фарқ мекунад, ки дар ғалладонагиҳо вобаста ба шароити мувофиқ пас аз 10 соати пайдо шудани спораҳо дар давоми 5 соати оянда ба сабзиш оғоз мекунад. Фоиизи спораҳои сабзида қариб ба 100% мерасад, дар дигар намудҳо (*P. graminis* West, *P. Coronifera* Robet Desm, *P. triticina*, *P. dispersa*) бошад, аллақай бо гузашти 4 соат пас аз кишт нашъунамо аз лаҳзаи фаро расидани шароити мусоид оғоз шуда, ба ҳадди максималӣ (то 100%) мерасад. Дар ин ҳолат нашъунамо дар ҳама ҳароратҳо аз 5 то 20°C баробар хуб давом мекунад [Наумов, 1939].

Урединоспораҳо дар ҳавои намнок 100% афзоиш карда метавонанд, ҳарорати минималии афзоиш 0°C ҳарорати миёна (муқаррарӣ) 11-13°C ҳарорати максималии (баланд) афзоиш-то 25°C мебошад. Телиоспораҳои *P. striiformis* West. хеле қайш ва мустаҳкаманд, онҳо на танҳо ба зудӣ баъди ҳосилшавӣ ва ҳатто баъди зимистонгузаронӣ ва ё нигоҳдории дуру дароз дар Озмоишгоҳ қобилияти боз сабзиданро доранд. Барои ин занбӯруғ ҳосил кардани базидия ва базидиоспори рангаш зард хос аст [Пересыпкин, Тютерев, Баталова, 1991].

Абиев С. (1993) қайд мекунад, ки ҳарорати оптималӣ (муқаррарӣ) барои сабзиши уредоспораи занбӯруғи занги зард аз 14°C то 16°C аст: дар муддати чор соат 65 – 70%-и спораҳо месабзанд ва агар дар +7 то 10°C, баъди 8-9 соат 70% спораҳо метавонанд бисабзанд; дар ҳарорати 18°C сабзиши спораҳо суст мешавад: баъди 4-5 соат, нешзанӣ 5,4-10,1% буда, дар ҳарорати 25°C ва аз он зиёд (+28 то +30°C) аллақай сабзиш ба қайд гирифта намешавад [Абиев, 1993].

Занбӯруғҳои занг, аз он ҷумла занбӯруғи занги зард нисбат ба ҳарорат талаботи хоси худро доранд ва дар байни намудҳои он аз ин ҷиҳат фарқиятҳои маълум ба мушоҳида мерасад. Масалан, ҳарорати кардиналӣ (қатъиятӣ) барои

сабзиши (рушди) уредоспор дар барангезандаи занги зарди гандум 0-1°C, 8-15°C ва 25 °C мебошад: барои занги бӯр (сиёҳтоб) 2°C, 20 °C то 32 °C ва занги поягӣ бошад 2 °C, 15-2 °C ва 30 °C аст [Степанов, 1975].

Як қатор муаллифони дигар (Георгиевская Н.А., 1966, 1967; Кайдаш А.С. ва дигарон 1976), оид ба талаботи барангезандаи занги зард нисбат ба ҳарорат, ҳарорати нисбатан баландтарро барои сироятёбии гандум ва инкишофи диффузиони онҳо дар бофтаҳояшон: оптимум (муътадил) 14-20 °C, минимум 5-7 °C ва максимум 26 °C-ро нишон медиҳад [Ҳасанов, 2007].

Дар солҳои гузашта дар Тоҷикистон ба чунин равиши тадқиқот диққат дода намешуд. Аз ин рӯ, барои офаридани навъҳои тобовар бо истифода аз усулҳои ба даст овардани маводи ибтидоӣ, ҷиҳати селексиони навъҳои касалитобовар, ки ба тамоюлҳои иммунологӣ ва тобоварӣ асос ёфтааст, барои Ҷ Т аҳамияти калони илмӣ-амалӣ дорад.

Зироати гандум-ҳамчун маводи ғизоии озукаворӣ дар Тоҷикистон, истифода мешавад. Занбӯруғи занг-касалии ҷиддии гандум ба ҳисоб рафта, ба иқтисодиёт зарари калон мерасонад. Тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки дар давоми 12 соли охир занги зард дар истеҳсоли гандуми тирамоҳӣ дар Ҷ Т масоили ҷиддӣ ба ҳисоб меравад. Эпифитотияи занги зард (*Puccinia striiformis* Westend. f. sp. *tritici* Eriks.) дар солҳои 1952, 1958, 1966, 1997, 1998, 2003, 2010 (Pett, et al, 2005) ва дар соли 2016 мушоҳида карда шудааст, ки он боиси талаф ёфтани ҳосили гандум дар минтақа гардидааст.

Аз ҷониби тадқиқотчиёни тоҷик ҷиҳати аниқ кардани генҳои тобовар дар навъҳои киштукоршавандаи гандум корҳои зиёде анҷом дода шудаанд, то ки ба пайдошавии расаҳои нави барангезандагони касалии занг таъри омода бошанд [Отамбеков, ва дигарон, 2019]. Тадқиқотҳо нишон доданд, ки навъҳои гандуми дар Тоҷикистон киштшаванда ва инчунин намунаҳои селекционӣ асосан нисбати занбӯруғи занг чунин генҳои тобовар доранд: : Sr5, Sr6, Sr11, Sr31/Yr9/Lr26, Sr38/Yr17/Lr37, Yr27 ва Lr16.

Инчунин дар асоси таҳлилҳои дақиқ бо истифодабарии маркерҳои молекулавӣ ва аломатҳои некрози нӯги барг, пулакчаҳои хӯшагии қалбакисиёх

гузаронида шуда, генҳои плейотропии самараноки *Yr30/Sr2/Lr27* и *Yr18/Lr34/Sr57*, маълум карда шудаанд. Муайян кардани гени занги зард бо истифодаи 12 рассаҳои он гузаронида шуд ва он имкон дод, ки мавҷудияти гени *Yr9* дар навъи Алекс, Садоқат, Зироат-70 ва линияи OTUS ТОВА97, ва инчунин *Yr17* дар навъи Чаггер 9 ва ИЗ-80. аниқ карда шавад. Дар натиҷаи санчишҳо мавҷудияти гени *Yr9* ва *Yr17*-ро дар генотипҳое, ки ба аксари рассаҳои занги зард тобоваранд, муайян карда шуданд. Навъҳо Сарвар, Файзбахш, Ваҳдат, Ориён Садоқат ва АИКТ-20 ба рассаҳои занги зард тобоварии зиёд нишон доданд.

Тадқиқотҳо оид ба баҳодиҳии тобоварии намудҳои *Aegilops* нишон доданд, ки нисбат ба дигар намуди *Aegilops*-ҳо *Aegilops triunciales* ба касалии барангезандаи занги зард тобоварии ниҳоят зиёд дорад. Намудҳои *Ae. cylindrica*, *Ae. tauschii* ва *Ae. crassa* ба ин касалии тобоварии миёна доранд. Намудҳои зикршудаи *Aegilops* метавонад дар селексияи навъҳои нави гандум истифода бурда шаванд.

Дар натиҷаи тадқиқотҳои гузаронидашуда, оид бо дараҷаи (баҳодиҳӣ ба) тобоварии навъҳои гандум дар Тоҷикистони марказӣ чунин навъҳо, аз қабилҳои навъи Чалдак, Сафедаки дорчинӣ, ва Виёд, ки ба занги зард ва сиёҳчатоб, тобоварии зиёд доранд, ва инчунин навъи “Помир” ва “Сурхак”, ки низ тобоварии миёна доранд, аниқ карда шудаанд [Ботиров., Ҳабибулло., Джумаев, ва дигарон., соли 2022].

Навъҳои ҷудо карда шудаи гандум, ки нисбат ба сироятёбӣ аз занбӯруғи занг, тобоварии зиёд ва мӯътадил доранд метавонанд ба сифати яке аз волидайнон дар селексияи навъҳои гандум истифода бурда шаванд. Тадқиқотҳо оид ба тобоварии намудҳои *Aegilops* нишон доданд, ки намуди *Aegilops triunciales* ба занбӯруғи занги зард тобоварии ниҳоят зиёд дорад. Намудҳои *Aegilops tauschii* ва *Aegilops crassa*, ки дар кони намаки Ҳисор чамъ карда шудаанд нисбат ба ин патоген тобоварии мӯътадил доранд ва месазад, ки онҳоро дар шароити иқлимӣ ва экологии гуногуни ҷойи парвариш омӯхт. Намуди *Aegilops cylindrica*, ки нисбати касалии занги зард тобовар аст, онро дар оянда, ҷиҳати офаридани навъҳои тобовари зироатҳои ғалладонагӣ метавон ба барномаҳои селекционӣ дохил кард.

Дар муддати солҳои 1995-2002 дар Тоҷикистон тақрибан 4000 намунаҳои гандум, ки аз марказҳои байналмилалӣ СИММИТ ва ИКАРДА ва инчунин Россия ва Узбекистон дастрас шуда буданд, ҷиҳати тобоварии онҳо ба занбӯруғи занги зард омӯхта шудаанд. Ҳангоми эпифитотияи касалӣ дар соли 1998 ва 1999 навъҳои маҳаллӣ-Наврӯз, Ватан, Вахш, навъҳои россиягӣ-Юна, Спартанка, Скирянка, украинӣ-Албатрос, Фантазия, Виктория, Одесса, 161 ва 162, Лада ба дараҷаи баланд ба ин касали дучор гардиданд. Навъҳои Алмаатоии нимкӯҳтоқад, Султон 95, Vorona, Cham, Kauz, Attila, Jager худро чун навъҳои резистентӣ муаррифӣ карданд. Навъи Султан 95, ки пештар худро чун навъи тобовар нишон дода буд, дар соли 2000-ум ба ин касалӣ то ба дараҷаи 20-50% сироят ёфтааст [Эшонов, 2003]. Дар солҳои 2005-2008 дар таҷрибаҳо оид ба 15 навъи гандум, аз он ҷумла навъҳои Igbol, Omon, Attila, Kauz, Shark, Yusufi, Sarvar, Vahdat, ки ба занги зард резистентӣ, ё ки дараҷаи пасти сироятёбӣ доштанд, интиҳоб карда шудаанд. Навъҳои интиҳобшуда дорои маҳсулнокии баланд буда, микдори сафеданокии донашон 20,2 24,1% буда, нисбати навъи маҳаллии Наврӯз бартариӣ зиёд доранд [Rahmatov et all, 2009].

Селексионерони Тоҷикистон ба Кения 100-120 намунаҳои беҳтарини гандумро барои баҳодихӣ нисбат ба касалии занбӯруғи занги зард ва занги поягии расаи UG99 фиристоданд. Натиҷаҳои аз Кения гирифташуда нишон доданд, ки аз намунаҳои фиристодашуда, фақат шаш намуна, ки ба касалиҳои дар боло номбар шуда, тобоварии ниҳоят зиёд доштанд, дарёфт гардиданд. Генотипҳои беҳтарини гандум, ки аз скрининг нисбати тобоварӣ ба занги зард ва поягӣ метавонанд гузаранд, ин навъҳои нави гандуми Сарвар, Юсуфӣ ва Ваҳдат мебошанд [Раҳматов, 2010].

Навъҳои нави беҳтаркардашудаи гандум: Ормон, Алекс, Садоқат ва Шумон ба занги зард тобовар буда, серҳосил ва сифатҳои беҳтарини агрономиро доро мебошанд. Навъҳои мазкур, интизор меравад, ки дар оянда чандин навъҳои дар Тоҷикистон киштшавандаро, ки ба занги зард қобилияти сироятёбӣ доранд, иваз хоҳанд кард, бо мақсади кам кардани хароҷоти иқтисодии фермерҳо. Дар соли 2013, ҳангоми авҷи хурӯчи эпидемияи занги зард, аксари навъҳои коммерӣ

(бозоргир), аз он чумла навъи васеъ кишукоршаванда “Краснодар-99” бо ин касалӣ сахт сироят ёфтанд, вале якчанд намунаҳои аз питомникҳои байналмилалӣ гирдоварда шуда, устуворӣ нишон доданд.

Олим Давлатов (2019) аз рӯи аспектҳои иммунологии тобоварии гандум ба барангезандаи занги зард дар шароити водии Ҳисори Тоҷикистон тадқиқотҳо гузаронид. Ӯ маълум кард, ки ҳангоми мавҷуд будани ҳаргуна дараҷаи сироятёбӣ ба занги зард, бо афзудани баландӣ аз сатҳи баҳр, дараҷаи инкишофи касалӣ зиёд шуда, дар баландии 1000-1200 метр ба ҳудуди максималӣ мерасад. Дар шароити водии Ҳисори Тоҷикистон ин касалии гандум ҳосилнокии дони навъҳои баландсироятёбандаро дар ҳудуди 42,4-46,8%, навъҳои миёнасироятёбандаро аз 12,6 то 27,8% кам мекунад. Навъҳои аниққардашудаи гандуми тирамоҳӣ, ки ба расаҳо хусусиятҳои махсуси устуворӣ доранд (Ормон, Шумон), аммо навъҳои, дигар (Алекс, Садоқат), бошанд, устувории ғайримуқарарӣ (номушаҳас, махсус) дошта, аз ҷиҳати тобоварии баланди дарозмудат доштанишон ба занги зард метавон ҳамчун манбаи устуворнок ба ин намуди занбӯруғ (*P. Striformis* West.) барои пешрафти қорҳои селекционӣ тавсия кард.

Дар натиҷаи гузаронидани скрининги (маъмули) байналмилалӣ набори навъҳои дифференсатори ва линиҳои изогенӣ, бори аввал дар Тоҷикистон донорҳои ба занги зард тобовар муайян карда шуданд ва он генҳое, ки самаранокии баланд доранд инҳо мебошанд, Yr2+, Yr4+, Yr5, Yr8, Yr10, Yr15. Онҳоро барои барномаҳои селекционӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, тавсия намуданд.

Дар натиҷаи баҳодиҳии навъҳои гуногуни гандум вобаста ба тобовариашон ба занги зард ва аломатҳои аз ҷиҳати хоҷагидорӣ пурарзиш, навъи гандуми тирамоҳии мулоими АИ-2018 интиҳоб карда шуд. Ҳисоб кардани самаранокии иқтисодии парвариши навъи гандуми тирамоҳӣ АИ-2018 бар зидди ангезандаи занги зарди гандум тасдиқ кард, ки ин усули муҳофизат аз ин беморӣ аз ҷиҳати иқтисодӣ ғайрибаҳал аст [Давлатова, 2019].

БОБИ II. ОБЪЕКТҲО, МАВОДҲО, ШАРОИТИ ИҚЛИМӢ ВА УСУЛҲОИ ТАҲҚИҚОТ.

2.1. Хусусиятҳои асосии морфологию генетикии навъҳои гандуми мулоими омӯхташуда

Ба сифати объекти таҳқиқот навъҳои гандуми мулоими маҳаллӣ: навъҳои Сурхак, Норман, Сафедаки Ишкошимӣ, Марокко, Наврӯз, Садоқат, Шумон, Ормон, Ориёно, намунаҳои гандуми №12, №14, намунаи дурагаи гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii*, ва ҷавдори Чашнӣ. Инчунин 4 намуди авлоди *Aegilops L.*, ки дар Тоҷикистон мерӯянд, омӯхта шуд. Аз рӯи тобовари ба нурафканиш, 2 навъи гандуми мулоим (навъи Ормон ва намунаи ITM№-43) ва 2 навъи гандуми сахт (Президент ва Шамъ) низ омӯхта шудааст.

Навъи Наврӯз – дар Институти илмӣ-таҳқиқотии хоҷагии қишлоқи Тоҷикистон (НПО «Кишоварзӣ», Тоҷикистон) бо роҳи интихоби фардӣ аз популятсияи навъи маҳаллии «Сурхак Юбилейный» ба вучуд оварда шудааст. Гуногуншаклиаш: эритроспермум. Хӯшааш дукшакл, калон ва ковок мебошад. Пулакчаҳои хӯша нештаршакл, китфаш рост, дандончааш 5-6 мм аст. Тираш суст ифода ёфтааст, қилтиқаш сахт аз ҳам чудо ва дандонадор аст. Донаҳоаш тухмшакл, хурд (5-6 мм) ва ҷӯякчаи дон наонқадар чуқур мебошад. Вазни 1000 дона 34,3 – 41,6 г аст. Баландии пояаш 90 см буда ба хамхӯрӣ тобовар аст. Ҳосилнокии миёнаи он дар замини лалмӣ 38,6 ц/га (дар қиёс бо ҳосилнокии навъи стандартӣ-Ферегинеум-67 — 24,2 ц/га) ва дар шароити обӣ — 60,3 ц/га (дар қиёс бо навъи Сете Серос — 54,7 ц/га) – ро ташкил медиҳад. Сифатҳои нонпазияш хеле қаноатбахш аст. Шишанокии умумӣ - 95%, сафеда - то 15%, клейковина - 28-30%. Баҳои умумии хусусияти нонпазияш 4,3 хол аст. Аз соли 1982 инҷониб ба ин навъ барои кишукор дар Ҷумҳурии Тоҷикистон иҷозатхат дода шудааст.

Навъи Норман — Навъ дар Институти илмӣ-таҳқиқотии «Зироаткор» - и Тоҷикистон бо усули интихоби фардӣ аз намунаи №37-5 СИММИТ, ICARDA ба вучуд оварда шудааст. Гуногуншаклӣ – грекум. Хӯша силиндршакл (махрутшакл) ё каме силиндршакл буда, ба тарафи нӯғаш каме борик шуда, дарозии миёна (9,5 – 11,5 см) мебошад. Пулакчаи хӯшааш байзашакл аст. Қилтиқҳо аз ҳам дур шуда,

миёнаҳачм, дандонадор, назар ба хӯша каме кӯтоҳтар мебошанд. Донаҳояш тухмшакл буда, дорои чӯякҳои наонқадар чуқур мебошанд. Ин навъ серҳосил мебошад. Дар солҳои санчиши озмун (1999-2002) дар Пажӯҳишгоҳи илмӣ-тадқиқотии «Зироаткор»-и Тоҷикистон, ҳосилнокиаш 28,9-44,6 с/га аз стандарти Наврӯз 7,1 сентнер зиёд буд, ки ҳосили миёнааш 36,4 сентнерро ташкил дод. Иқтидори ҳосилнокиаш 60—70 с/га мебошад. Вазни 1000 донаш 35—42 г аст. Баҳои нонпазии навъи Норман хуб — 3,5 балл мебошад. Баландии растанӣ 100 – 120 см буда, ба хобравӣ, бемориҳои занбӯруғӣ, занги зард ва қаҳваранг тобовар аст. Давраи нашъунамояш 166-208 рӯзро ташкил медиҳад, яъне ба монанди навъи стандартии Наврӯз аст. Миқдори муқарариаш барои кишт, дар ҳар гектар 5 миллион донро ташкил медиҳад. Хушкитобоварияш нисбат ба стандарти Наврӯз каме заифтар аст. Дар шароитҳои экологии: НПО « Зироаткор » КЗОС; н. Файзобод, ҳосили донаш аз стандарти Наврӯз аз 5,1 то 26,0 с/га ё (18-95%) зиёдтар аст.

Навъи Садоқат - Навъи Садоқатро Институти илмӣ-тадқиқотии кишоварзии « Зироаткор » бо усули интиҳоби гурӯҳӣ аз намунаи Кауз (МХ) ба вучуд овардааст . Хӯшааш сафед, серқилтиқ, дукшакл, дарозии миёнааш 9 – 10 см, зичии миёнааш (18,4), пулакчаи хӯша дарозрӯяи байзашакл мебошад. Донаш тухмшакл, дорои ранги қаҳрабо ва сафед аст. Гуногуншаклӣ – грекум. Вазни 1000 донаш 39,8—44 г мебошад. Табиати натураи донааш 806,4 — 823,2 г аст. Навъ аз рӯи давраи нашъунамояш ба гурӯҳи навъҳои миёнапаз (190—213-рӯз) дохил мешавад. Дарозии пояаш миёна буда, баландии миёнаи он 78,0-84,0 см ва ба хобравӣ тобовар аст. Устувориаш ба занбӯруғи занги зард зиёд аст (15-20%). Навъ ба касалии сараки саҳт тобовар буда, бо миқдори зиёди дон дар хӯшаи асосӣ ва донаи калон фарқ мекунад. Хӯшааш ба рехтан ва шикасташави устувор мебошад. Аз рӯи натиҷаҳои озмуни санчишӣ маҳсулнокии миёнааш 45,9—50,8 с/га-ро ташкил дод. Иқтидори ҳосилнокиаш 60—70 ц/га мебошад. Навъ аз ҷиҳати биологӣ навъи баҳорӣ мебошад. Ба сифати навъи интенсивӣ истифода шуда технологияи баланди коркарди агротехниро талаб мекунад. Сифати нонпазӣ ва технологияш хуб аст. Мӯҳлати кишташ — моҳи октябр, меъери кишт — ба ҳар

гектар 5 миллион дон, тухми қобили сабзишро ташкил медиҳад. Навъи «Садоқат» дар тамоми ноҳияҳои Чумхурӣ ҳамчун намуна (Аттила) дастрас аст.

Навъи Сурхак — аз чихати ботаникӣ «Сурхак» ба навъи эритроспермум тааллуқ дорад. «**Сурхак**» навъи асосии гандуми ноҳияи Вахон мебошад. Сурхак дар ноҳияҳои Шуғнон ва Ванҷ масоҳати на он қадар калонро ишғол мекунад. Дар зер тавсифи фарқиятҳои навъҳои «Сурхак», ки дар Вилояти Мухтори Кӯхистони Бадахшон паҳн шудааст, оварда шудааст. «Сурхаки Вахонӣ» - навъи маҳаллии қадимаи баҳорӣ мебошад. Дар ноҳияи Вахон ду навъи «Сурхак» кишт карда мешавад, ки барои онҳо нишондодҳои зерин хос мебошад: гуногуншаклии эритроспермум дар дохили навъ 45—75 % - ро ташкил медиҳад, китфи пулакчаи хӯшача буридашуда буда, дандончаи кил (меҳвар) кӯтоҳ ва дароз, донаш нимшишашакл (аз шишагӣ то ба хокагин), кӯфтаниш осон аст.

Китфи пулакчаи хӯша буридашуда буда, одатан хеле хуб намоён шудааст. Дандончаҳои кил кӯтоҳ, донаш асосан ордӣ аст.

Минбаъд дар ҳудуди ҳар як гуногуншаклӣ интихоби гурӯҳӣ гузаронида, онҳоро бо ҳамдигар ва инчунин бо беҳтарин намунаҳои пункти селексионии Сафедаки Ишқошимӣ 1440 ва Сурхаки 1414 муқоиса кардан лозим аст.

Навъи Чагер -дар донишгоҳи Канзас ИМА ба вучуд оварда шудааст. Маротибаи аввал ба Тоҷикистон дар доираи ҳамкории лоиҳаи СИММИТ “Шабаккаи минтақавӣ оид ба ҷорӣ намудани навъҳо дар тухмипарварии гандум” ворид карда шудааст ва дар парваришхонаҳои экологӣ санҷида шудааст [Моргунов, Муминджанов, 2003]. Навъ дар заминҳои обӣ, қариб дар ҳамаи минтақаҳои экологӣ мутобиқати баланд нишон дода ва дорои қобилияти баланди ҳосилнокӣ ва хусусияти хуби нонпазии сифати донро дорад. Дар ин навъ давомнокии марҳилаҳои байнифазавии баромад-қадкашӣ 119-122 рӯз ва давраи пурраи рушдунумӯъ 194-196 рӯзро ташкил мекунад [Рашидов, 2009]. Баландии растанӣ 73,1-76,9 см, дарозии хӯша 6,9-7,7 см, миқдори дон дар хӯша 37 дон, вазни дон дар як хӯша 1,3-1,4 г ва вазни 1000 донаш 33,0-37,9 г мебошад. Ҳосилнокиаш 48,4 с/га ташкил медиҳад.

Навъи Сафедаки маҳалӣ – навъи қадимии маҳалии Тоҷикистон ба ҳисоб рафта, соли 1939 дар вилояти Бадахшони кӯҳӣ минтақавӣ кунонда шудааст. Аз рӯи гуногуннамудиаш ба грекум таалуқ дошта, асосан дар вилояти дар боло номбаршуда кишту кор карда мешавад.

Хӯшааш қилтиқдор, пулакчаҳои сафедрангаш бепат, донаш тухмшакли сафедранг, оддӣ бо чӯякчаи нисбатан чуқуррафта, калониаш миёна. Вазни 1000 донаш – 47,2 г. навъ аз ҷиҳати биологӣ баҳорӣ буда, онро метавон ҳам баҳору ҳам тирамоҳ кишт кард. Замистонтобовариаш суст, лекин дар кишти тирамоҳи замистонро хуб мегузаронад. Ҳамхӯриаш на онқадар зиёд. Ҳосилнокии миёнааш – 30 с/га мебошад.

Сифати нонпазиаш аз миёна зиёд: шишанокии донаш 70%, миқдори протеинаш 16,5% клейковина – 41,2%, намуди зоҳирии нонаш 3,5 хол, баромади ордаш 75,0%.

2.2. Тавсифи ботаникии 4 намуди авлоди *Aegilops L.*, ки дар Тоҷикистон мерӯянд

Тоҷикистон кишвари кӯҳсор буда, вобаста ба муҳити берунӣ дорои омилҳои гуногуни экологӣ, ҷуғрофӣ ва иқлимӣ мебошад. Чунин минтақаҳои гуногуни иқлимӣ, албатта, метавонанд ба зуҳури тағйирёбии фенотипӣ ва модификатсияи намудҳои ёбой, ки дар ин минтақаҳои экологӣ мерӯянд, мусоидат кунанд. Аз ҷумла, қайд кардан лозим аст, ки дар навъҳои авлоди *Aegilops L.* вобаста ба баландшавии амудӣ, гуногунии биологӣ, оиди хусусиятҳои морфобиологӣ (махсусан дар ранги хӯша ва шакли қилтиқҳо, серқилтиқӣ, нимқилтиқӣ ва беқилтиқӣ ва ғайра) гуногунсифатӣ, ҳатто дар дохили як намуди ботаникии он вучуд дорад.

Aegilops – растании алафӣ яқсола буда, ба оилаи хӯшадорон тааллуқ дорад. Он хеши наздиктарини гандум ҳисобида мешавад. Пояҳояш одатан ростанд. Тӯдагулаш як хӯшаи болоиҳам зич буда, одатан дар пояаш 1-3 хӯшачаҳои хеле хурди ибтидоӣ дорад. Ҳангоми пухтани ғалла, хӯшачаҳо пурра меафтанд ё ба қисмҳо тақсим мешаванд. Хӯшаҳои инкишофёфта тоқ, нишаста мебошанд. Хӯшачаҳои 2-7 гулдор, дар меҳвари хӯша якто-якто болои ҳамдигар ҷойгир

шудаанд. Пулакчаҳои хӯшачаҳо 2 – то буда, чармин ё тағоякшакл, бе қил, ноҳамвор ё мӯякдор, дар боло дандонаҳо доранд, ки аксар вақт бо қилтиқҳои дароз ё каму беш дароз вомехӯранд баъзан дандончаҳо қариб ноаён мешаванд. Пулакчаҳои поёни бе қил, барҷаста, бо рағҳои болоии ба ҳам наомада, дар боло 1-3 дандона ё қилтиқ доранд, гардбаргҳо - 3, гардгирак патдор мебошад. Онҳо дар даштҳо ва нимбиёбонҳо, дар нишебиҳои хушки санглох ва нишебиҳо, регзорҳо ва санглохҳо, қад-қадӣ роҳҳо, баъзан ҳамчун алафҳои бегона, дар байни зироатҳои гуногун мерӯянд. Тақрибан 25 намудаш дар Аврусиё вомехӯрад. Барои қаламрави собиқ ИҶШС (Иттиҳоди Ҷамоҳири Шӯравии Сотсиалистӣ), 26 намуди авлоди *Aegilops* -ро номбар кардааст, ки дар 2 қисмат (*sect. Cyindropyrum*, *sect. Aegilops*.) муттаҳид гардонида шудааст [Цвелев., 1976, 1987].

Авлоди *Aegilops L.* 26 намудро дар бар мегирад, ки геномҳои дараҷаҳои гуногун (диплоид, тетраплоид ва гексаплоидӣ) доранд. Дар *Aegilops*-и диплоидӣ ва полиплоидӣ якҷанд намуди геномҳо фарқ мекунанд: D, S, C, N, U, M ва ғ. Дар айни замон, ду сексия (аз шашто) - *Vertebrata Cyindropyrum* намудҳои дар бар мегиранд, ки дар геномашон D -геномро доранд [Горюнова, Кочиева, Чикида, Пухалский, 2004].

Дар Тоҷикистон вобаста ба шароити экологӣ ва иқлимӣ, асосан 4 намуди авлоди *Aegilops L.* вомехӯранд. Ин намудҳо аз ҳамдигар аз ҷиҳати сохти генетикӣ, нишондиҳандаҳои ботаникӣ – анатомӣ ва морфофизиологӣ, экологӣ, минтақаи паҳншавӣ ва хусусияти пластикиашон фарқ мекунанд.

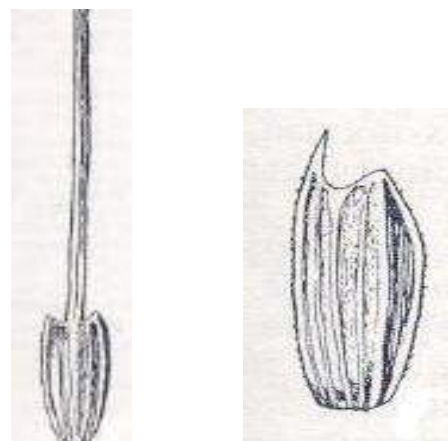
Ae. cylindrical Host. – Бузгандуми устувонӣ. Растании яксола ё дусола аст, асосан бо тарзи ҳаёти зимистона. Баргҳояш сершумор мебошад. Хӯшаҳо дароз, цилиндрӣ буда, ба ҷониби нӯги хӯша хурд мешаванд. Хӯшачаҳо 3-4 гул доранд. Донаҳо якҷоя бо пардаҳо мерӯянд.

Пояш 20-25 ва 70 см баландӣ дошта, дар асосаш зонумонанд қадшуда аст. Баргаш паҳн, ду тарафаш ноҳамвор, урён ё мӯякдор; остинакашон урён, канори он мижгондор аст; забончааш хеле кӯтоҳ мебошад. Хӯшаҳо цилиндршакли танг, дарозияш 7-12 см, паҳноияш 3-4 мм буда, дар вақти пухтарасӣ пароканда

мешаванд ва дорои 7-11 хӯшача (бе ҳисоби 1-2 хӯшачаи рудиментӣ дар асоси хӯша) мебошад.



Расми 2.2.1.-Намуди умумии хӯшаи *Aegilops cylindrica*



Расми 2.2.2-Пулакчаи хӯша ва дона

Хӯшаҳои 3-4 гулдор; пулакчаҳои хӯша 6-10 мм дарозӣ, 7-9 рағҳо, ғафс, якбора ноҳамвор, дар нӯгаш 2 дандонача дорад, ки яке секунҷа, дигарӣ борик, ба нӯги қилтиқмонанд борик карда шудааст. Дар пулакчаҳои хӯшаи нӯгӣ аз байни ду дандонҳои кӯтоҳ қилтиқи дароз (2,5-7 см) ҷудо мешавад. Пулакчаи поёнии хӯшачаҳои паҳлӯӣ 2 дандонача, болоӣ бошад 2 дандона ва қилтиқ дорад [Флораи РСС Тоҷикистон, 1957]. Дар кӯҳдоманаҳо ва водиҳои то 1800 м аз сатҳи баҳр мерӯяд. Дар минтақаҳои полусаванайи калон – хӯшадорон ва шибляк, инчунин заминҳои бекорхобида, ҷавиҳои пиёзакдор, пырейзорҳои пашмакдор ва адирҳои хушк вомехурад.

Ae. tauschii Coss — Бузгандуми тауши. Хӯшадори эфемерӣ: пояаш 20—50 см қад кашида, дар асосаш зонушакл қад шуда, урён (луч) мебошад. Баргҳои васеи нештаршакл, паҳноияш то 8 мм, луч ё бо мӯйякчаҳои кам, остинчааш луч ё дар канорҳои миҷгондор шуда, забончаи хеле кӯтоҳ дорад.

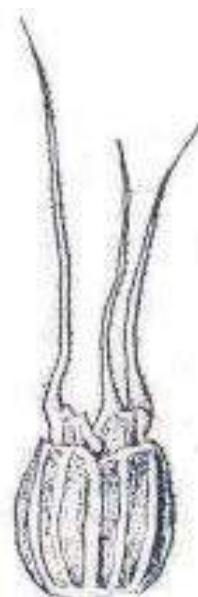
Хӯшаҳо хаттӣ, силиндрӣ, нозукшикан буда, 5-13 дона хӯшача доранд, хӯшачаҳои суст инкишофёфта надоранд, ё дар байн 1 – 2 дона мебошанд. Хӯшачаҳо силиндрӣ мебошанд, (Замима, расми 8) пулакчаҳои хӯшаҳои поёни нисбат ба хӯшаҳо дарозтар буда, як канори он ба дандона ё дандонаи кӯтоҳ кашида шудааст. Дарозияш 0,5 — 3,5 см то нӯги хӯша мерасад [Флораи ҶШС

Тоҷикистон, 1957]. Дар ҳама ҷо дар баландии 360 то 2000 м аз сатҳи баҳр паҳн шудааст . [Наимов С. ва дигарон , 2002].

Ба типии ареали шарқию қадимӣ шарқӣ – баҳри миёназаминӣ дохил мешавад. Дар минтақаи шибилёк ва полусаванн (нимсаванаҳо) пароканда вомехӯрад. Бо гурӯҳҳои хурд – хурд дар ҷамоати ҷуфтбаргон ва пистазорҳо вомехӯрад. Растаниҳои хӯроқӣ – ҷарогоҳӣ медошад.



Расми 2.2.3.-Намуди умумии *Aegilops tauschii*



Расми 2.2.4.-Пулакҷаи хӯша ва хӯшача

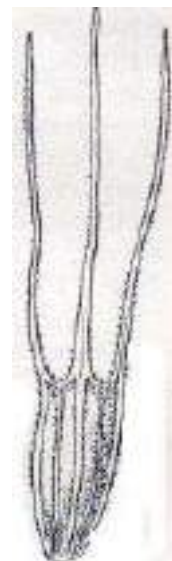
Ae. triuncialis L — Бузгандуми седюймӣ. Хӯшадори эфемерӣ: пояш 20-50 см қад дорад, дар асосаш зонушакл қад шуда, урён (луч) мебошад. Баргҳои хатгӣ, паҳн, мӯйякҷаҳо дарози кам; остинаки барг мӯйякҷадор, болеаш бештар урён, забонҷаи кӯтоҳ (то 1 мм) дорад.

Хӯшаҳо танги нештаршакл, дарозиаш 3-4 см (бе қилтиқ), бараш 0,4-0,7 см буда, дар пояш 2-3 хӯшачаҳои суст инкишофёфта дорад. Хӯшачаҳо ба миқдори 3-6, танги эллипсшакл, аз онҳо хӯшаҳои поёнӣ 3-4-то гул қарда, ҳамагӣ 2 гули ҳосилхез доранд; дар қисми боло -3 гул, бо 1 гули ҳосилхез. Дарозиаш 7-9 мм , бараш 3-5 мм, рағҳои васеъ, дар хӯшачаҳои поёнӣ 2 ё 3 қилтиқҳо бо 1-3 см дарозӣ, дар хӯшачаҳои болоӣ 3 ё дарозии бештар (4,5-6 см) дошта, қилтиқҳо қач шудаанд.

Дарозии пулакчаи поёниаш 7—10 мм, 2—3 қилтиқҳои дарозиаш 2—5,5 см дорад. Дар шимол ва ҷануби Тоҷикистон то 2000 м аз сатҳи баҳр мерӯяд.



Расми 2.2.5.-Намуди умумии хӯшаи
Aegilops triuncialis



Расми 2.2.6.-Пулакчаи хӯша

Ба типии ареали қадимӣ — баҳри миёназаминӣ дохил мешавад. Дар аксари ҳолатҳо дар минтақаи полусаваннаи алафҳои — қадпасти ва шибляк вомехӯрад. Инчунин бо гурӯҳҳои хурд — хурд дар ҷамоаи ҷуфтбаргон, камолзорҳо қад — қадӣ дарёҷаҳо, регзорҳои сурх, шӯрхокиҳо вомехӯрад. Растаниҳои гиёҳи хӯроқӣ ҷарогоҳӣ буда, сифаташ қаноатбахш мебошад (Плешко и Пехачек, 1944; Кочкарева, Чевтаева, Чукавина, 1989).

***Ae. cracca* Boiss — Бузгандуми ғафс. Хӯшадори эфемерӣ:** пояш каму беш, дар асосаш зонушакл қад шуда, урён, дарозиаш 20-50 см мебошад. Баргҳо паҳн, васеъу хаттӣ, паҳноияш то 8 мм, ноҳамвор, урён ё бо мӯйякчаҳои кам; остинчаи урён, дар канор аксаран миҷгондор; забончаи хеле кӯтоҳ дорад.

Хӯшаҳо дароз, ғафс, паҳноияш то 7 мм, шикасташаванда, 5-11 хӯшачаҳо доранд. Хӯшачаҳои цилиндрӣ, 3-5 — гулдор, хӯшаҳои рудиментӣ 1-2 дона доранд; пулакчаҳои хӯша дарозиаш 7-10 мм, бараш 0,4-0,5 см, мӯйякчадор, дорои 7-11 рағҳо, дар боло 2 дандонаҳои кӯтоҳ, ки якеаш тангу тез, мӯйлабшакл, дигаре васеъ ва ё кунд дорад. Пулакчаи поёнии хӯшачаҳои паҳлӯӣ дорои нӯги қилтиқмонанд ё қилтиқи кӯтоҳ аст, ки дар хӯшачаи болоӣ, дорои қилтиқи

дарозияш 0,8-6 см мебошад. Дар баландии 400 то 500 м. аз сатҳи баҳр мерӯяд. Ба типии ареали шарқию қадимӣ – баҳри миёназаминӣ дохил мешавад. Дар минтақаи шибляк пароканда вомехӯрад. Ба гурӯҳҳои хурд – хурд дар ҷамоаи бузгандумҳо ва бодомзорҳо вомехурад. Растаниҳои хӯроқӣ – ҷарогоҳӣ мебошад.



Расми 2.2.7.-Намуди умумии хӯшаи *Aegilops crassa*



Расми 2.2.8.-Пулакчаи хӯша

2.3. Шароити агроиклимии макони гузаронидани таҷрибаҳо

Қорҳои саҳроӣ дар муддати солҳои 2019 – 2021 дар қитъаи таҷрибавии Институти ботаника физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ дар баландии 840 м аз сатҳи баҳр, гузаронида шудаанд.

Зироатҳои ғалладонагӣ дар ноҳияи агроиклимии Ҳисор то ҳудуди 2900-3000м баландӣ аз сатҳи баҳр бо гармӣ таъминанд. Шароити инкишофи ғалладонагиҳо дар мавсими тирамоҳ дар ноҳияи мазқури ҷумҳуриамон басо хуб метавон ҳисобид. Мӯҳлати миёнаи бисёрсолаи саршавии мавсими сернами тирамоҳӣ то дар баландии 1000м аз сатҳи баҳр ба пастшавии ҳарорати ҳаво аз 0°C поёнтар дар ин ноҳия 50-90 рӯзро, ки ҳарорати мусбат 450-650°C буда, миқдори боришот 100-170мм-ро ташкил медиҳад. Чунин шароити гидротермикӣ дар аксарияти солҳо барои парвариши зироатҳои ғалладонагӣ қаноатбахш мебошад,

алалхусус барои кишти тирамоҳии зироати гандум ва ҳатто дар солҳои алоҳида барои панчазани онҳо хеле кифояткунанда мебошад.

Дар умум, шароити сернамӣ, дар ноҳияи агроиклимии водии Ҳисор қариб дар ҳамаи баландӣҳо аз сатҳи баҳр хуб аст. Ҷамъи боришот дар як сол аз поён ба боло аз ҳудуди 600 то 1600мм тағйир ёфта метавонад. Дар равиши солона бошад моҳҳои декабр-апрел бештар сернам аст.

Чихеле, ки мушоҳидаҳо нишондоданд, таҳқиқотҳои якҷандсола вобаста ба меъёрҳои ҳарорат ва миқдори боришот бо дараҷаҳои муайян байниҳамдигар фарқ мекунанд (ҷадвали 2.2.1.).

Чи тавре, ки дар ҷадвали 2.2.1., нишон дода шудааст, дар таҳқиқотҳои якҷандсола аз рӯи нишондиҳандаҳои “ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво” қариб, ки аз ҳамдигар фарқ намекунанд. Вале, миқдори боришот соли 2019 дар муқоиса бо солҳои 2017 ва 2018 нисбатан зиёдтар буд (мутаносибан ба 19,4 ва 16,5 мм баробар буд).

Ҷадвали 2.2.1.-Ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво ва миқдори боришот дар шароити водии Ҳисор (ш. Душанбе дар баландии 840 м аз сатҳи баҳр)

Ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво, °C					Миқдори боришот, мм			
Моҳҳо	2017 г.	2018г.	2019 г.	Миёна	2017 г.	2018г.	2019г.	миёна
I	3,3	4,6	7,1	5,0	134,1	20,1	41,3	65,2
II	4,4	6,5	4,6	5,2	184,9	99,0	161,6	148,5
III	10,2	14,0	5,3	9,8	116,9	114,7	85,4	105,7
IV	15,6	15,6	11,8	14,3	143,6	101,5	106,4	117,2
V	22,9	19,2	16,6	19,6	31,1	144,0	257,3	144,1
VI	26,8	25,2	19,4	23,8	7,7	14,3	49,4	23,8
VII	28,8	29,5	23,3	27,2	3,2	0,0	81,6	28,3
VIII	26,3	26,4	28,3	27,0	0,0	0,6	0,0	0,2
IX	22,1	21,7	25,3	23,0	4,8	0,0	0,0	1,6
X	14,9	13,1	21,8	16,6	4,5	17,2	0,0	7,2
XI	10,4	8,6	16,1	11,7	11,7	122,5	22,7	52,3
XII	5,1	5,9	7,0	6,0	19,9	63,3	90,0	57,7
Миёна	15,9	15,9	15,6	15,8	55,2	58,1	74,6	62,6

Суммаи эффеќтҳои (таъсиротҳои ё натиҷаҳои) ҳарорат дар солҳои тадқиќот ва фарқияти байниҳамии онҳо дар (ҷадвали 2.2.2.) оварда шудааст.

Аз натиҷаи он бармеояд, ки ҷамъи эффеќтҳои ҳарорат дар соли 2017 нисбат ба солҳои 2018 ва 2019 зиёдтар аст (мувофиќ ба 116,7 ва 181,9⁰С).

Ҳамин тавр, қайд кардан мумкин аст, ки тадқиќотҳои солона вобаста ба ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво, миқдори боришот ва суммаи таъсироти (эффеќтҳои) ҳарорат аз ҳамдигар фарқ доранд.

Ҷадвали 2.2.2.-Миқдори ҳарорати ғойданок дар шароити водии Ҳисор (ш. Душанбе, дар баландии 840 м аз сатҳи баҳр), ⁰С

Моҳҳо	2017 г.	2018г.	2019 г.	Миёна
I	0,0	0,0	0,0	0,0
II	0,0	0,0	0,0	0,0
III	6,2	124,0	0,0	43,4
IV	168,0	168,0	54,0	130,0
V	399,9	285,2	204,6	296,6
VI	520,8	456,0	282,0	419,6
VII	582,8	604,5	412,3	533,2
VIII	505,3	508,4	567,3	527,0
IX	363,0	351,0	459,0	391,0
X	151,9	96,1	365,8	204,6
XI	12,0	0,0	183,0	65,0
XII	0,0	0,0	0,0	0,0
Миёна	2709,9	2593,2	2528,0	2610,4

Дар шароити водии Ҳисор ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво дар соли 2019 нисбат ба солҳои 2017 ва 2018 пастар буд (мувофиқан 5,9 ва 4,1⁰С). Аз рӯи миқдори боришот дар соли 2018 фарқият нисбат ба солҳои 2017 ва 2019 каме зиёдтар буд (мувофиқан 76,9 ва 51,1 мм буд).

Ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво ва суммаи эффектҳои (ҷамъи таъсиротҳо), ҳарорат аз аввали давраи нашъунамо то пухтарасиҳои биологии растанӣ зиёд шуда, миқдори боришот бошад баръакс, дар ин муддат ба камшавӣ майл мекунад.

Ҳамин тавр, дар солҳои тадқиқот дар шароити ин водӣ омилҳои иқлимӣ аз рӯи нишондодҳои ҳарорат, (ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво), миқдори боришот ва ҷамъи ҳарорати ғойданок дар равиши нашунамои растаниҳо ва омӯзиши таъсири ҳарорат ба сабзиш ва инкишофи растаниҳо дар солҳои тадқиқот ва фарқияти байни ҳамии онҳо, мушоҳида карда шудааст.

Хок. Хоки замини қитъаи таҷрибавӣ тираҳоки – марғзорӣ ва ба гӯруҳи хокҳои сиёҳнок (хокистаранг) таалуқ дорад. Хок аз рӯи таркиби механикӣ аксаран гилнок ва дар баъзе ҷойҳо гилнокиаш суст аст.

Миқдори пору (нурӣ ё моддаҳои органикӣ) дар таркиби хок 1%, миқдори карбонатҳо бошад, камтар – 6,5%- ро ташкил медиҳад. Таркиби хок шӯрӣ ва гач надорад. Дар таркибаш намакҳои хлоридӣ ва боқимондаи хушк қариб, ки надорад ва мувофиқан ба 0,007-0,17% баробар аст. Миқдори фосфори дар таркиби хок мавҷуд буда, тағйирёбанда аст. Миқдори фосфори дар таркиби хок мавҷуд буда, дар намакҳо аз 0 – 40 мг/см³-ро ташкил дода, ин нишондиҳанда дар хокҳои маҳин (сурмаҳо) ба 34,0 мг/кг баробар мебошад.

Дар таркиби хок калий ивазшаванда буда, сусти таъмин карда мешавад, дар қабати то 40 см,-и хоки майдакарда шуда 10,4мг/100г мавҷуд аст.

Таркиби хок аз ҳисоби миқдори калий камбағал аст, ки ин вобаста аст ба истифодабарии ҳарсола ва шудгоркунӣ, бе илова кардани нурии калийдор мебошад [Акрамов,1987].

2.4. Усулҳои таҷрибаҳои саҳроӣ.

Кишти объектҳо ба таври рендомизӣ, дар Озмоишгоҳи таҷрибавии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон (Замима, расми 1) ш. Душанбе (аз сатҳи баҳр 840 м) дар шакли қитъачаҳо (дар як пағони метр ё 1м²) гузаронда шуд. Инчунин дар баробарӣ, ё шафати зироатҳои кишткардашудаи ғалладонагӣ, чор намуди авлоди *Aegilops L.*, ки дар шакли ёбой дар Тоҷикистон мерӯянд, низ парвариш карда шуд. Пас аз ҳар 5

қитъа навъи сигнали (ҳассос)-и Марокко кошта шуд, ки он як аккумулятори (чамъкунандаи) хуби сироят мебошад Баъди ошкор шудани аломатҳои сирояти занги зард, шиддати сироятёбии растаниҳои таҷрибавӣ дар қитъачаҳои санчишӣ қайд карда шуд. Кишт асосан дар фасли тирамоҳ, солҳои 2019-2021 гузаронида шуд, ва давомнокии (рӯзҳои) ҳар як марҳилаи нашъунамо (аз як марҳила ба марҳилаи дигар) муайян карда шуд. Дар баробари ин ба ҳисоб гирифтани миқдори рӯзҳо аз давраи майсазани растаниҳо, то пухта расидани онҳо имкон дод, ки дар охири давраи нашъунамо барои ҳар як растани тадқиқшуда давомнокии мӯҳлати нашъунамои (рӯзҳо) онҳо муайян карда шаванд.

Пас аз пухта расидан, дар 11 навъи омӯхташуда таҳлили унсурҳои сохтори хӯша гузаронида ва натиҷаҳои ба даст овардашударо бо фосилаи эътимоди t_{05} ба таври статистикӣ, ҳисобҳои биометрӣ гузаронида шуданд.

Натиҷаҳои ба дастомада, дар асоси тавсияҳои Доспехов (1985) гузаронида шудаанд.

2.5. Усулҳои таҳлили биохимиявии сифати дон

Таҳлили биохимиявии гандум дар Шӯъбаи таҳлили сифати тухмӣ Маркази миллии таҳлили бехатарии озуқаворӣ Кумитаи амнияти озуқаворӣ назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шуд.



Расми 2.5.1. *Perten —instruments*

Барои муайян кардани таркиби биохимиявии гандум таҷҳизоти махсуси «*Perten —instrumets*» ба кор бурда, бо ёрии он фоизи намӣ, сафеда, крахмал,(оҳар) сабӯс, хокистар ва МБЭ-моддаҳои бенитрогени экстрактивӣ (БЕВ-безазотистих экстрактивных вещества) муайян карда шуд.

2.6. Усулҳои тадқиқоти микроскопӣ

Дар таҳқиқоти микроскопӣ муайянкунии хусусиятҳои морфобиологии спораҳои занбӯруғи занги зард: шакл, андоза ранг, ва дигар хусусиятҳо ба роҳ монда шуд. Ба сифати объекти тадқиқот 6 навъи гандуми мулоими маҳаллӣ ва навъи Марокко ҳамчун растании дифференциалӣ истифода шудааст. Дар ин навъҳо дар давраи ширабандӣ-муми дараҷаи сироятшавии занбӯруғи занги зард омӯхташуда, якчанд барги сироятшуда барои муоинаи микроскопӣ интиҳоб карда шуд. Муоинаи микроскопӣ пас аз тайёр кардани препарат гузаронида шуд, ки дар он суспензияи маҳлули спораҳо дар оби стерилизатсионӣ, омода карда шуд ва як қатраи оби суспензияи спораҳо ба слайди шишагӣ гузошта шуда, сипас бо калонкунии 22 x 100 микроскоп мушоҳида карда шуд.

Ҳангоми таҳқиқи микроскопӣ аломатҳои морфологии занбӯруғи омӯхташуда, тӯдаи спораҳои онҳоро санчида, ранг, шакл, консентратсия, колонияҳо, афзоиш, сохт ва хусусиятҳои канорӣ онҳо ба назар гирифта шудаанд.

Барои муфассалтар (ё пурра) тавсиф кардани спораҳои омӯхташудаи навъҳои маъмули гандум ду равиш барои муайян кардани қутри ҳар як спора, истифода карда шуд:

1. Бо роҳи зарб задани дарозии спораҳо ба бари онҳо;
2. Аз ҷиҳати геометрӣ - мувофиқи формулаи $S = \pi r^2$ (S - андоза, адади π (3.14), r - радиус). Натиҷаҳои ин ҳисобҳо дар ҷадвали 4.2.2. ва расмҳои 4.2.1-4.12 нишон дода шудаанд.

2.7. Усулҳои баҳодиҳии муқовимати навъҳои гандум ба занбӯруғи занг

Маводи тадқиқот навъҳои гуногуни гандум буд. Дар қитъаи таҷрибавӣ онҳо дар 1 м² кишт карда шудаанд. Баъд аз ҳар 5 навъ, ки дар 1 м² кишт карда шуда буд, як навъи сигналӣ (ҳассос)-и навъи Марокко кишт карда шуд, ки ин як манбаи хуби сироятёбӣ буд. Пас аз ошкор кардани аломатҳои сироятёбӣ бо занги зард, бо роҳи

аз назар гузарондани растаниҳо дар нуқтаҳои гуногуни қитъа шиддати сироятёбии аввалия қайд карда шуд. Ҳангоми баҳодиҳии иммунологии навъҳои гандум ва намудҳои *Aegilops* дар қитъаи таҷрибавӣ, популяцияи табиӣ занбӯруғи занг ки бо фенотипҳои гуногун муаррифӣ шудааст, ба назар гирифта шудааст.

Аз ин рӯ, дар давраи ширабандӣ, дараҷаи сироятёбии навъҳои гандуми омӯхташуда аз занбӯруғи зангро таҳқиқ карда, дараҷаи сироятёбӣ бо фоиз ва тартиби баллӣ муайян карда шуд. Вобаста ба хусусиятҳои генетикӣ ва морфобиологиашон, навъҳои омӯхташудаи гандум ба ин касалии замбӯруғӣ тобоварии гуногун доранд. Дараҷаи сироятёбии навъҳо бо тартиби 5 балл чен карда шуд ва ин тартиб хусусиятҳои муқовимати навъҳоро инъикос мекунад:

0 - муқовимати баланд ба сироят (яъне иммунӣ);

1 - муқовимат ба сироят;

2 - дараҷаи миёнаи сироят;

3 - ба сироят хеле ҳассос ;

4 - муқовимати хеле паст ба сироят.

2.8. Таъсири радиатсионии Co_{60} ба дони навъҳои омӯхташудаи гандум

Ҳангоми бо моддаҳои гуногуни радиатсионӣ, нурафшонӣ намудани тухмӣ, (дон) вақт ва давомнокии раванди таъсири радиатсия аҳамияти аввалиндараҷа дорад, ки ин барои ба таври таҷрибавӣ муқаррар намудан ва боз дурусттар аниқ кардани таъсири он имконият медиҳад. Дар ин таҷриба, давомнокии вақти нурпошикунӣ аз 20 дақиқа, 1 соат ва 3 соат иборат буд. Ба сифати маводи тадқиқотӣ, чор навъи гандуми аз рӯи пайдоиши генетикӣ ва хусусияти биологӣ навъҳои гуногун: навъҳои Президент ва Шамъ (гандуми саҳт), навъҳои Ормон ва намунаи ITM №43 (гандуми мулоим) таҳқиқ карда шуданд. Чунин интихоби объектҳо ва омӯзиши онҳо пас аз коркард бо Co_{60} (моддаи радиатсионӣ), кишти онҳо ва омӯзиши минбаъдаи муқоисавии унсурҳои сохтори хӯшаи ин зироатҳо манзараи умумии бештареро нишон медиҳад. Аз давраи нашъунамо то пухта расидан мушоҳидаҳои фенологӣ гузаронда, унсурҳои сохтори ҳосил, низ таҳлил карда шуд.

2.9. Хусусиятҳои мухтасари генотипии дурагаи гандуми мулоими навъи

Чагер х *Ae. tauschii*

Тавассути дурагакунии бисёркаратаи намуди *Aegilops tauschii* ва навъи гандуми Чагер (навъи гандуми амрикоӣ) намунаи дурагаи байниавлодӣ ба вучуд оварда шудааст, ки ба хушксолӣ ва бемориҳои фитопатогенӣ хеле тобовар аст ва дар муқоиса бо шакли аслии модариаш Чагер бартарӣ дорад. Корҳои дурагакунӣ ва омӯзиши он саравал аз ҷониби н.и.б. Наимов С гузаронида шуда, сипас дар оянда, аз тарафи кормандони илмии озмоишгоҳи генетика (дар айни замон “Бехатарии биологӣ”) давом дода шудааст.

ҚИСМИ ТАҶРИБАВӢ
БОБИ Ш. ОМУӢЗИШИ ФЕНОЛОГИИ МАРҶИЛАҶОИ
НАШӢУНАМОИ НАВӢҶОИ ОЯНДАДОРИ ГАНДУМИ МУЛОИМ ВА
ҶАМАВЛОДИ ЁБОИИ ОНҶО.

Чунон ки маълум аст, муқаррар намудани фазаҳои фенологии нашӢунамо ва инкишоф дар парвариши навӢҶОИ гуногуни гандум аҳамияти калони илмию амалӣ дорад. Зеро ҳар навӢ, алалхусус, вобаста ба генотип, пайдоиш, таъсири шароити иқлими ҷои кишт ҳангоми нашӢунамо ва инкишофи онҳо, нигоҳубини махсус ва усулҳои маъмулии кишоварзиро талаб мекунад. Муайян намудани давраҳои нашӢунамо ва инкишоф (Замима, расмҳои 2-5) имкон медиҳад, ки дар бораи бармаҳал ва ё дер пухта расидани навӢҶО баҳо дода, дар айни замон санаи кишти онҳо дар давраи кишти тирамоҳӣ ё баҳорӣ муқаррар карда мешавад. Ғайр аз ин, таҳқиқи муқоисавии давраҳои нашӢунамои гандум бо хешовандони ёбоии онҳо, яъне намудҳои *Aegilops* дар шароити кишти мазрӯӣ имкон медиҳад, ки умумият ва фарқиятҳои нисбии онҳо дар гузариши марҳилаҳои алоҳида равшан карда шавад, то ки намудҳои алоҳидаи *Aegilops* ба барномаи селекция барои ба вучуд овардани навӢҶОИ гандуми тобовар ба фитопатогенҳои гуногун истифода шаванд, ки мақсад ва вазифаи асосии ин тадқиқот аст.

3.1. Мушоҳидаҳои фенологӣ оид ба равандҳои марҳилаҳои нашӢунамо
дар навӢҶОИ гандуми мулоим

Аз замонҳои қадими ҷомеаи башарӣ, гандумро ҳама одамон ҳамчун маҳсулоти ғизоии бебаҳо ва пуларзиш истифода мебарданд. Дар Тоҷикистон гандум дар баробари пахта зироати стратегии кишвар маҳсуб мешавад ва он дар майдонҳои васеъ, дар заминҳои обӣ ва лалмӣ кишт карда мешавад.

Олимони тоҷик дар муассисаҳои илмӣ-тадқиқотӣ, навӢҶОИ бисёри гандуми мулоим, сахт, серҳосил ва ба шароити номусоиди иқлим ва касалиҳо тобовартарро ба вучуд овардаанд.

Дар баробари ин, бояд гуфт, ки барои асоснок кардан ва муайян намудани омилҳои бартаридоштаи навӢҶОИ гандум ва аз ҷиҳати илмӣ, омӯхтани хусусиятҳои физиологӣ биохимиявӣ, муайян намудани таркиб ва сифати

биохимиявии дон хеле муҳим ва зарур аст. Чунин омӯзиш ба олимон имкон медиҳад, ки аз байни навъҳои зиёди таҳқиқшуда навъҳои ояндадори гандумро ҳамчун волидаїни бартарӣ дошта, интиҳоб намуда, навъҳои навро ба вучуд оваранд, ки ба ғайр аз ҳосили баланд, инчунин бояд ба талаботи сифат, таркиби биохимиявӣ ва тобоварии онҳо ба бемориҳои гуногун ҷавобгӯ бошанд.

Дар асоси мушоҳидаҳои фенологӣ, мӯҳлати рӯзҳои аз як давраи инкишоф то давраи дигари инкишоф гузаштани навъҳои гандуми мулоими тадқиқшуда, бо роҳи ҳисобу китоб муайян карда шуд. Ғайр аз ин, дар марҳилаи нимдунбулшавии дон (ширабандии дон) дараҷаи сироятёбии онҳо бо занбӯруғи занг муайян гардида, фоизи сироятшавӣ, ба қайд гирифта шуд.

Маълум аст, ки ба давраҳои инкишофи растанӣ на танҳо омилҳои биологӣ ва генетикии навъҳои маъмули гандуми омӯхташуда, балки омилҳои экологӣ ва иқлимӣ (намнокӣ, ҳарорат, равшанӣ, таркиби хок ва ғ.) муҳити беруна низ таъсир мерасонанд. Бинобар ин, барои муайян кардани хусусиятҳои таъсири мутақобилаи омилҳои иқлимӣ ба нашъунамои растаниҳо, гузарондани мушоҳидаҳои фенологии давраҳои гуногуни инкишофи онҳо хеле муҳим аст. Зеро, навъҳои гуногуни гандуми мулоими тадқиқшуда аз ҷиҳати пайдоиш ва усулҳои парвариши худ хусусиятҳои хоси генетикӣ ва биохимиявии гуногун доранд.

Тавре ки дар ҷадвали 3.1.1., нишон дода шудааст, зироатҳои омӯхташуда вобаста аз хусусиятҳои генетикӣ, таъсири омилҳои экологӣ ва иқлимӣ муҳити парвариш, давомнокӣ ва миқдори рӯзҳо аз ҳар як давраи баъдӣ, хусусияти хоси худро дошта, барвақт ё дер пухта расидани онҳоро нишон медиҳад.

Ҷадвали 3.1.1.-Мӯҳлат ва давомнокии рӯзҳои парвариши навъҳои гуногуни гандуми мулоимдона ва ҷавдор

Навъҳо	Майсазанӣ	Панҷазанӣ	Найчабандӣ	Хушабандӣ	Гулкунӣ	Пӯхтарасии мумӣ	Пӯхтарасии биологӣ	Давомнокии давраи умумии нашъунамо, рӯзҳо
Марокко	27. 12. =27	45	54	11	11	36	16	173
Наврӯз	25. 12. =25	46	58	15	8	32	16	175
Ормон	26. 12. =26	45	57	15	10	31	16	174
Садоқат	26. 12. =26	45	59	7	11	37	16	175
Норман	26. 12. =26	45	58	11	8	39	14	175
Ориёно	26. 12. =26	45	58	11	8	37	16	175
Шумон	28. 12. =28	43	57	18	9	29	16	172
№12	26. 12. =26	45	58	15	7	35	14	174
№14	26. 12.=26	45	57	16	10	Сӣ	16	174
Ҷавдори Ҷашнӣ	25. 12 =26	45	56	11	13	37	13	175
Фарқият	25 - 28 3	43 - 46 3	54-59 5	7-18 11	7-13 6	31-39 8	13-16 3	172-175 3

Аз сабаби паст будани намии замини корам, аз вақти кишт то майсазани навъҳои тадқиқшуда қариб 25—28 рӯзро ташкил дод. Бинобар ин дар ин чадвал фосилаи рӯзҳои байни ҳар як давраи инкишоф, баъди майсазанӣ, давраи умумии то пухта расидани биологии онҳо дар навъҳои тадқиқшуда аз 172 то 175 рӯзро ташкил медиҳад. Дар баробари ин мушаххас карда шуд, ки агар давраи майсазанӣ то панчазанӣ аз 43 (навъи Шумон) то 46 (навъи Наврӯз) рӯз бошад, пас то давраи найчабандӣ рӯзҳои зиёдро талаб мекунад, яъне пас аз 54 (навъи Марокко) ва 59 рӯз (навъи Садоқат).

Бояд гуфт, ки пас аз ба охир расидани марҳилаи найчабандӣ давраи хӯшабандӣ аз 7 (навъи Садоқат) то 18 рӯз (навъи Шумон) ва давраи гулкунӣ аз 7 (гандуми №12) то 13 рӯз (Чавдори Чашнӣ) давом мекунад. Он гоҳ давраи пухтани дон назар ба ду давраи пеш аз ин қариб ду баробар дароз шуда, аз 31 (навъи Ормон) то 39 (гандуми №12) рӯз давом мекунад. Баъди ин давраи пухтарасии биологӣ аз 13 то 16 рӯз давом карда, чамбоварӣ сар мешавад.

Мавриди зикр аст, ки навъҳои гандуми мулоими таҳқиқшуда аз рӯи миқдори рӯзҳо (дар умум 3 рӯз) вобаста ба марҳилаҳои гуногуни инкишофи ҳар як навъ, яъне аз ибтидои майсазанӣ, хӯшабандӣ ва пухта расидани биологӣ фарқ мекунанд, инчунин фарқияти давраи хӯшабандӣ (11 рӯз) ва пухтарасии мумии дон (8 рӯз) назар ба давраҳои дигар хеле зиёд аст.

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои таҳқиқи мушоҳидаҳои фенологии инкишофи навъҳои гуногуни гандуми маъмулӣ нишон дод, ки давраи инкишофи навъи гандуми Шумон (172 рӯз) нисбат ба навъҳои Наврӯз, Садоқат, Норман, Ориёно (175 рӯз) тезтар аст. Аз рӯи мушоҳидаҳои фенологӣ, натиҷаҳои ба даст овардашуда нишон доданд, ки аз марҳилаи майсазани растаниҳо сар карда, вобаста ба миқдори рӯзҳо, гузариш аз як давра ба дигараш бештар ба генотип ва дараҷаи таъсири мутақобилаи онҳо ба омилҳои муҳити зист вобаста аст.

Дар баробари ин, таҳлили муқоисавии навъҳои гандуми мулоими таҳқиқшуда бо ҳамавледи ёбоии онҳо дар шароити якхелаи парвариш дар давраи киштӣ нишон дод, ки дар байни онҳо аз рӯи дарозии рӯзҳо аз як марҳила ба

марҳилаи дигар гузаштанашон тамоюли (фарқияти) нисбатан умумӣ мушоҳида мешавад, гарчанде, дар давраҳои алоҳида баъзе фарқиятҳо мавҷуданд.

Ба рушди растанӣ омилҳои биологӣ ва генетикӣ, инчунин омилҳои муҳити зист ва иқлимӣ таъсир мерасонанд. Аз ин рӯ, марҳилаҳои инкишофи растанӣ бо таъсири мутақобилаи омилҳои генетикии организм бо омилҳои иқлимии муҳити зист алоқаманданд.

Барои арзёбии чунин таъсири мутақобилаи организмҳои растанӣ бо омилҳои муҳити зист гузаронидани мушоҳидаҳои фенологии марҳилаҳои инкишофи растанӣ (аз ҷумла дар ин тадқиқот барои навъҳои гуногуни гандуми маъмул) муҳим аст. Азбаски навъҳои гуногуни гандуми мулоим аз ҷиҳати пайдоиш, усулҳои селекция ва парвариш, хусусиятҳои генетикӣ, морфологӣ, физиологӣ ва биохимиявӣ, гуногунанд.

Маълум аст, ки зироатҳои ба касалиҳои гуногун тобовартар аз ҳар воҳиди қитъа назар ба зироатҳои ба касалиҳои гуногун тобоварии кам дошта, ҳосили бештар медиҳанд. Аз ин рӯ, вобаста ба хусусияти генетикӣ, интиҳоби навъҳои аз ҷиҳати экологӣ ва ба бемориҳо тобовар тавассути селекция дар мадди аввал меистад. Зеро навъҳои ба касалиҳои гуногун камтар тобовар ба касалиҳои гуногун дучор мешаванд, ҳосили ғалладонашон паст, сифати биохимиявии донашон хеле ноқис аст.

Аз ин рӯ, дар давраи ширабандӣ дараҷаи сироятёбии навъҳои гандуми мулоими тадқиқшуда дар зери таъсири занбӯруғи занги зард омӯхта шуда, дараҷаи сироятёбии онҳо ба ҳисоби фоиз ва бо тартиби баллӣ муайян карда шуд (ҷадвали 3.1.2).

Растанҳои омӯхташуда вобаста ба хусусиятҳои генетикӣ ва морфобиологиашон ба касалии занбӯруғи занг тобоварии гуногун доранд. Дараҷаи сироятшавии навъҳо бо тартиби 5 балла муайян карда шуданд. Ин тартиб, хусусиятҳои муқовимати навъҳоро инъикос мекунад:

- 0 - муқовимати баланд ба сироят (яъне иммунӣ);
- 1 – муқовимати хуб ба сироятёбӣ;
- 2 - дараҷаи миёнаи сироятёбӣ;

3 - ба сироят хеле ҳассос;

4 - муқовимати хеле паст ба сироят.

Натиҷаи мушоҳидаҳо аз ҷадвали 3.1.2. нишон медиҳанд, ки дар байни навъҳои гандуми омӯхташуда навъҳои Ормон ва Садоқат ба занбӯруғи занги зард тобовартар мебошанд. Ба ин сироят навъҳои гандуми Марокко, Ориёно, Шумон ва гандуми №14 тобоврии миёна дошта, тобовари навъҳои гандуми Норман ва Наврӯз ниҳоят камтар мебошанд. Инчунин маълум шуд, ки Ҷавдори ҷашнӣ ба ин касалӣ хеле тобовар аст.

Ҳамин тариқ, омӯзиши қиёсии навъҳои гуногуни гандум аз нигоҳи барвақт пухтан ва тобоварӣ ба занги зард нишон дод, ки навъҳои Ормон ва Садоқат аз рӯи тобоварии зиёдашон, навъофарон метавонанд онҳоро ба корҳои селекционӣ ҷалб карда, навъҳои серҳосилу ба касалиҳо тобоварро ба вучуд оваранд.

Ҷадвали 3.1.2.-Дараҷаи сироятёбии навъҳои гандум ба занги зард (с. 2019-2020)

Навъҳо	Сироятёбӣ аз занбӯруғи занг, %	Ифодаи дараҷаи сироятёбӣ бо тартиби баллӣ	Дараҷаи устувории растаниҳои омӯхташуда
Марокко	15 — 20	2	Устувории миёна
Наврӯз	20 — 25	3	Устувории суст
Ормон	8 — 10	1	Устувории баланд
Садоқат	10 — 12	1	Устувории баланд
Норман	23 — 30	4	Устувории суст
Ориёно	20 — 25	3	Устувории суст
Шумон	15 — 20	2	Устувории миёна
Гандуми №12	25 – 30	4	Устувории суст
Гандуми №14	15 — 20	2	Устувории миёна
Ҷавдори Ҷашнӣ	5 – 8	0	Устувории баланд

3.2. Мушоҳидаҳои фенологӣ дар 4 намуди авлоди *Aegilops L.* вобаста ба марҳилаҳои афзоиш ва рушди онҳо

Маълум аст, ки омӯзиши фазаҳои фенологии нашъунамо ва инкишофи растаниҳои хурдӯй дар шароити табиӣ душворихоӣ калон ба амал меоварад.

Натиҷаҳои бадастомада (ҷадвали 3.2.1.) равишҳои умумиро дар фазаҳои алоҳидаи нашъунамо ва инкишофи растаниҳо, инчунин вобаста ба хусусияти генотипӣ, онҳоро дар дигар фазаҳои тадқиқшуда нишон доданд. Масалан, агар

давомнокии рӯзҳо аз майсазанӣ то давраи панчазанӣ дар навъҳои гандум аз 43 то 45 рӯз бошад, пас дар намудҳои таҳқиқшудаи *Aegilops* – ҳо аз 32 рӯз (*Ae. cylindrica*) то 40 рӯз (барои дигар намудҳои *Aegilops*) ва аз марҳилаи панчазанӣ то марҳилаи найчабандӣ аз 54 то 56 рӯз дар навъҳои омӯхташудаи гандум ва аз 56 то 62 рӯз барои намудҳои *Aegilops*-ҳо мебошад. Дар баробари ин, бояд қайд кард, ки шумораи бештари рӯзҳо барои ҳамаи растаниҳои омӯхташуда ба марҳилаҳои пеш аз марҳилаи найчабандӣ рост меояд. Оғози марҳилаҳои хӯшабандӣ, гулкунӣ ва ширабандӣ, шумораи нисбатан камтари рӯзҳоро дар бар гирифта, марҳилаи пазиши мумӣ ва миқдори рӯзҳои байни марҳилаҳои дар боло зикршуда фосилавӣ аст.

Аз намудҳои омӯхташудаи *Aegilops* танҳо *Ae. triunciales* аз рӯи дарозии рӯзҳои байни фазаҳо аз марҳилаи панчазанӣ то найчабандӣ (62 рӯз) ва то марҳилаи хӯшабандӣ (18 рӯз), инчунин аз марҳилаи мумӣ то пухтарасии биологӣ (21 рӯз) аз се намуди дигари *Aegilops* каму беш фарқ мекунад. Ин тамоюл (фарқият) дар намуди *Ae. triunciales* ба назар расидааст, ки давомнокии давраҳои нашъунамои он 166 рӯзро ташкил медиҳад ва ҳамчун растании дертарпаз ба қайд гирифта шудааст. Дар дигар намудҳои *Aegilops* дарозии мавсими нашъунамо аз 140 (*Ae. cylindrica*) то 144 рӯз (*Ae. crassa*), нисбат ба 166 рӯз дар дурагаи гандуми Чаггер х *Ae. tauschii* ва то 175 рӯз Чавдори Чашнӣ (Рожь Юбилейная), ба қайд гирифта шудааст.

Дар таҳлили байнинамудҳо маълумоти бадастомада нишон медиҳад, ки се намуди таҳқиқшудаи *Aegilops*, ба истиснои *Ae. triunciales*, аз рӯи давомнокии рӯзҳои нашъунамояшон ва дар аксари давраҳои таҳқиқшуда ба ҳам наздиктаранд.

Ҳамин тавр, нишон дода шудааст, ки растаниҳои таҳқиқшуда дар марҳилаҳои рушду инкишоф ҳамчун намояндагони зироатҳои ғалладонагиҳо (хӯшадорон), агар дар фазаҳои алоҳидаи рушдашон тамоюлҳои умумии хосро нишон диҳанд (дар сатҳи триба ё систематикаи ботаникӣ), пас дар баъзе дигар марҳилаҳои инкишофашон вобаста ба хусусиятҳои генетикӣ ва механизмҳои муҳофизатӣ ва мутобиқшавиашон табиӣест, ки вобаста ба омилҳои муҳити зист, то андозае тағйир меёбанд.

Илова бар ин, ба таъсири омилҳои иқлимӣ ҳамаҷонибаи намунаҳои тадқиқшудаи намудҳои *Aegilops* нишон дода шудааст, ки *Ae. trincialis*, сарфи назар аз ҳамаҷонибаи намудҳои, устувории зиёдтар нишон медиҳад, фарқияти давомнокии рӯзҳои марҳилаҳои байнифазавии намунаҳо ва инкишофи онҳо нисбатан аст. Баъзе фарқиатҳо дар *Ae. cylindrica* аз рӯи фарқи рӯзҳо аз давраи шукуфтани то давраи гулкунӣ — аз 6 рӯз (ҳамаҷонибаи дар ноҳияи Файзобод) то 11 рӯз (ҳамаҷонибаи дар ноҳияи Ҳисор) ба назар мерасад. Дар *Ae. tauschii* бошад то марҳилаи хӯшабандӣ аз 10 рӯз (ноҳияи Ҳисор) то 17 рӯз (ноҳияи Рудакӣ), (яъне ҳафт рӯз) низ фарқиатҳо дида мешаванд.

**Ҷадвали 3.2.1.-Мушоҳидаҳои фенологӣ, нашъунамо ва инкишофи зироатҳои ғалладонагии омӯхташуда
(01.12.2019).**

Объектҳо	Майсазани	Панҷазани	Найчабандӣ	Хушабандӣ	Гулкунӣ	Пазииш умумӣ	Пухтарасии биологӣ	Давомнокии нашъунамо миқ.умумии рӯзҳо
Марокко	27.12	45	54	11	11	36	16	173
Дурагаи гандуми Чагер x <i>Ae. tauschii</i>	29.12	9.02 43	6.04 5 6	20.04 1 4	27.04 7	31. 05 3 4	12.06 1 2	166
Ҷавдори ҷашнӣ	25.12	45	56	11	13	37	13	175
<i>Ae. trincialis</i>	10.01	40	62	18	7	18	21	166
<i>Ae. cylindrica</i>	12.01	32	57	11	6	26	8	140
<i>Ae. tauschii</i>	10.01	40	56	11	7	21	8	143
<i>Ae. crassa</i>	12.01	40	57	11	8	20	8	144

БОБИ IV. АРЗИШИ АГРОБИОЛОГИИ УСТУВОРИИ ГАНДУМ БА ЗАНГИ ЗАРД.

Дар бисёр форумҳои байналмилалӣ олимони оид ба бемориҳои гандум ва сироятҳои ин зироати асосии кишоварзӣ, ба касалии занг дар алоқа бо тағйирҳои иқлим ва эпидемияҳои ҷаҳонӣ, аҳамияти ҷиддӣ медиҳанд. Мутахассисони варзида дар бахши тадқиқоти асосҳои генетикии устувори гандум даъват намуданд, ки оид ба паҳншавии бемориҳои гандум, инчунин тағйирҳои таркиботи расавии патогенҳо мониторинги систематикӣ гузаронида шавад (Замима, расмҳои 6-7). Дар робита ба гармшавии глобалии иқлим ва зиёдшавии сирояти патогенҳо, метавон тахмин кард, ки хуруҷи эпифитотияи занг метавонад то 50%-и ҳосилро нобуд карда, ҳолати хатарнокро ба миён оварад. Аз бемориҳои занбӯруғии гандум намуди занбӯруғи занги зард, ки ҳамчун патогени харобиовари растанӣ дар ҷаҳон ба шумор меравад ва аксарияти намудҳои касалиҳо ба занбӯруғҳои фитопатогенӣ (зиёда аз 80%) тааллуқ доранд. Намудҳои маъмултарини занбӯруғи занг: занги пояи гандум (*Puccinia graminis f. sp. tritici*), занги зард (*Puccinia striiformis tritici*) ва занги бӯр (*P. recondita*) мебошанд. Талафоти ҳосили зироатҳои парваришшуда аз касалиҳои занбӯруғӣ, вобаста ба захираҳои агроэкологӣ дар солҳои гуногун аз 5 то 30 % ва дар эпифитотӣ то 50 % ва аз ин ҳам зиёдро ташкил медиҳанд. Ҳамин тариқ, дар солҳои рушди эпифитотикии занг дар Тоҷикистон ва Ўзбекистон талафоти дон дар майдонҳои бо фунгисидҳо коркарднашуда ба 30-40% ва бештар аз он мерасид [Rahmatov., 2012., Койшыбаев., ва диг. 2014.].

Занги зард аксар вақт дар минтақаҳои Африқои Шарқӣ, Шарқи Наздик, Чин, Осиёи Марказӣ ва Шарқӣ то дараҷаи эпифитотикӣ инкишоф меёбад, ки ин ҳолат ба се омил вобаста аст:

1. Омилҳои мусоидаткунандаи иқлимӣ дар давраи нашъунамои гандум, махсусан, ҳангоме, ки зимистон мулоим ва баҳорон салқин аст. Дар водии Фарғонаи Тоҷикистон ва Ўзбекистон, ки дар он ҷо гандум одатан дар шароити обёрӣ кишт карда мешавад, барои инкишофи патогенҳо шароити зиёдтар муҳайё аст.

2. Ҳассосияти навъҳои зиёди киштшавандаи гандум ба ин касалӣ ва дар танзимои динамикаи инкишофи занбӯруғи занг, тобоварии растаниҳои солор аҳамияти калон дорад.

3. Тағйирёбии устувории навъҳо дар натиҷаи мутатсияи табиӣ ва пайдоиши рассаҳои нави патогенӣ, ки дорои сирояткунии ниҳоят зиёд мебошанд.

Хусусияти занбӯруғи занг бо ҳосил кардани митселияҳои диффузӣ, қобилияти аз макони кишти зироат то масофаҳои дуртар аз он рушд карданро дорад. Муайян карда шудааст, ки митселияи муфтхӯр дар як шабонаруз 2,5—2,9 мм зиёд сабзида метавонад. Урединиоспораи патогени занги зард тавассути шамол ба масофаи дур, то 800 км паҳн мешавад. Ин имкон медиҳад, ки патоген аз ҷойи сироят то ба минтақаҳои дигар рафта расад. Занги зард нисбат ба дигар намудҳо ба ҳарорати паст мутобиқаташ зиёдтар аст. Урединиоспораҳо дар шароити 100% намӣ дар ҳарорати 1-25°C (муътадил 11—13°C) месабзанд ва аллакай дар ҳарорати 20°C ва аз он боло одатан инкишофи сирояткунӣ, боздошта мешавад. Ғайр аз ин, дар ҳарорати 14—15°C урединиоспораҳо дар давоми чор соат ва дар 7—10°C — баъди 8—9 соат ба сабзиш оғоз мекунанд. Урединиоспораҳои занбӯруғ якхучайра, зарди равшан, курашакл, диаметрашон 15-20 мкм, чилди хоршакли беранг доранд. Телиоспораҳо дарозрӯяи сӯзаншакл, духучайра, қаҳваранг бо пояи кӯтоҳи беранг, андозаашон 30-57x16-24 мкм. Занбӯруғ дар марҳилаи урединиоспора инкишоф ёфта, зимистонгузаронӣ мекунад ва дар тобистон якчанд насли урединиоспораҳоро ба вучуд меорад, ки ин ҳолат ба паҳншавии босуръати сирояташ мусоидат мекунад. Зимистони нисбатан мулоим, баҳори намноку салқин ва оғози тобистон ба нигоҳдорӣ ва паҳншавии ин ангебанда мусоидат мекунанд. Давомнокии уредогенератсия асосан аз ҳарорат вобаста аст. Дар ҳавои гарм, митселия метавонад нобуд шавад ва онгоҳ занги зард пайдо намешавад. Ба инкишофи беморӣ, норасоии равшанӣ низ таъсири манфӣ мерасонад.

Дар солҳои 1995-2002 дар Тоҷикистон устуворӣ ба занги зард дар 4000 намунаи гандум муайян шудааст, ки ин навъҳо аз марказҳои байналмилалӣ СИММИТ ва ИКАРДА ва ҳамчунин Русияву Узбекистон дастрас гардидаанд. Бо

эпифитотикии (хуручи) беморӣ дар солҳои 1998 ва 1999 навҳои маҳаллии «Наврӯз», «Ватан», «Вахш», русӣ - «Юна», «Спартанка», «Скифянка», Украина — «Альбатрос», «Фантазия», «Виктория», «Одесса» 161 ва 162, «Лада» аз ин касалӣ то андозае сироят ёфтаанд. Навҳои миёнақади Алмаатоӣ, Vorona, Cham, Kauz, Attila, Jager бошад ба ин касалӣ тобоварии зиёд доштанд. Нави Султон 95, ки қаблан ба ин касалӣ устворӣ нишон дода буд, дар соли 2000 20-50% ба он дучор шуд [Эшонова., ва дигарон, 2003]. Солҳои 2005-2008 дар таҷрибаҳои саҳроӣ 15 нави гандум интиҳоб карда шуд, аз ҷумла, Igbol, Omon, Attila, Kauz, Shark, Yusufi, Sarvar, Vahdat, ки ба занги зард тобовар ва ё дараҷаи пасти осеббинӣ ва ҳосилнокии баланд (аз 3,7 то 5,2- 5,6 т/га) доранд, сафедаи донашон то 20,2-24,1% буда, аз нави маҳаллии Наврӯз бартарии зиёд доранд [Раҳматов., 2012].

4.1. Бақайдгирии биосистематикии растаниҳо аз рӯи дараҷаи сироятёбӣ ба занги зард

Ба вучуд овардани навҳои ба фитопатоген тобовари зироатҳои ғалладона яке аз вазифаи аввалиндараҷа ва муҳимми ҳар як барномаи селексионӣ мебошад. Афзоиши мӯътадили ҳосили зироати хоҷагии қишлоқ бештар ба он вобаста аст, ки ин нави омӯхташаванда ба омилҳои муҳити зист ва фитопатогенҳо то чӣ андоза тобовар аст?

Дар раванди селексионӣ бештар ба сифати манбаҳои генӣ, вобаста ба устуворӣ, растаниҳои мувофиқи ёбой мавриди истифода қарор дода мешаванд. Масалан, дар селексияи гандум баъзе намудҳои *Aegilops*, ки ҳамавлодони ёбоии гандум ба ҳисоб мераванд, дар раванди дурагакунӣ бо муваффақият истифода бурда мешаванд. Аз ин рӯ, мо мақсад гузоштем, ки чор намуди *Aegilops*-ро аз рӯи дараҷаи сироятёбии онҳо бо занбӯруғи занги зард мавриди омӯзиш қарор диҳем.

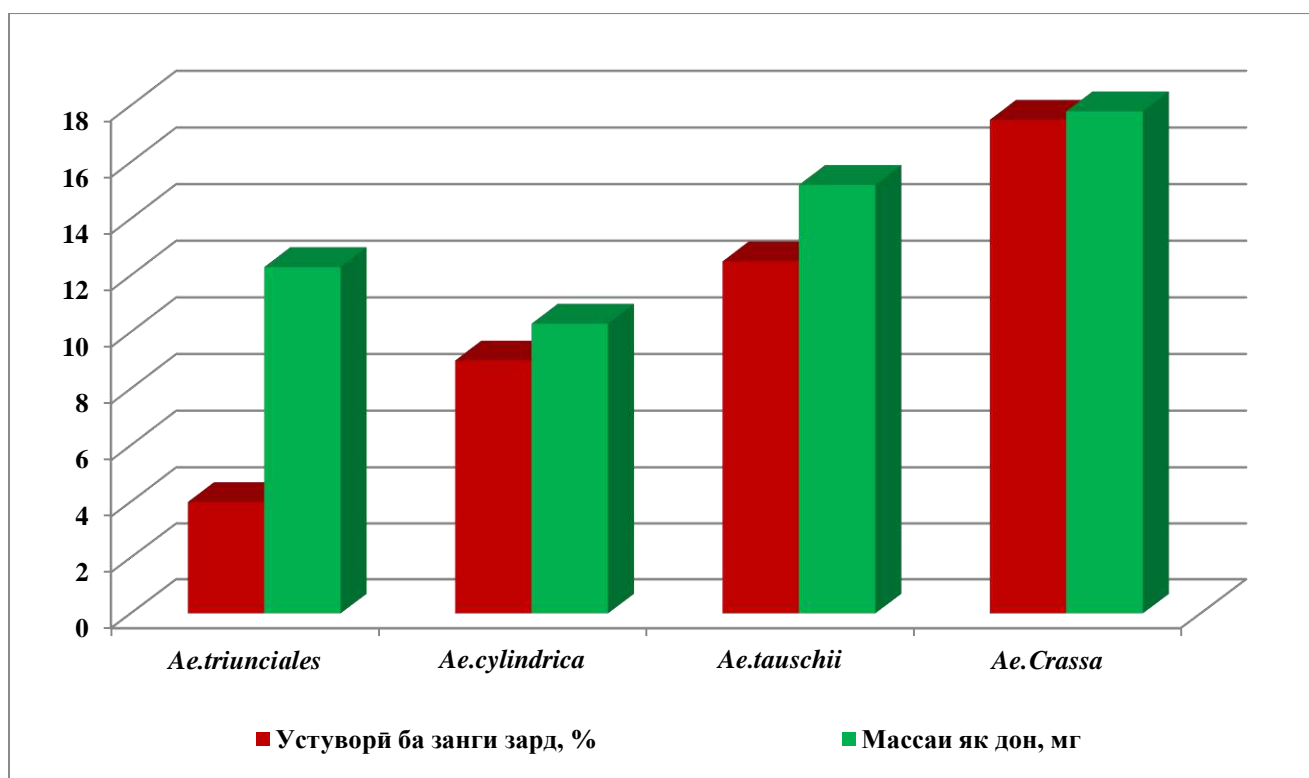
Баҳисобгирӣ ва арзёбии дараҷаи сироятшавии растаниҳо дар марҳилаи ширабандии онҳо бо роҳи таҳқиқи “диди назар” (визуалӣ) дар қитъаҳои таҷрибавӣ гузаронида шуд. Саравал, авҷи сироятёбӣ, дар ҳар қитъа бо фоиз ҳисоб карда шуда, баъдан аз рӯи системаи баллӣ, ки ин натиҷаҳо дар ҷадвали 4.1.1., инъикос ёфтаанд, муайян карда шуданд.

Чадвали 4.1.1.-Дараҷаи сироятёбии растаниҳои омӯхташуда бо занбӯруғҳои занги зард

Объект	Дараҷаи сироятёбӣ, %	Аз рӯи системаи балӣ	Дараҷаи устувории растаниҳои омӯхташуда
Гандуми навъи Марокко	15-20	3	Устувории суғ
Дурағаи гандуми Чагер х <i>Ae. tauschii</i>	10-15	2	Устувории миёна
Чавдори Чашнӣ	5-8	0	Устувории баланд
<i>Ae. triuncialis</i>	3-5	0	Устувории баланд
<i>Ae. cylindrica</i>	8-10	1	Устувории баланд
<i>Ae. tauschi</i>	10-15	2	Устувории миёна
<i>Ae. crassa</i>	15-20	3	Устувории суғ

Натиҷаҳои бадастомада (ҷадвали 4.1.1.) нишон доданд, ки дар байни намудҳои таҳқиқшудаи *Aegilops*, *Ae. triunciales* (дараҷаи сироятёбӣ 3-5%, 0-балл) ва *Ae. cylindrica* (дараҷаи сироятёбӣ 8-10%, 1-балл) дараҷаи баланди тобоварӣ доранд. Вале, дараҷаи устувории *Ae. crassa* нисбатан камтар (дараҷаи сироятёбӣ 15-23%, 3-балл) буда, *Ae. tauschii* бошад, тобовариаш миёна (дараҷаи сироятёбӣ 10-15%, 2-балл) мебошад. Аз зироатҳои омӯхташудаи ғалладонагӣ навъи Чавдори Чашнӣ ба занбӯруғи занг тобовариаш (5-8%, 0-балл) зиёд буда, навъи гандуми Марокко бошад ба занбӯруғи занг хусусияти ҳасоснокиаш (сироятёбӣ 15-20%, 2-балл) миёна мебошад. Намунаи Дурағаи гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii* (2-балл) дар муқоиса ба растаниҳои омӯхташуда, низ дорои тобоварии миёна мебошад.

Дар расми 4.1.1., нишон дода шудааст, ки дар 4 намуди омӯхташудаи *Aegilops*., нишондиҳандаи вазни як дон аз 10,3мг (*Ae. cylindrica*) то 17,8 мг (*Ae. crassa*) ва устувории онҳо аз 4% (*Ae. triuncialis*) то 17,5 % (*Ae. crassa*) тағйир ёфтааст. Дар баробари ин дар байни ин ду нишондиҳандаи муҳим танҳо дар *Ae. crassa* равиши якхелаи тағйирёбӣ, мушоҳида карда шуд.



Расми 4.1.1.-Муносибати вазни дон бо устуворӣ ба занги зард.

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки дар байни аҷдодони ёбоии омӯхташудаи гандум, намудҳои *Ae. triunciales* ва *Ae. cylindrica* ба занбӯруғҳои занг (занги зард ва қаҳваранг) тобоварии баланд доранд ва онҳоро метавон ҳамчун донори тобоварии баланддошта нисбат ба занбӯруғи занг, дар қорҳои навъофарӣ истифода кард.

4.2. Таҳқиқи микроскопии занги зард дар марҳилаи ба болиғрасии уредоспораҳо

Барои омӯختани устувории гандум ба занбӯруғи занги зард 6 навъи гандуми маҳаллӣ, таҳқиқ карда шуд. Барои муқоиса, навъи Марокко, ки аз ҷиҳати пайдоиши ҷуғрофию экологӣ фарқ дорад, ҳамчун навъи фарқкунанда истифода шуд. Тариқи микроскопӣ (бо калонкунии 22x100x7) нишондиҳандаҳои морфологии спораҳо, ранги канорӣ ва берунии спораҳо дар ҳар як растании тадқиқшуда тавсиф карда шуданд. Бо ин мақсад дар давраи ширабандӣ, баргҳои сироятёфтаи навъҳои тадқиқшуда фиксатсия карда шуданд. Бояд қайд кард, ки навъҳои тадқиқшудаи гандуми мулоим аз ҷиҳати тобоварӣ ва дараҷаи сироятёбӣ ба занги зард аз ҳамдигар фарқият доштанд. Аз рӯи ин нишондиҳандаҳо метавон онҳоро ба се гурӯҳ тақсим кард:

1. Навъҳои устувориашон зиёд (Ормон ва Садоқат 11-12% сироятёбӣ).
2. Навъҳои устувориашон дар дараҷаи паст (Сурхак ва Сафедаки ишкошимӣ то ба 32%).

Дар баробари ин дар навъи дифференсиатор (навъи гандуми мулоими Марокко) ин таҳхис 20 %-ро таҳкил дод.

Тавсифи морфологӣ спораҳо дар навъҳои гандуми мулоим, ки мо дар муқоиса бо навъи дифференсиаторӣ (Марокко, аз минтақаи дигари экологӣ-ҷуғрофӣ) омӯхтаем, дар бораи хусусияти спораҳо, расаи онҳо дар маркази дуҷуми пайдоиши гандуми мулоим, ки ба он Тоҷикистон низ ворид мешавад, маълумот медиҳад. Инчунин, тахмин кардан мумкин аст, ки чунин муносибат ва тавсифи морфологӣ спораҳо таваҷҷӯҳи зиёди илмӣ доранд ва имкон медиҳанд, ки ҳолати экологӣ таҳқиқ карда, расаҳои нави занги зард муайян карда шаванд, то ки барои офаридани шаклҳои хеле тобовар ба ин касалиҳоро ба роҳ монда, селекционерон тавонанд кори навъофариро мақсаднок гузаронанд.

Тавре маълум аст, ангезандаи бемориҳои занги гандум паразитҳо буда, давраҳои мураккаби рушд доранд, ки аз 5 марҳила ё намуди спораҳосилкунӣ иборатанд:

- 0 - спермогония бо сперматсияҳо;
- 1 - этсия бо этсиоспораҳо;
- 2 - урединия бо уредоспораҳо;
- 3 - телия бо телиоспораҳо;
- 4 - базидия бо базидиоспораҳо.

Вақте, ки гандум ба занги зард гирифта мешавад, дар баргҳо ва бағали маҳбали онҳо дар шакли хат-нуқтаҳо (нуқташакл) ва зарбаҳо, пуштулаҳои норинҷии равшан, зарди лимӯранг дошта, ки аз урединиоспораҳо иборатанд, пайдо мешаванд.

Дар Осиёи Миёна занбӯруғи занги зард давраи нопурраи инкишофёбӣ дорад, занбӯруғ зимистонро дар пояҳои боқимондаи гандум аз сар мегузаронад. Дар давоми тобистон, занбӯруғ якҷанд наслҳои урединиоспораҳоро ба вучуд

меорад, ки ба паҳншавии босуръати сирояткунандаҳо мусоидат мекунад. Ҳарорати мӯътадили нашъунамо ва инкишофи беморӣ агар дар ҳудуди 13⁰-17⁰С бошад, аз 25⁰С боло инкишофи онҳо қатъ мегардад. Дар гардиши патогенҳо, ғалладонагиҳои худрӯй, махсусан намудҳои *Aegilops*, нақш мебозанд.

Натиҷаҳои бадастомада (ҷадвали 4.2.1.) аз рӯи тавсифи микроскопии намунаҳо нишон доданд, ки спораҳои ҳамаи навъҳои омӯхташуда (селексияи маҳаллӣ) доирашакл буда, спораҳои, ки дар навъи Марокко омӯхта шудаанд хеле хурд ва дарози сӯзаншакл мебошанд. Ин хусусият равшан шаҳодат медиҳад, ки «шакли курашакл» барои навъҳои омӯхташудаи селексияи маҳаллӣ хусусияти хоси навъӣ мебошад. Гуногунии ранги спора барои навъҳои омӯхташуда чунин аст: зарду қаҳваранг (навъи Марокко); дар канор қаҳваранги торик ва дар миёна - зарди равшан (навъи Сафедак); зард-сабз бо ранги норанҷӣ-қаҳваранг (навъи Сурхак); қаҳваранги зарду канорҳо-сиёҳ (навъи Наврӯз); зарди тира (навъи Ормон); зард-норанҷӣ (навъи Садоқат); ва зарду норанҷӣ-сабз (дурагаи навъи гандуми Чагер х *Ae. tauschii*) (расмҳои 4.2.1. – 4.2.12.). Дар баробари ин дар аксари навъҳои таҳқиқшуда канори берунии спораҳо ҳамвор ва дар ду ҳолати дигар мавҷдор ва бо хорчаҳо фарогирифташуда (дар навъҳои Наврӯз ва Ормон) буданд.

Мувофиқи назарияи П.М. Жуковский (1971), намудҳои устуортари растанӣ аксар вақт дар минтақаи пайдоиш муштарак бо патоген ва растанӣ-

Чадвали 4.2.1.-Хусусиятҳои морфогенетикии спораҳои занги зард

Навъҳо	Шакли спора	Ранги спора	Канори спора	Дарачаи уст. %	
Марокко Дифферен- сиатор) (2 спора)	Сӯзаншакли дарозрӯя (хурд)	Зарди-бӯр, ва аз паҳлуҳо қаҳваранги сиёҳ бо сояи сиёҳ (3 мкм)	Суфта	23-25	
Сафедак (9 спора)	Доирашакл (калон)	Қаҳваранги сиёҳ бо сояи хокистарранг, ва миёна-зарди равшан (2-3 мкм)	Суфта	32-35	с/у
Сурхак (7 спора)	Доирашакл (калон)	Зарду сабз бо зарраҳои норанҷӣ-қаҳваранг суст омехта	Суфтаи қабатдор	62-85	с/у
Наврӯз	Доирашакл (калон)	Омехта зарди-қаҳваранг	Ноҳамвор, мавҷнок бо қираҳо	12-20	м/у
Ормон	Ба доирашакл наздик (калон)	Дар кунҷҳо зарди торик ва қаҳваранги торик (ғафсӣ 4 мкм, миёна - зард (ғафсӣ то 12 мкм)	Ноҳамвор, мавҷнок бо қираҳо	11-15	м/у
Садокат	Доирашакл (калон)	Зард-норанҷӣ, ва наздик баканорҳои беруни сабзранг-соя (ғафсӣ 2-3 мкм)	Ба суфта наздик	9-12	б/у
Дурагаи гандум Чагер х <i>Ae. tauschii</i>	Доирашакл (калон)	Зард-норанҷӣ ва қад-қадӣ канорҳо - қаҳваранги торик бо ранги сабзранг	Ба суфта наздик	8-12	б/у

Эзоҳ: с/у – сустустувор, м/у – миёнаустувор, б/у – баландуустувор

-хуҷаин пайдо мешаванд, ки дар он ҷо суръати тағйирёбии популятсияи патоген нисбат ба дигар минтақаҳои паҳншавии хӯҷаин баландтар аст. Аз ин рӯ, бармеояд, ки хусусиятҳои аз ҷиҳати маҳсулноки муҳим, аз ҷумла муқобилият ба касалиҳои занбӯруғӣ, бо роҳи дурагашавӣ бо хешони дур (намудҳои гуногуни *Aegilops*) ба гандуми мулоим мегузаранд.

Занбӯруғҳои зангӣ махсусияти баланд доранд; намудҳои алоҳидаи онҳо ки дар бисёр ғалладонагиҳои ёбӣ ва киштшаванда сироят мекунад, аз шаклҳои махсусе иборатанд, ки ба як ё якчанд намуд ё насли растаниҳо сироят мекунад. Онҳо дар навбати худ ба расаҳои физиологӣ ё патогенҳо, ки ба навъҳои муайян мутобиқат доранд, ҷудо мешаванд (Қойшибоев., ва дигарон, 2014). Барои муфассалтар (ё пурра) тавсиф кардани спораҳои омӯхташудаи занбӯруғи занги зарди навъҳои маъмули гандум, мо ду равишро барои муайян кардани кутри ҳар як спора, истифода бурдем:

1. Бо роҳи зарб задани дарозии спораҳо ба бари онҳо;
2. Аз ҷиҳати геометрӣ - мувофиқи формулаи $S = \pi r^2$ (S - андоза, адади π (3.14), r^2 - радиус). Натиҷаҳои ин ҳисобҳо дар ҷадвали 5 нишон дода шудаанд.

Ҳисобкуниҳо аз рӯи нишондодҳои метрикии спораи занги зард нишон доданд, ки дарозӣ ва паҳноии спораҳо ҳамчун фигураи (шакл, андоза) курашакл бо коэффисентҳои ночизи тағйирёбӣ (мутаносибан 7,6 ва 10,0%) барои навъҳои селекцияи маҳаллӣ хеле наздиканд. Истисно, ин навъи Марокко аст - (дигар пайдоиш), ки дарозии спораҳо аз паҳноии онҳо хеле зиёд аст (мутаносибан 18,5 ва 13,0 мкм).

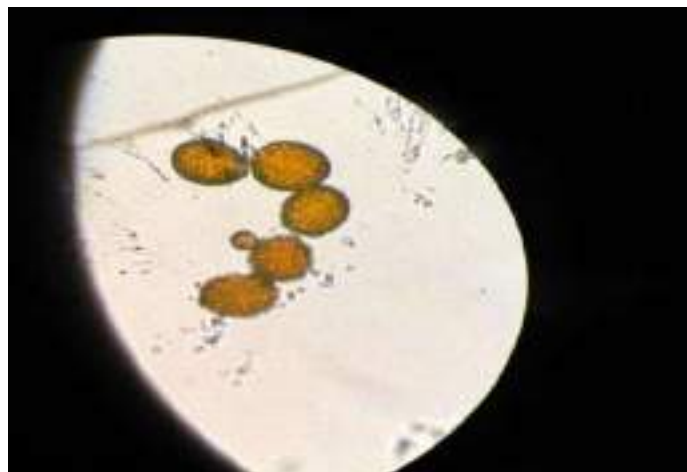
Барои ҳамаи навъҳои омӯхташуда нишондиҳандаҳои миёна оид ба паҳноӣ ($18,2 \pm 1,05$ мкм) ва дарозӣ ($19,3 \pm 0,45$ мкм) наздик буданд. Дар баробари ин қайд кардан лозим аст, ки дарозии спораҳо ҳамчун хусусияти устувортар, сарфи назар аз пайдоиши навъҳо, каме фарқ (аз 18,5 то 21,0 мкм) мекунад.

Натиҷаҳои бадастомада (ҷадвали 4.2.2., расмҳои 4.2.1 – 4.2.12) аз рӯи ҳисобҳо (равиши 2-юм) муайян кардани майдони спораҳои занги зард дар растаниҳои омӯхташуда нишон доданд, ки агар дар навбати аввал он (аз рӯи

ҳисоби миёнаи арифметикӣ) $0,160 \pm 0,012$ мм, пас дар дуум каме пасттар аст $-0,126 \pm 0,093$ мм. Дар ин ҳолат, арзиши миёнаи арифметикӣ барои ду равиш дар маҷмӯъ $0,142 \pm 0,011$ мм аст. Инчунин бояд гуфт, ки ҳудуди тағйирёбӣ барои ҳамаи ҳисобҳо аз рӯи нишондиҳандаи «кутри спора» назаррас буда 20%, нисбат ба арзиши бар 15,2% ва барои дарозии спора 6,2%, мебошад. Бинобар ин, андозаи кутри спораи занбӯруғи занги навъҳои гандуми селекцияи маҳаллӣ аз навъи Марокко калонтар буда, тағйирёбиашон аз 0,124 то 0,178мм нисбат ба навъи Марокко 0,098мм аст, ки нишондиҳандаи фарқияти навъҳо дар ҳудуди 0,054мм (бо ҳисоби миёна фарқиятҳо бо ду равиш) мебошад. Инчунин қайд кардан лозим аст, ки майдони спораи баъзе навъҳо яхела мебошанд.



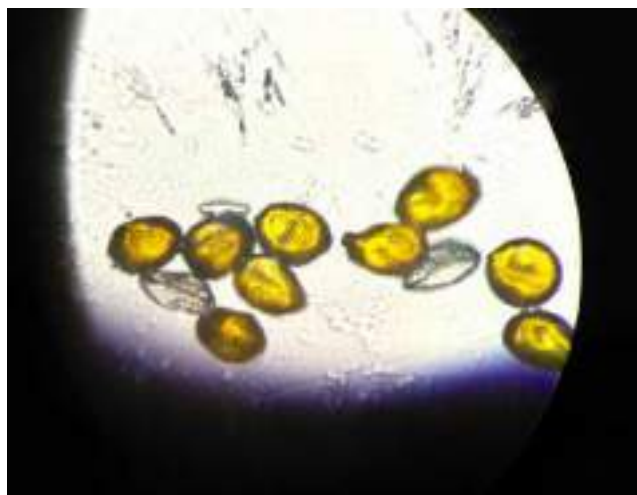
Расми 4.2.1.-Гандуми дурагаи навъи
Цагер х *Ae.tauschii*



Расми 4.2.2.-Спораҳои занги зарди гандуми
дурагаи навъи Цагер х *Ae.tauschii*



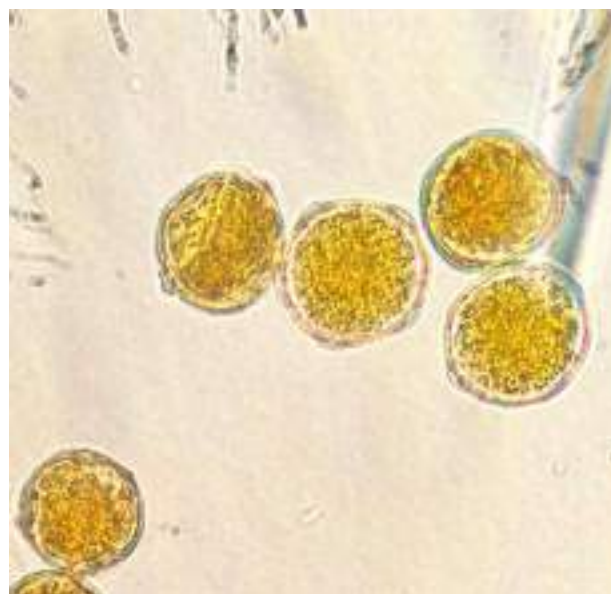
**Расми 4.2.3.-Сироятёбии барги
навъи Сафедаки Ишқошимӣ**



**Расми 4.2.4.-Спораҳои занги зарди навъи
Сафедаки Ишқошимӣ**



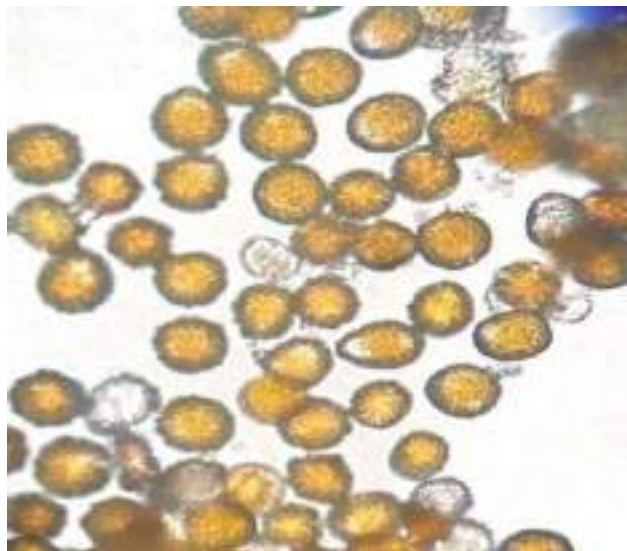
**Расми 4.2.5.-Баргҳои сироятёфтаи навъи
Садоқат**



**Расми 4.2.6.-Спораҳои занги
зарди навъи Садоқат**



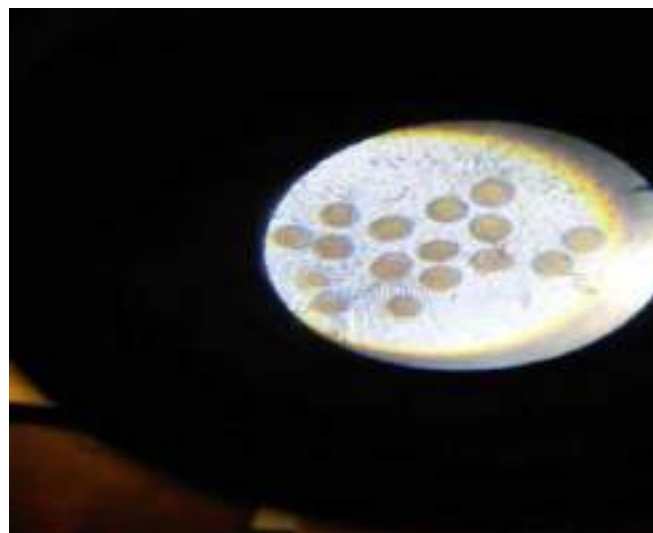
Расми 4.2.7.-Навъи Ормон



Расми 4.2.8.-Спораҳои занги зарди навъи Ормон



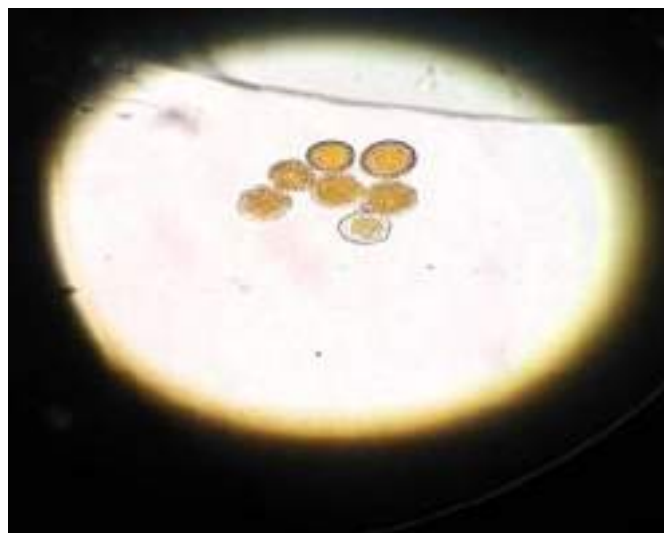
Расми 4.2.9.-Навъи Сурхак



Расми 4.2.10.-Спораҳои занги зарди навъи Сурхак



Расми 4.2.11.-Навъи Наврӯз



Расми 4.2.12.-Спораҳои занги зарди навъи Наврӯз

Масалан, навъи «Сафедак» бо навъи Ормон (ҳар кадомаш 0,138 мм) ва навъи «Сурхак» аз навъи «Садоқат» (ҳар кадомаш 0,178 мм), андозаи наздикдоранд гарчанде аз ҷиҳати тобоварӣ ба занги зард аз якдигар хеле фарқ мекунанд. Давраи нашъунамои навъҳои омӯхташудаи гандуми мулоим, аз рӯйи миқдори рӯзҳо, аз давраи майсзанӣ то пухтарасии биологӣ аз 159 рӯз (навъи Ормон) то 174 рӯзро (Дурагаи наъи гандуми Чагер х *Ae. tauschii*) ташкил медиҳанд. Ҳамин тавр қайд кардан мумкин аст, ки навъҳои Ормон (159 рӯз) ва навъи Садоқат (160 рӯз) ҳамчун навъҳои пешпаз ба ҳисоб мераванд. Аз инҳо ду навъ: навъҳои Сурхак ва Сафедак аз рӯйи дараҷаи устуворӣ ба таъсири занбурӯруғи занги зард тобовариашон суст мебошад

Ҷадвали 4.2.2.- Хусусиятҳои морфологии спораҳои омӯхташудаи навъҳои гандуми мулоим

Навъҳо	Бари спораҳо, мкм	Дарозии спораҳо, мкм	Қутри спораҳо (D), мкм	Дараҷаи калонкунӣ, 22 x 100, мм	Радиус, г, мм	г ² , мм	S=πr ² мм	22 x 100 x 7	Ҳисоби миёна аз рӯи 2-равиш	Давомнокии давраи нашьу намо
Марокко	13,0	18,5	240,5	0,109	7,87	62	194,7	0,088	0,098	167
Сафедаки ишкошимӣ	18,0	19,0	342,0	0,155	9,25	85	268,7	0,122	0,138	169
Сурхак	21,0	21,0	441,0	0,200	10,5	110	346,2	0,157	0,178	170
Ормон	18,5	18,5	342,0	0,155	9,25	85	268,7	0,122	0,138	159
Наврӯз	16,6	18,5	307,1	0,139	8,77	77	241,8	0,110	0,124	165
Садоқат	21,0	21,0	441,0	0,200	10,5	110	346,2	0,157	0,178	160
Дурагаи гандум Ҷагер x <i>Ae. tauschii</i>	19,0	18,5	351,5	0,160	9,37	88	276,0	0,125	0,142	174

БОБИ V. ТАҲЛИЛИ МУҚОИСАВИИ УНСУРҲОИ СОХТОРИИ ХҶША ДАР НАВЪҲОИ ГАНДУМИ МУЛОИМ ВОБАСТА АЗ СОЛИ ҲОСИЛ (ДАР 3-СОЛИ ОМУЗИШ)

Дар қитъаи таҷрибавии Институт кишти навьҳои дар коллексия будаи зироатҳои ғалладонагӣ (11 навъи гандуми мулоим, намунаи Дурагаи гандум навъи Чагер х *Ae. tauschii*, чавдор — навъи «Чавдори Чашнӣ» ва 4 намуди авлоди «*Aegilops L.*») гузаронда шуд. То давраи пухта расидани онҳо (охири моҳи июн) мушоҳидаҳои фенологӣ гузаронида, як ду маротиба ба онҳо ғизои маъданӣ (селитра, нитроаммофос) дода шуд.

Қайд кардан зарур аст, ки қорҳои сахроии гузаронидашуда имкон дод, ки маводи чамъоваришуда аз рӯи чунин нишондодҳои муҳими нашъунамояшон баҳо дода шаванд: зудпазӣ, устувории онҳо ба занбӯруғи занги зард, дараҷаи хобравӣ, маҳсулнокии дони хӯша ва ғайраҳо.

Таҳлили биометрӣ (ҷадвали 5.1.) аз рӯи коэффисиенти тағйирёбии (%) аломатҳои омӯхташуда нишон дод, ки чунин нишондиҳандаҳои морфологӣ, аз қабилӣ дарозии поя (аз 4,8 то 11,9%), дарозии хӯша (аз 6,9 то 13,8%) ва шумораи хӯшачаҳо (аз 8,0 то 18,3% – и тағйирёбӣ) нисбатан ба тағйироти бештар, мутаваҷҷиҳанд. Дар баробари ин навъҳои гандуми Ормон (4,8 %), Шумон (6,1 %) – аз рӯи дарозии поя, навъи Норман (6,9 %) ва Дурагаи гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii* (8,6 %) – аз рӯи дарозии хӯша ва навъи гандуми Садоқат (8,0 %), Марокко (9,5%) ва Наврӯз (9,6%) – аз рӯи шумораи хӯшачаҳо коэффисиентҳои пасттарини вариатсияро доро мебошанд. Ва баръакс, коэффисиентҳои бештар назарраси дигаргунӣ (аз 17,9 то 45,0 % - и тағйирёбӣ), аз рӯи вазни дон, миқдори дон ва вазни дон дар як хӯша аниқ карда шудаанд.

Инчунин, агар гандуми № 14 (55 мг) ва Ормон (43,0 мг) аз рӯи вазни як донашон фарқ карда бошанд, пас аз рӯи вазни дон дар як хӯша гандуми №14 (1,63 г), Марокко (1,62 г) ва Наврӯз (1,55 г) аз ҷиҳати ҳосилнокии дон дар як хӯша, миқдоран афзалият доштанд.

Ҷадвали 5.1.-Нишондиҳандаҳои статистикӣ дарозии поя (см).

Навъҳо	\bar{x}	S^2	S	v%	$S \bar{x}$	$S_x, \%$	$t_{05\pm}$	$\bar{x} \pm t_{05}$
Марокко	91,5±1,7	42,69	6,53	7,1	1,7	1,8	3,6	87,9÷95,1
Ормон	90,4±1,1	18,08	4,32	4,8	1,1	1,2	2,4	88,0÷92,8
Наврӯз	92,3±2,4	89,78	9,47	10,3	2,4	2,6	5,2	87,1÷97,5
Гандуми №14	91,0±2,6	105,8	10,28	11,9	2,6	2,9	5,6	85,4÷96,6
Садоқат	82,5±1,8	48,55	6,97	8,4	1,8	2,2	3,9	78,6÷86,4
Ориёно	78,0±1,7	40,15	6,34	8,1	1,7	2,2	3,7	74,3÷81,7
Норман	97,0±1,9	57,14	7,56	7,8	1,9	1,9	4,1	92,9÷101,1
Дурагаи гандуми навъи Ҷагер x <i>Ae.tauschii</i>	72,5±1,4	29,27	5,41	7,5	1,4	1,9	3,0	69,5÷75,5
Гандуми №12	73,0±1,8	50,71	7,12	9,7	1,8	2,5	3,9	69,1÷76,9
Шумон	85,0±1,3	26,57	5,15	6,1	1,3	1,5	2,8	82,2÷87,8
Ҷавдори Ҷашнӣ	108,0±2,05	30,7	5,54	5,1	2,05	1,9	4,4	103,6÷112,4

Эзоҳ: \bar{x} - ҳисоби миёнаи арифметикӣ; S^2 – дисперсия; S – лағчиши стандартӣ; v,% - коэффисиенти тағйирёбӣ; $S \bar{x}$ - хатогии миёна; $S \bar{x} \%$ - фоизи хатогии миёна; $\bar{x} \pm t_{05}$ – фосилаи боэътимод.

Аз ҷиҳати устуворӣ ба хобравӣ навъҳои гандуми Шумон, Ориён, Норман, Наврӯз ва дурагаи гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii* ва аз ҷиҳати устуворӣ ба занбӯруғи занги зард, намудҳои *Aegilops* ва навъҳои гандуми Ормон, Садоқат ва дурагаи гандум Чагер х *Ae. tauschii* низ чун навъҳои арзиши баланд дошта ба қайд гирифта шуданд.

Инчунин, хӯшаҳои беҳтарин аз байни навъҳои гуногуни омӯхташуда бо мақсади минбаъд омӯхтани онҳо аз рӯи ҳосилнокӣ (шумораи дон, вазни дон дар як хӯша ва вазни калонтарини як дон) интихоб карда шуданд.

5.1. Хусусиятҳои морфологии унсурҳои сохтори хӯша дар навъҳои ояндадори гандуми мулоим дар шароити водии Ҳисор

Ба ҳама маълум аст, ки ба ҳосилнокии ғалла ва таркиби биохимиявии дони зироатҳои ғалладона, махсусан гандум, ба ғайр аз хусусиятҳои генотипикии он, шароити агроиклимии минтақаҳои парвариши онҳо низ таъсири калон мерасонад. Дар баробари ин, барои селекционерон офаридани навъҳои мутобиқшавандаю тобовар [Ниёзмухамедова., ва диг., 2019], ки хусусиятҳои муҳими маҳсулнокиро дар як генотип муттаҳид карда метавонанд, аҳамияти хоса доранд. Аз ин нуқтаи назар, мо дар қитъаи таҷрибавии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ баъзе навъҳои ояндадор ва намунаҳои гандуми мулоимдоноро омӯхтем. Нишондиҳандаҳои муҳими морфобиологии хӯша, низ муайян карда шуданд.

Таҳлили муқоисавии натиҷаҳои ба даст овардашуда нишон дод, ки навъҳо ва намунаҳои гандуми мулоими омӯхташуда, вобаста ба пайдоиш ва сохтори генетикии хосашон, аз рӯи аксарияти нишондиҳандаҳои тадқиқшуда аз ҳамдигар хеле фарқ мекунанд (ҷадвали 5.1.1.).

Чихеле, ки дар ҷадвали 5.1.1., дида мешавад, дарозии поя аз $73,0 \pm 1,8$ (намунаи №12) то $92,3 \pm 2,4$ см (навъи Наврӯз), миқдори дон дар як хӯша аз $29,4 \pm 1,7$ (навъи Садоқат) то $49,5 \pm 3,3$ дон (навъи Шумон)-ро ташкил медиҳад. Дар баробари ин, аз рӯи дигар нишондиҳандаҳои тадқиқшуда (шумораи хӯшачаҳо дар як хӯша, дарозии хӯша, вазни хӯша) аз якдигар ба андозаи нисбатан камтар тафовут доштанд.

Ҷадвали 5.1.1.-Таҳлили сохтори аломатҳои ҳосилнокӣ ва коркарди омории навъҳои гандум

Навъҳо	Дарозии поя, см	Дарозии хӯша, см	Шумораи хӯшачаҳо, адад.	Вазни хӯша, г	Миқдори дон дар як хӯша, адад.	Вазни дон дар як хӯша, Г	Вазни як дон, мг
Марокко	91,5±1,7	8,4±0,3	15,3±0,4	2,08±0,16	41,0±2,8	1,62±0,14	39,5
Ормон	90,4±1,1	7,9±0,2	14,0±0,7	1,84±0,13	34,3±2,6	1,49±0,10	43,4
Наврӯз	92,3±2,4	9,3±0,25	19,0±0,5	2,19±0,15	41,5±2,6	1,55±0,11	37,3
Гандуми №14	91,0±2,65	7,9±0,2	15,3±0,45	2,27±0,12	29,5±1,6	1,3±0,12	55,2
Садоқат	82,5±1,8	7,0±0,25	12,9±0,27	1,34±0,07	29,4±1,7	1,05±0,06	35,7
Ориёно	78,0±1,7	8,2±0,26	15,0±0,46	1,87±0,11	37,0±2,3	1,35±0,12	36,5
Норман	97,0±1,95	8,90,16	16,0±0,57	1,57±0,13	40,4±1,9	1,02±0,12	25,5
Дурагаи навъи Чагер х <i>Ae. tauschii</i>	72,5±1,4	8,8±0,19	17,0±0,51	1,81±0,14	43,0±2,1	1,39±0,13	32,3
Гандуми №12	73,0±1,8	5,6±0,15	15,5±0,53	1,79±0,13	40,0±1,9	1,37±0,10	34,2
Шумон	85,0±1,3	9,0±0,32	17,3±0,54	2,06±0,15	49,5±3,2	1,56±0,14	31,5
Ҷавдори Ҷашнӣ	108,0±2,0	12,7±0,64	32,0±1,43	1,65±0,10	46,0±2,8	1,26±0,08	27,4
Коркарди омории аломатҳои ҳосилнокӣ							
\bar{x}	86,7±5,9	8,0±0,9	15,6±1,3	189±0,23	38,0±4,8	1,41±0,16	
S ²	59,75	1,33	3,06	0,089	40,52	0,047	
S	7,72	1,14	1,75	0,298	6,36	0,22	
υ, %	8,9	14,3	11,2	15,8	16,8	15,4	
S \bar{x}	2,57	0,4	0,58	0,099	2,1	0,07	
S \bar{x} , %	2,97	5,0	3,7	5,3	5,6	5,1	
t ₀₅	80,8÷92,6	7,1÷8,9	14,3÷16,9	1,66÷2,12	33,2÷42,8	1,25÷1,57	

Эзоҳ: \bar{x} - ҳисоби миёнаи арифметикӣ; S² – дисперсия; S – лағзиши стандартӣ; υ, % - коэффисиенти тағйирёбӣ; S \bar{x} - хатогии миёна; S \bar{x} % - фоизи хатогии миёна; $\bar{x} \pm t_{05}$ – фосилаи боэътимод.

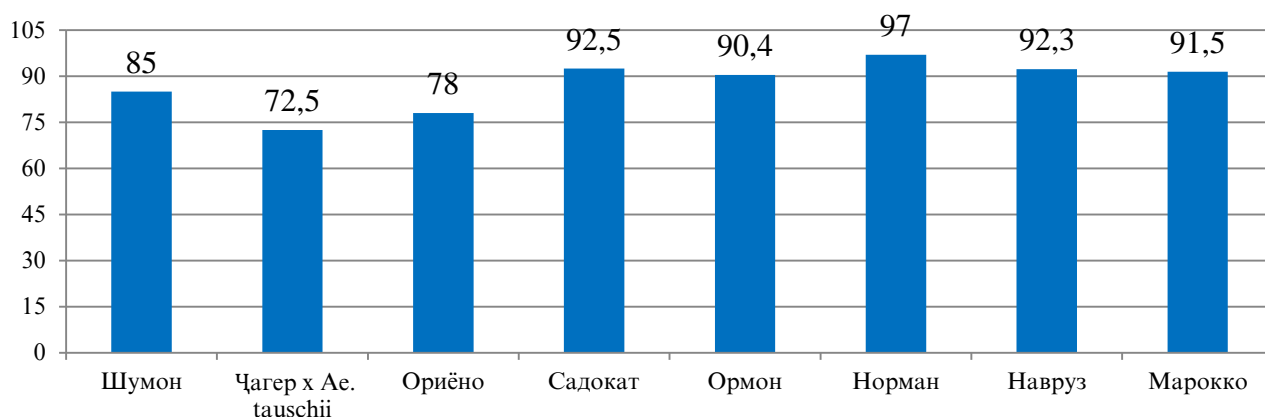
Инчунин, бояд гуфт, ки аз ҷиҳати ҳосилнокии (вазни) дони хӯша гандуми навъи Марокко (дар як хӯша $1,62 \pm 0,14$ г) ва намунаи гандуми №14 ($1,63 \pm 0,12$ г) ба таври назаррас агар фарқ карда бошанд, аз ҷиҳати вазни як дон, арзиши баландтарини он дар намунаи гандуми №14 (55,2 мг) ва навъи Ормон (43,4 мг) мушоҳида карда шудааст.

Ҳамин тавр, таҳлили биометрии маълумотҳои бадастомада оид ба унсурҳои сохтори хӯша дар навъҳо ва намунаи гандуми омӯхташуда ва муқоисаи онҳо бо намоёнҳои дигар зироати ғалладонагӣ — Ҷавдори Ҷашнӣ (Рожь Юбилейная) аз рӯи ҳамин нишондодҳо, бештар диққатҷалбкунандаанд.

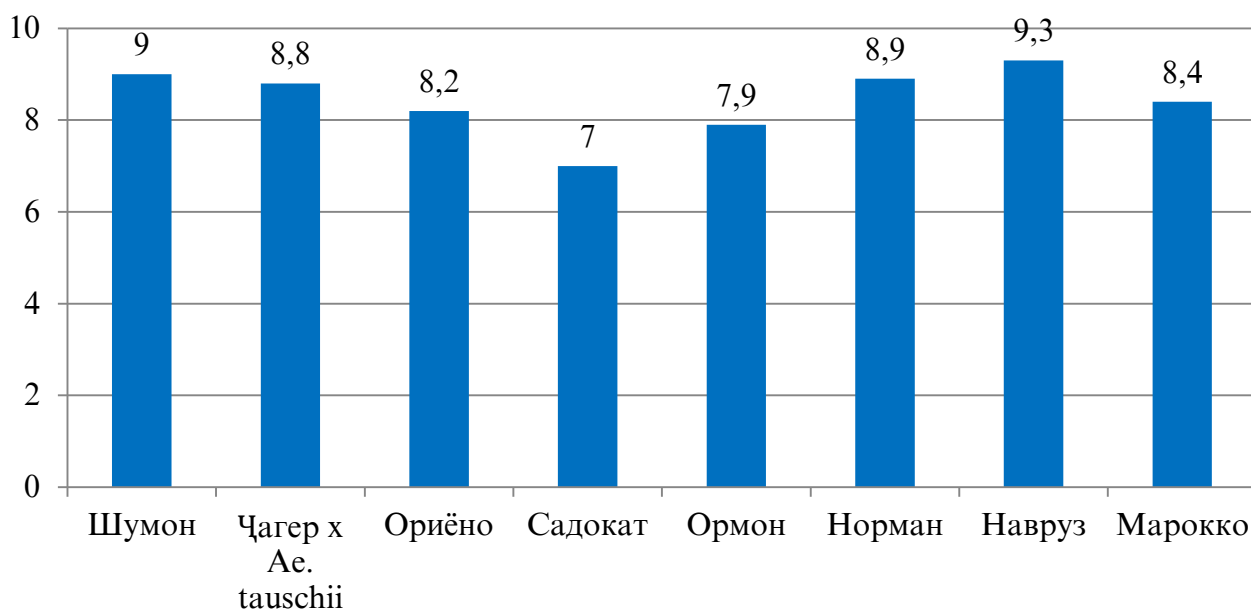
Маълумотҳои ба даст овардашуда нишон доданд, ки навъи «Ҷавдори Ҷашнӣ» аз рӯи нишондиҳандаҳои зерин аз навъҳои гандуми мулоим бартарӣ дорад: дарозии поя ($108,0 \pm 2,0$ см); дарозии хӯша ($12,7 \pm 0,6$ см); миқдори хӯшачаҳо дар як хӯша ($32,0 \pm 1,4$ дон); миқдори дон дар як хӯша ($46,0 \pm 2,8$ дон), вале нисбат ба ин навъҳои омӯхташудаи гандум аз рӯи вазни хӯша, вазни дон дар як хӯша бартариаш камтар аст.

Таҳлили ҳаматарафаи унсурҳои сохтории хӯша (Расмҳои 5.1.1.-5.1.6.) дар навъҳои омӯхташудаи гандуми мулоим дар шароити водии Ҳисор (ш. Душанбе) нишон дод, ки вобаста ба хусусиятҳои генотипӣ ва гуногунии аксуламалӣ (реаксия) ба таъсири омилҳои агроиклимӣ, онҳо аз рӯи нишондиҳандаҳои омӯхташуда ифода ва фарқиятҳои гуногун доштанд. Агар аз рӯи дарозии поя навъҳои гандуми Норман, Садоқат, Наврӯз ва Марокко аз ҳамдигар фарқи ночиз дошта бошанд, он гоҳ аз рӯи нишондоди дарозии хӯша ва миқдори хӯшачаҳо дар як хӯша навъҳои гандуми Шумон, Наврӯз Норман, ва Дурагаи гандуми навъи Ҷагер х *Ae. tauschii*, ва аз рӯи вазни дон дар як хӯша, гандуми навъҳои Шумон (1,56г), Марокко (1,62г) ва Наврӯз (1,55г) бартариӣ зиёд нишон доданд. Дар баробари ин, вазни калонтарини як дон (мг) дар навъҳои гандуми Ормон (43,4 мг) ва Марокко (39,5 мг) ва вазни камтарин дар навъи Норман (25,5 мг) муайян карда шудааст. Навъҳои боқимонда дар байни навъҳои дар боло зикршуда, мавқеи мобайниро ишғол кардаанд.

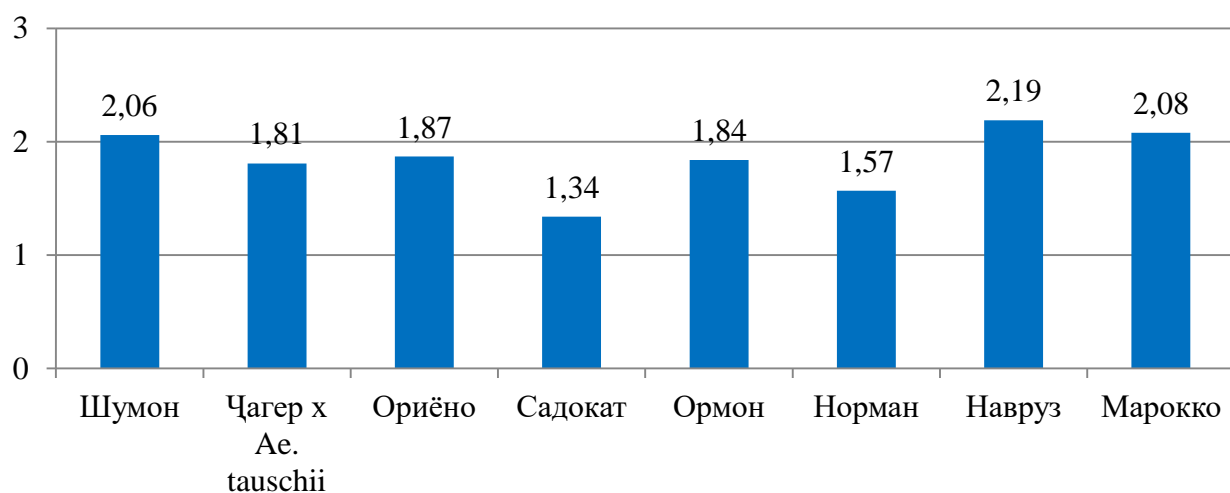
Бояд қайд намуд, ки навъҳои ояндадори гандуми мулоим, ки ба ғайр аз устуворӣ ба занги зард, боз тавонистаанд дар як генотип якчанд нишондиҳандаҳои аз ҷиҳати хоҷагӣ пурқиматро муттаҳид кунанд (масалан, навъҳои Шумон, Садоқат, Ориёно, Ормон, Дурагаи гандум навъи Чагер х *Ae. tauschii*), ки метавон онҳоро ҳамчун маводи ибтидои барои офаридани навъҳои нави гандуми мулоим дар доираи барномаҳои селекционерӣ истифода бурд.



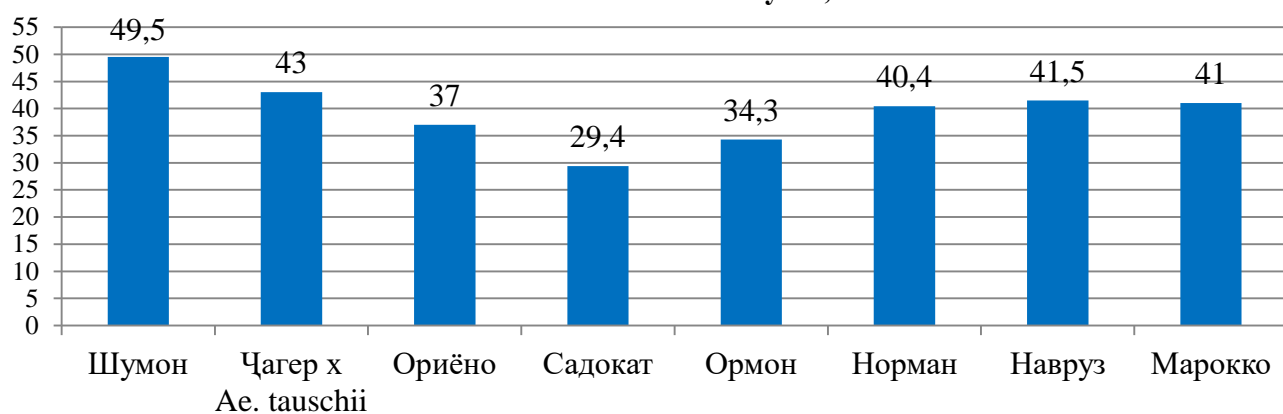
Расми 5.1.1.-Дарозии поя, см



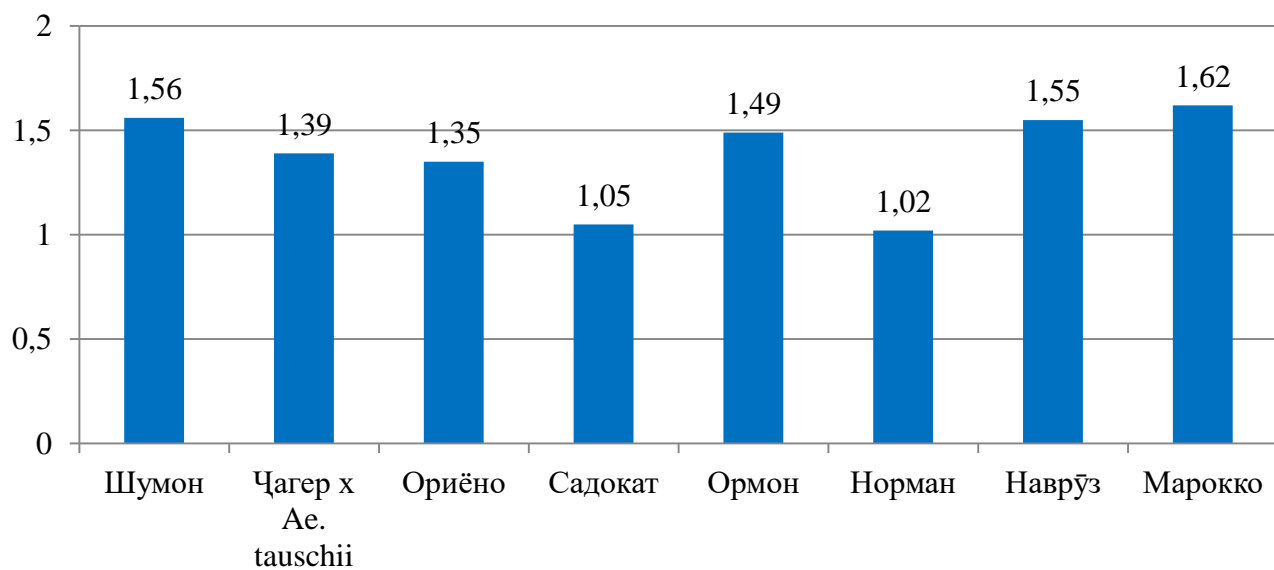
Расми 5.1.2.-Дарозии хӯша, см.



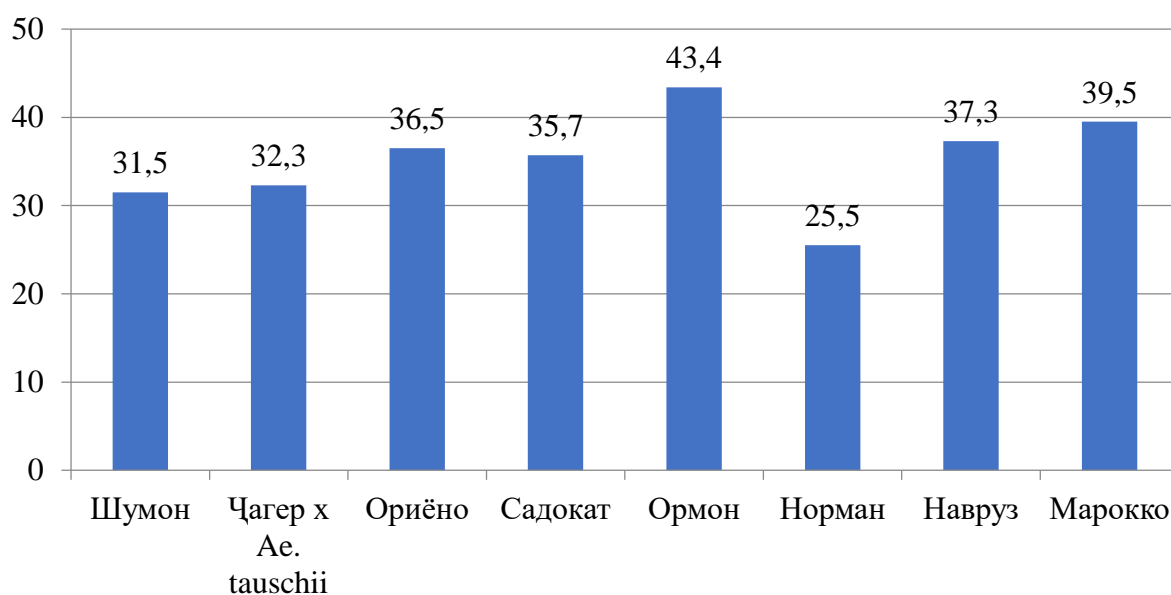
Расми 5.1.3.-Вазни як хӯша, г.



Расми 5.1.4.-Миқдори дон дар як хӯша, адад.



Расми 5.1.5.-Вазни дон дар як хӯша, г.



Расми 5.1.6.-Вазни як дон, мг.

Таҳлили биометрии натиҷаҳои бадастомада аз рӯи дараҷаи тағйирпазирии нишондиҳандаҳои омӯхташуда нишон дод, ки агар хурдтарин коэффисиенти тағйирот дар дарозии поя (8,9%) аниқ шуда бошад, пас аҳамияти бештари он дар адади дон дар як хӯша (16,7%), вазни хӯша (15,8%) ва вазни дон дар як хӯша (15,4%) (ҷадвали 5.1.1) дида мешавад. Дар баробари ин, муайян кардани фосилаи боваринок дар дараҷаи $t_{0,5\pm}$ нишон дод, ки агар фосилаи ёфтшуда аз ҷиҳати дарозии поя, миқдори дон васеътар бошад, пас аз рӯи дигар нишондиҳандаҳо - дарозии хӯша ва вазни дон дар як хӯша, он хеле тангтар аст.

Ҳамин тавр, натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки сатҳи ифодаи нишондиҳандаҳои морфобиологӣ асосан аз таъсири мутақобилаи хусусиятҳои генотипии навъҳои омӯхташуда бо омилҳои агроиклимӣ муҳити зист зич алоқаманд аст. Навъҳои гандумҳое низ муайян карда шудаанд, ки аз ҷиҳати вазни дон дар як хӯша (навъҳои Марокко, Шумон) ва вазни як дон (намунаи гандуми №14, Ормон) бештар мусбӣ мебошанд, ки онҳоро барои омӯзиши амиқ ва таҳқиқи минбаъда барои истифода дар барномаҳои селекционӣ тавсия кардан мумкин аст.

5.2. Нишондиҳандаҳои биометрии аломатҳои морфологии унсурҳои сохтори хӯша вобаста ба соли ҳосилдиҳи

Ҳангоми парвариши зироатҳои кишоварзӣ, махсусан гандум, афзоиш ва инкишофи онҳо бо таъсири мутақобилаи реаксияи генотипии растаниҳо бо омилҳои муҳити зист, сурат мегирад ва аз ин рӯ, равиши мӯътадили раванди маҳсулноқӣ бештар аз шароити иқлимии соли ҳосилдиҳӣ ва такроран кишт кардани растанӣ вобаста аст. Ҳар як мавсими фасли сол бо омилҳои иқлимиаш беназир ва пешгӯинашаванда аст. Барои дурусттар баҳо додан ба дараҷаи ҳосилнокии ғалла ва муайян кардани саҳми ҳар як унсури сохтори хӯша дар он, дар давоми 3 соли тадқиқоти мазкур 11 навъи гандуми мулоим (аксарияти навъҳои селекцияи маҳаллӣ) омӯхта шуданд. Ҳар сол тибқи нишондодҳои морфобиологии онҳо таҳлили биометрӣ гузаронида мешуд, то ки ба ҳар як навъи омӯхташуда аз рӯи ифшои генотипии нишондодҳои омӯхташуда дар ҳар таҳлили алоҳида ва таҳлили гурӯҳӣ, барои дар оянда дар истеҳсолоти кишоварзӣ истифода бурдани ин навъҳо баҳои аниқ ва ҳаққонӣ дода шавад.

Маълум аст, ки равиши биосинтези ассимилянтҳо дар зироатҳои ғалладонагӣ, аз ҷиҳати генетикӣ каме дурушттар, детерминантӣ аст, ва дар аксари ҳолатҳо ба таври фарқкунанда аз раванди захирашавии моддаҳои захиравӣ, тибқи омилҳои муҳити беруна, бештар ба функцияи (фаъолияти) гомеостатикӣ алоқаманд аст, муайян карда мешавад [Бирюков, 1992].

Ҳангоми омӯختани 9 навъи гандуми мулоим аз рӯи нишондиҳандаҳои морфобиологӣ (ҷадвали 5.2.1.) муайян карда шуд, ки навъҳои омӯхташуда вобаста ба генотип, пайдоиши селекционӣ, инчунин омилҳои иқлимӣ аз ҳамдигар бо хусусиятҳои гуногунашон фарқ мекунанд. Ҳисоби биометрии фосилаи эътимоднок (дар t_{05}) маълум кард, ки навъҳои омӯхташуда дар аксари мавридҳо аз рӯи дарозии поя ($70,0 \div 85,0$ см) ва миқдори дон дар як хӯша ($44,6 \div 51,8$ дон) ҳудуди васеътари тағйирёбӣ доранд.

Нишондиҳандаи бештари дарозии поя дар намунаи Дурагаи гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii* (100,7 см) ва навъи Норман (97,5 см) мушоҳида карда шудааст. Дар айни замон, шумораи бештари дон дар як хӯша дар навъи Марокко

(59 ва 52 дон) ва инчунин дар Дурагаи гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii* (51 дон) дида мешавад. Тафовути бештар аз рӯи шумораи хӯшачаҳо дар як хӯша (фосилаи эътимоднокӣ $15 \div 17,9$ дон) низ муайян гардид.

Чадвали 5.2.1.-Таҳлили муқоисавии биометрии элементҳои сохтори хӯша дар навъҳои гуногуни гандуми мулоим (дар таҳлили гурӯҳӣ, ҳосили 2021)

Навъҳо	Дарозии поя, см	Вазни поя, г	Дарозии хӯша, см	Шумораи хӯшачаҳо, дона.	Вазни хӯша, г	Миқ. дон дар як хӯша, дона	Вазни дон дар як хӯша, г
Марокко	71,5±1,9	1,08±0,07	7,8±0,2	14,3±0,5	2,22±0,2	39,6±3,0	1,69±0,15
Сафедаки Ишкошимӣ	69,8±2,66	1,12±0,12	8,3±0,6	15,0±0,5	1,52±0,15	36,7±2,4	1,08±0,11
Наврӯз	72,7±1,3	1,50±0,1	10,2±0,2	19,2±0,4	2,80±0,11	50,2±1,8	2,08±0,08
Сурхак	71,1±1,36	0,55±0,02	8,9±0,2	15,0±0,3	1,62±0,06	47,9±1,5	1,25±0,05
Ормон	77,3±1,7	0,81±0,04	9,0±0,15	15,4±0,5	2,02±0,1	48,3±0,1	1,58±0,08
Садоқат	90,4±3,0	1,18±0,07	8,5±0,2	15,3±0,4	2,12±0,1	46,0±1,9	1,58±0,08
Марокко	71,5±2,7	1,26±0,08	10,7±0,3	19,0±0,4	2,74±0,15	59,0±3,0	2,09±0,12
Норман	97,5±2,8	1,69±0,07	9,6±0,3	17,6±0,4	2,5±0,14	49,5±2,4	1,86±0,16
Ориёно	70,0±2,1	1,13±0,04	9,1±0,2	16,4±0,3	2,45±0,1	48,0±1,8	1,89±0,08
Шумон	70,0±1,4	1,10±0,09	9,4±0,4	18,4±0,5	2,24±0,16	50,0±3,2	15,4±0,12
Дурагаи гандум х <i>Ae. tauschii</i>	100,7±2,6	1,58±0,08	9,6±0,17	17,5±0,3	2,37±0,15	51,0±2,2	1,78±0,12
Марокко	67,0±2,1	1,06±0,08	10,7±0,2	18,3±0,4	1,96±0,13	52,0±2,3	1,42±0,1
\bar{x}	77,5±3,4	1,17±0,09	9,3±0,29	16,8±0,5	2,21±0,11	48,2±1,6	1,65±0,09
σ , %	15,2	27,0	10,7	10,3	17,9	11,8	18,8
Фосилаи боваринок дар то5	70,0÷85,0 7,5	0,97÷1,37 ±0,2	8,7÷9,9 ±0,6	15,7÷17,9 ±1,1	1,96÷2,46 ±0,25	44,6÷51,8 ±3,6	1,45÷1,85 ±0,52

Тибқи дигар нишондодҳои омӯхташуда, фарқиятҳо дар ин навъҳо ба таври харгумона, вале дар сатҳҳои интервали нисбатан танги эътимод дар таҳлили биометрии гурӯҳӣ, зоҳир шуданд.

Мавриди зикр аст, ки баъзе навъҳои таҳқиқшуда: навъи Наврӯз (аз ҷиҳати миқдори хӯшачаҳо, вазни хӯша ва вазни дон дар як хӯша), Марокко (аз рӯи дарозии хӯша, миқдори хӯшачаҳо, вазни хӯша, миқдор ва вазни дон дар як хӯша) ва Дурагаи гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii* (аз рӯи дарозии поя, вазни поя ва миқдори дон дар як хӯша) дар дохили як генотип якчанд нишондиҳандаҳои муҳимро дар худ сарчамъ кардаанд ва ин навъҳо метавонанд барои гирифтани ҳосили баланд дар қорҳои генетикӣ ва селекционӣ ҳамчун навъҳои гандуми мулоими хушсифат ва сермаҳсул мавриди истифода қарор дода шаванд.

Кайд қардан ба маврид аст, ки дараҷаи тағйирёбии миёнаи гурӯҳҳо аз рӯи нишондиҳандаҳои таҳқиқшуда дар давоми се соли омӯзиши 9 навъи гандуми мулоим (ҷадвали 5.2.2.) имкон дод, ки аз рӯи ҳисоби миёнаи арифметикӣ ин нишондиҳандаҳои морфобиологӣ дар қорҷӯбаи ҷунин натиҷаҳо муайян қарда шаванд: дарозии поя 81,0 см, дарозии хӯша 8,6 см, шумораи хӯшачаҳо дар як хӯша - 16,2 дона, вазни хӯша тақрибан 2,0 г, шумораи дон дар як хӯша 42 дон ва вазни дон дар як хӯша 1,4 г аст.

Ин натиҷаҳо то андозае ба навъи идеалии гандуми мулоим наздик буда, моҳият ва амалияи қори селекциониро дар ҷумҳуриямон ба таври таҷрибавӣ инъикос меқунанд. Инчунин, нишон дода шуд, ки коэффисиенти тағйирёбии ин нишондиҳандаҳои морфобиологӣ омӯхташуда вобаста ба соли ҳосиловарӣ (дар давоми се соли таҳқиқ) аз 10,3 % (аз рӯи миқдори хӯшачаҳо) то 27,8 %-ро вобаста ба вазни дон дар як хӯша (г) ташкил медиҳад, ки ин хеле назаррас мебошад.

Умуман, коэффисиенти тағйирёбӣ аз рӯи дарозии поя, миқдори хӯшачаҳо дар як хӯша ва дарозии хӯша ночиз буда, ҳудуди аз 10,3 то 12,1 %-ро ташкил дод. Аммо ин нишондиҳанда (коэффисиенти вариатсия - 9%) аз рӯи вазни хӯша (22,0%) ва миқдори дон дар як хӯша (18,1%) зиёд ва назаррастар буд.

Ҷадвали 5.2.2.-Таҳлили биометрии нишондиҳандаҳои морфобиологии унсурҳои сохтории хӯша дар солҳои 2019-2021

Нишондиҳан-даҳо	дар 3-сол.	Ҳисоби миёнаи арифметикӣ \bar{x}	Коэффисиенти тағйирёби, (%)	Худуди эътимоднок дар t_{05}	Дараҷаи тағйирёбии нишондиҳандаҳо дар се соли тадқиқот
Дарозии поя, см.	1	86,7 ±5,9	8,9	80,8÷92,6	8,9-15,2++
	2	78,7±2,8	11,1	72,8÷84,6	
	3	77,5 ±3,4	15,2	70,0÷85,0	
Дарозии хӯша, см.	1	8,0±0,9	14,3	7,1÷8,9	10,7-14,3+
	2	8,4±0,3	11,3	7,8÷9,0	
	3	9,3±0,3	10,7	8,7÷9,9	
Миқдори хӯшачаҳо дар як хӯша, шт.	1	15,6±1,3	11,2	14,3÷16,9	9,4-11,2+
	2	16,3±0,5	9,4	15,3÷17,3	
	3	16,8±0,5	10,3	15,7÷17,9	
Вазни хӯша, г.	1	1,89±0,23	15,8	1,66÷2,12	15,8-32,4+++
	2	1,77±0,2	32,4	1,38÷2,16	
	3	2,21±0,11	17,9	1,96÷2,46	
Миқдори дон дар як хӯша, шт.	1	38,0±4,8	16,8	33,2÷42,8	11,8-25,8+++
	2	40,0±3,3	25,8	33,0÷47,0	
	3	48,2±1,6	11,8	44,6÷51,8	
Вазни дон дар як хӯша, г.	1	1,41±0,16	15,4	1,25÷1,57	15,4-49,2+++
	2	1,13±0,2	49,2	0,74÷1,52	
	3	1,65±0,09	18,8	1,45÷1,85	
Вазни поя, г.	3	1,17±0,09	27,0	0,97÷1,37	

Ҳисоби миёна дар 3 соли тадқиқот (2019-2021)			
Дарозии поя, см.	80,96	11,7+	74,5 ÷ 87,4+++
Дарозии хӯша, см.	8,6	12,1+	7,9 ÷ 9,3+
Микдори хӯшачаҳо дар як хӯша, шт.	16,2	10,3+	15,1 ÷ 17,4+
Вазни хӯша, г.	1,96	22,0++	1,67 ÷ 2,25++
Микдори дон дар як хӯша, шт.	42,0	18,1++	36,9 ÷ 47,2+++
Вазни дон дар як хӯша, г.	1,40	27,8+++	1,15 ÷ 1,65++

Ҳангоми муқаррар намудани фосилаи боваринок (дар t_{05}) барои нишондиҳандаҳои морфобиологии омӯхташуда нишонаҳои зерин истифода шудаанд: + - хеле танг; ++ - мавқеи миёна ва +++ - доираи васеътари ҳудудии фосилаи боэътимод. Тавре ки аз натиҷаҳои ба даст овардашуда (ҷадвали 5.2.2.) бармеояд, фосилаи эътимодноки тангтарин аз рӯи дарозии хӯша (7,9 ÷ 9,3 см) ва микдори хӯшачаҳо дар як хӯша (15,1 ÷ 17,4 дона); ба ҳисоби миёна чунин ҳудуди тағйирёбанда аз рӯи вазни хӯша (1,67 ÷ 2,25 г) ва вазни дон дар як хӯша (1,15 ÷ 1,65) ёфта шудааст; аз рӯи дарозии поя (74,5 ÷ 87,4 см) ва микдори дон дар як хӯша (36,9 ÷ 47,2 дон) бошад, доираи назаррастар ва васеътари тағйирёбӣ аниқ карда шудааст.

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки татбиқ ва ифодаи нишондиҳандаҳои омӯхташуда дар таҳлили биометрии гурӯҳӣ, на танҳо ба генотип, балки аз соли ҳосиловарӣ ва тағйирёбии омилҳои агроиклимӣ муҳити зист низ вобаста аст.

5.3. Таъсири радиатсия (C_{60}) ба унсурҳои сохтори ҳосилнокӣ

Барои муайян кардани роҳи беҳтарин дар бахши таъсири давомнокии коркард ва дар таҳқиқоти минбаъда дараҷаи таъсири нурафшониро ба ҳосилнокӣ ва унсурҳои сохтори хӯша дар растанҳои радиатсияшудаи омӯхташуда аниқтар мекунад. Сипас интиҳоби дақиқи минбаъда имкон медиҳад, ки намунаҳои гуногуни генетикӣ, ки аз рӯи нишондиҳандаҳои морфобиологӣ ва генетикию биохимиявӣ аз навҳои назоратӣ фарқ мекунад аниқ карда шаванд, то ки онҳоро

ба сифати яке аз волидайнон, ҳамчун маводи ибтидоӣ истифода баранд, ки ҳадаф ва вазифаи асосии ин кори таҷрибавӣ аст.

Маълум аст, ки дар зерӣ таъсири радиатсияи пайдоишаш гуногун ва самаранокии тартиботи нурафшонкунии тухмии растаниҳои киштшаванда, дар баъзе қисматҳои системаи генетикии дискретӣ, маводи генетикӣ ба баъзе тағйиротҳои ҷузъӣ дучор шуда, метавонад ҳамоҳангсозӣ ва таъсири мутақобилаи системаҳои генетикии гуногуни организмҳо вайрон карда шавад.

Дар натиҷаи чунин «таъсири усулҳои генетикӣ» метавонад кори баъзе генҳо афзоиш ёбад, суст шавад ё баста шавад. Аниқтараш, раванди азнавсозӣ дар организмҳои радиатсияшуда ба таври динамикӣ афзоиш меёбад ва селекционерон имкон пайдо мекунанд, ки шаклҳои гуногуни тағйиротро пайдо кунанд ва бо интихоби мақсаднок метавонанд, бонки маводи аввалияро (манбаъро) барои раванди минбаъдаи корҳои селекционӣ ва интихоби манбаъҳои генетикӣ аз рӯи нишондиҳандаҳои аз ҷиҳати хоҷагӣ пурарзиш пурра кунанд.

Натиҷаҳо дар ҳолатҳои коркарди тухмии 4 навъи гандум (2 навъи гандуми саҳт ва 2 навъи гандуми мулоим) бо коркарди пеш аз кишт бо вояи секаратаи Co_{60} вобаста ба давомнокии муҳлат (яъне 20-дақиқа, 1 ва 3 соат, ки дар ҷадвал оварда шудаанд) гирифта шуданд. Аз давраи нашъунамо то пухта расидан мушоҳидаҳои фенологӣ гузаронда, унсурҳои сохтори ҳосил, низ таҳлил карда шуд. Дар ибтидо бояд гуфт, ки аз 4 навъи гандуми тадқиқшуда танҳо гандуми саҳти навъи Шамъ дар се вояи коркард сабзида, аз тарафи мо ҳамчун навъе, ки ба таъсири ин вояи радиатсионӣ хеле тобовар аст, беҳтар омӯхта шуд. Навъҳои боқимондаи гандум танҳо дар ду вояи радиатсионӣ сабзида, бо давомнокии коркарди 3 соата тоб наоварда қобилияти сабзишашонро аз даст дода, нобуд шуданд.

Натиҷаҳои тадқиқот нишон медиҳанд, ки вобаста ба хусусиятҳои генотипӣ ва вояи нурафшонии Co_{60} (мувофиқи давомнокии муҳлати таъсир) растаниҳо ба таври гуногун мутобиқат доранд. Чунончӣ баъзе нишондиҳандаҳо, масалан, дар гандуми мулоими навъи Ормон, устуворӣ нишон доданд (бо дарозии хӯша, (см) ва миқдори хӯшачаҳо дар як хӯша, миқдори дон). Бо муддати тӯлони коркард (1 ва 3 соат), коҳиши назарраси ин нишондиҳандаҳо мушоҳида карда шуд. Дар ин навъ, аз ҳама

осебпазир (яъне ноустувор) чунин нишондиҳандаҳо буданд, ба монанди вазни хӯша (г), шумораи донҳо дар хӯша, вазни дон дар як хӯша (г), дарозӣ ва вазни поя, ки нисбат ба стандарти назоратӣ (яъне кишт бо донҳои коркарднашуда гузаронда шуда буд) ва дар аксар нишондиҳандаҳои тадқиқшуда хеле кам шуда буд. Аммо, бар хилофи навъи Шамъ, навъи дигари гандуми сахт-Президент ба таъсири радиатсия бо Co_{60} ноустувортар буда, дар давоми 3 соат пас аз коркард тухмиҳо тамоман нобуд шуданд, яъне насабзиданд ва пас аз 20 дақиқаю 1 соати коркард танҳо (якчанд), растаниҳо нашъунамо ёфта, барои омӯхтани унсурҳои сохтори хӯша мувофиқ набуданд. Онҳо барои кишти минбаъда ва барои аниқтар омӯхтан нигоҳ дошта шуданд.

Ҳангоми омӯхтани гандуми мулоими навъи Ормон бояд қайд кард, ки пас аз 3 соати коркард (радиатсионӣ) бо Co_{60} тухмиҳо тамоман нобуд шуда, аз рӯи ду таҷрибаи дигар (20 дақ. ва 1 соат) аз рӯи нишондодҳои морфобиологии омӯхташуда, нишондиҳандаи ба радиатсия бештар тобовар шумораи хӯшачаҳо (дона) ба ҳисоб меравад.

Дар баробари ин, нишондиҳандаи дарозии хӯша (см) дар давоми 20 дақиқаю 1 соати коркард нисбат ба растаниҳои назоратӣ ва дар дигар нишондиҳандаҳои метрикий низ хеле кам шуд. Хусусан нишондиҳандаи дарозии хӯша (см) дар давоми 20 дақиқа ва 1 соат аз ҳама бештар зарар дидааст. Инчунин, бояд гуфт, ки пас аз 20 дақиқаи коркард нишондиҳандаи дарозии поя тақрибан дар сатҳи растани назоратӣ буд, яъне фарқиятҳо ночиз буданд.

Махсусан, кайд кардан лозим аст, ки гандуми мулоими намунаи ИТМ №43 аз ҷиҳати устуворӣ ба радиатсия (Co_{60}) нисбат ба навъҳои гандуми дар боло зикршуда хусусияти генотипии худро дорад. Ин дар он аст, ки ин намуна аз рӯи натиҷаҳои таҳлили унсурҳои сохтори хӯша ба коркарди 20-дақиқа бо Co_{60} тақрибан дар рӯйдоди ҳама нишондиҳандаҳои морфобиологӣ, хеле устувор аст. Дар баробари ин бо коркарди яксоатаю сесоата ба таъсири вояи радиатсионӣ сустии калон нишон медиҳад. Зеро дар давоми сесоатаи коркард тухмии он тамоман қобилияти сабзишашро аз даст дода, нобуд шуд ва дар давоми таъсири яксоатаи тухмӣ якчанд дона сабзида, то ба давраи пухтан расид. Аз ин лиҳоз, онҳо барои омӯзиши

элементҳои сохтори хӯша нокифоя буданд, барои кишти минбаъда ва омӯзиши дақиқ гузаронидан захира карда шуданд.

Натиҷаҳои бадастомада ба мо имкон доданд, ки пешакӣ хулосаҳои зерин бароварда шавад:

1. Нишон дода шудааст, ки дараҷаи устувории дони навъҳои омӯхташуда, ба шуоъзанӣ бо Co_{60} , навъҳои гуногуни гандуми саҳт ва мулоим вобаста ба пайдоиши селекционӣ, воя ва вақти коркард хусусияти генотипии худро доранд;

2. Муайян карда шуд, ки гандуми саҳти навъи Шамъ ба таъсири се варианти шуоъзанӣ, сарфи назар аз воя ва давомнокии коркард дар речаи коркарди 20 дақиқа ва 1-3 соат тобовар аст;

3. Муайян карда шуд, ки дар аксари растаниҳои тадқиқшуда ба таъсири радиатсия чунин нишондиҳандаҳои морфологию биологии онҳо ба монанди дарозии поя ва хӯша, вазни хӯша, миқдори дон ва вазни дон дар як хӯша бештар осебпазиранд ва ин нишондиҳандаҳо вобаста ба генотипи растаниҳои тадқиқшуда хусусиятҳои ба худ хос доранд, хусусиятҳои доранд, ки дар баъзе навъҳо таъсири радиатсионӣ зӯртар, дар дигар навъҳо суғтар аст.

Дар асоси таҳлилҳои генетикӣ ва морфобиологии дар боло овардашуда бо эҳтимоли зиёд тахмин кардан мумкин аст, ки агар дар вақти селексия ягон намуна ба даст оварда шавад, он гоҳ онро метавон ҳамчун маводи сарчашмаи пурарзиш дар марказҳои гуногуни селекционӣ ҳамчун донори дорой аломатҳои арзишманд ва инчунин дорой устувории зиёд ба расаҳои гуногуни занбӯруғи занги зард, барои кори мақсадноки селекционӣ аз рӯи нишондодҳои нишондодашуда, тибқи рӯёнидани навъҳои нави гандуми мулоим, истифода бурдани онҳо мувофиқи мақсад аст.

Чунин баёни масъала дар мавриди дурагакунии хешони дури генҳои гуногуни зироатҳои ғалладона бо наслҳои ба ҳам наздики ёбой (масалан, авлоди *Aegilops* L.) метавонад аз ҷиҳати генотипӣ ба фаъолияти гени чинсии аломатҳои аз ҷиҳати хоҷагӣ пурарзиш такони нав бахшад ва инчунин метавонад фаъолияти функционалии баъзе генҳои муҳимро, ки бо генҳои аҷдодони ёбоии онҳо гомологтаранд, худро пурра ё ислоҳ кунад. Зеро навъҳои киштшавандаи авлоди

гандум дар давраи тӯлонии эволюсионӣ ва мазрӯъгии онҳо ва ба вучуд овардани навъҳои бешумори нав, дар асоси таъсири мутақобилаи потенциалҳои генетикии онҳо, имконотҳои онҳо хеле коҳишёфта мебошанд.

Ҳамин тавр, қайд кардан лозим аст, ки ҳангоми бо Co_{60} нурафшонӣ кардани дони навъҳои ду намуди гандум, ки ба таври махсус фарқ мекунад: аз гандуми саҳт, навъи Шамъ, ки ба тамоми вояҳо ва давомнокии коркард бештар муқовимат нишон дод ва намунаи ITM № 43 (гандуми мулоим), гарчанде ки ин намуна ба вояи коркард дар 1 ва 3 соат муқовимати баланд надошта бошад ҳам, вале аз рӯи нишондодҳои морфобиологии омӯхташудаи сохтори хӯша дар таҷрибаи 20 дақиқаи коркард муқовимати устувортар дорад, ки бо ин хусусияташ аз растании аслии он каме фарқ мекунад. Ду навъи дигар (Президент ва Ормон) ба варианти таҷрибавӣ бо фарқиятҳои нобаробар аз растаниҳои аслии аз рӯи як қатор нишондиҳандаҳои морфобиологии омӯхташуда воқуниш нишон доданд.

Ҷадвали 5.3.1.-Шарҳи навъҳои гандуми нурпошӣ карда шуда ва маҳсулнокии миқдории онҳо

Навъҳо	Воя (муддати таъсир)	Дарозии поя, см	Вазни поя, г	Дарозии хӯша, см	Миқ. хӯшачаҳо дар як хӯша, адад.	Вазни хӯша, г	Миқ. дон дар як хӯша, дон	Вазни дон дар як хӯша, г	Вазни коҳрезаҳо, г
Шамъ	Назорати	90,5	2,1	6,1	17	2,8	44	2,1	0,7
	20 дақиқа	74,7	2,3	6,7	18	2,8	41	1,9	0,9
	1 соат	63,1	1,4	5,5	16	1,5	22	0,9	0,6
	3 соат	52	1,1	5,8	14	1,5	19	0,8	0,7
Ормон	Назоратӣ	72,0	1,2	9,7	17	2,9	55	2,2	0,7
	20 дақиқа	68,5	0,9	8,4	18	2,1	43	1,5	0,6
	1 соат	53,6	0,7	8,4	17	1,5	35	1,1	0,4
	3 соат	Насабзид							
Линия ИТМ №43	Назоратӣ	1,8	1,3	10,0	17	2,6	44	1,8	0,8
	20 дақиқа	1,7	1,2	10,2	18	2,4	41	1,7	0,6
	1 соат	Насабзид							
	3 соат	Насабзид							
Президент	Назоратӣ								
	20 дақиқа	Қисман афзоиш карданд.							
	1 соат	Насабзид							
	3 соат	Насабзид							

БОБИ VI. ТАҲЛИЛИ БИОХИМИЯВИИ ТАРКИБИ ДОНИ НАВЪҲОИ ГАНДУМ ВА ПЕШАВЛОДОНИ ЁБОИИ ОНҲО

Яке аз вазифаҳои муҳимтарини раванди селекция ин ба вучуд овардани навҳои баландсифат, устувории баланд доштан ба бемориҳо ва зараррасонҳои растаниҳои кишоварзӣ, аз он ҷумла навҳои гандуми мулоим, ки дар генотипашон якҷанд нишондиҳандаҳои муҳими арзишнок барои кишоварзӣ доранд, мебошад. Ҷанбаи муҳимтарини дигари масъала ҳамин аст, ки дар натиҷаи раванди дурударози селекционӣ (якҷандҳазорсол) намуди гандуми мулоим потенциали генетикии худро барзиёд сарф намудааст ва сифати генетикии худро нисбат ба пешавлоди ёбоиаш (яъне баъзе намудҳои *Aegilops*) дигаргун кардааст. Дар тадқиқоти мазкур натиҷаи муқоисавии таркиби биохимиявии навҳои гандумҳои мулоими ($2n=42$) ояндадор ва 3 намуд аз авлоди *Aegilops* L., ки дар Тоҷикистон мерӯянд, омӯхта шудааст.

6.1. Нишондиҳандаҳои морфологӣ ва биохимиявии навҳои гандуми мулоим, бо назардошти фосилаи эътимоднок ҳангоми t_{05} будан

Ба ҳамагон маълум аст, ки потенциали генетикии аз ҷиҳати ҳаёти муҳими нишондиҳандаҳои рушду нумӯъ, маҳсулнокии донӣ ва дараҷаи тобоварии намудҳои авлоди гандум, ба омилҳои номусоиди муҳити беруна ва фитопатогенҳо дорои баландқудратӣ аст. Чунин хосиятҳои биологии гандумро, интавр шарҳ додан мумкин аст, зеро дар раванди эволютсияи он бисёр намудҳои баҳамназдики онҳо (ё геномҳо) созгорона иштирок доштанд. Дар натиҷаи бо ҳам омезишии мусбии генҳои гуногун, параллелизм ва хусусиятҳои гомологии аломатҳои муҳим дар ҳудуди шабакаи генетикии авлод, дараҷаи меъёри реаксияи онҳо дар фосилаи бовариноки аломатҳои тадқиқшаванда, инъикоси худро ёфтааст.

Аз ин рӯ, дар як қатор навҳои ояндадори гандуми мулоимдона, таҳлили биометрии унсурҳои сохтори хӯша ва нишондодҳои биохимиявии сифати дон бо назардошти ҳисоб кардани фосилаи боэътимоди ин аломатҳо дар дараҷаи t_{05} гузаронида шудааст.

Ба сифати объекти таҳқиқот 10 навҳои гандуми мулоим ва як намунаи дурагаи (константӣ): гандуми мулоими Чагер х *Ae. tauschii* ки ба занбӯруғи занги зард дараҷаи гуногуни устуворӣ доранд, истифода бурда шудааст.

Барои муайян кардани таркиби биохимиявии навъҳои гандуми таҳқиқшуда аз дастгоҳи махсуси «Pertin-instruments» истифода шудааст ва бо воситаи он дар дони онҳо фоизи намнокӣ, миқдори сафеда, крахмал (оҳар), сабӯс (селюлоза), хокистар ва БЭВ (моддаҳои бенитрогени экстрактивӣ (моддаҳои, ки нитрогени экстрактивии ҳалшаванда надоранд)), муайян карда шудааст.

Дар ҷадвали 6.1.1., натиҷаи омӯзиши 9 навъи гандуми мулоиме, ки дар натиҷаи селексиони маҳаллӣ ба вуҷуд оварда шудааст, 1 навъи хоричӣ (Марокко) ва як намунаи дурагаи навъи Чагер х *Ae. tauschii* барои таҳлили мукоисавӣ, оид ба як қатор нишондиҳандаҳои унсурҳои сохтори ҳосилнокӣ, нишон дода шудааст.

Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки омӯзиши нишондиҳандаҳои морфобиологии элементҳои сохтори онҳо вобаста ба хусусиятҳои генотипӣ ва пайдоиши селексиониашон растаниҳои омӯхташуда бо чунин хусусиятҳо аз якдигар фарқ мекунанд: дарозии поя аз 65,7 см (навъи Ормон) то 88,8 см (навъи Наврӯз) нисбат ба арзиши миёнаи гурӯҳӣ $78,7 \pm 2,8$ см; дарозии хӯша аз 6,6 то 9,2 см; (бо ҳисоби миёна $8,4 \pm 0,3$ см); шумораи хӯшачаҳо дар як хӯша аз 14,3 то 18,7 адад (бо ҳисоби миёна $16,3 \pm 0,5$ адад); вазни хӯша – аз 0,67 г то 2,86 г (бо ҳисоби миёна $1,77 \pm 0,2$ г); миқдори дон дар як хӯша – аз 20,2 то 56 адад. (бо ҳисоби миёна $40,0 \pm 3,3$ адад); вазни дон дар як хӯша аз 0,33 то 2,12 г (бо ҳисоби миёна $1,13 \pm 0,2$ г) ва вазни як дон аз 16,5 то 37,8 мг (бо ҳисоби миёна $29,3 \pm 2,0$ мг).

Бояд қайд кард, ки таҳлили биометрӣ нишон медиҳад, ки дараҷаи тағйирпазирии баъзе нишондиҳандаҳои сохтори хӯша хеле баланд буда, аз 22,1 (вазни як дон, мг) то 49,2% (вазни дон дар як хӯша), ($\vartheta = \%$) аз рӯи ҳисоби натиҷаи коэффитсиенти вариатсия мебошад (ҷадвали 6.1.1.).

Ҷадвали 6.1.1.-Таҳли ли муқоисавии унсурҳои ҳосилнокӣ дар навҳои ояндадори гандуми мулоим.

Навъҳо	Дарозии поя, см	Дарозии хӯша, см	Шумори хӯша ча ҳо адад.	Вазни хӯша, г	Шумори дон дар як хӯша, адад.	Вазни дон дар як хӯша, г.	Вазни як дон, мг
Сафедаки Ишкошимӣ	77,0	6,6-	14,7-	0,67-	20,0-	0,33-	16,5-
Наврӯз	88,8+	9,1	17,7	2,23+	45,2	1,56+	34,5
Сурхак	67,7-	6,9-	14,3-	1,28	27,5	0,23	33,8
Ормон	65,7-	8,0	14,4-	1,79	39,5	1,32	33,4
Садоқат	77,5	8,2	16,5	1,71	40,0	1,11	27,7
Марокко	77,6	8,5	15,5	1,70	36,9	1,19	32,2
Норман	85,7	9,0	16,5	2,00+	43,5	1,27	29,2
Ориёно	72,9±1,1	9,2±0,4	17,6	2,86+	56,0	2,12+	37,8+
Шумон	81,8	9,0	18,7+	1,91	50,0	1,33	26,6
Дурагаи нави Чагер х <i>Ae. tauschii</i>	92,8+	9,2+	17,3	1,58	41,0	0,88	21,5
\bar{x}	78,7±2,8	8,4±0,3	16,3±0,5	1,77±0,2	40,0±3,3	1,13±0,2	29,3±2,0
S ²	76,52	0,91	2,34	0,33	1069	0,309	42,144
S	8,75	0,95	1,54	0,574	10,3	0,555	6,49
∅, %	11,1	11,3	9,4	32,4+	25,8+	49,2	22,1+
S \bar{x}	2,77	0,30	0,49	0,18	3,27	0,18	2,05
S \bar{x} , %	3,5	3,59	3,0	10,2	8,2	15,5	7,0
to5	6,3+	0,65	1,1	0,41-	7,4+	0,41-	4,6
Фосилаи боваринок ҳангоми to5	72,4÷85,0	7,7÷9,0	15,2÷17,4	1,36÷2,18	32,6÷47,4	0,72÷1,54	24,7÷33,9

Коэффитсентҳои пасттарини вариатсиявӣ (тағйирёбӣ) аз рӯи шумораи хӯшачаҳо бо нишондиҳандаҳои зерин ба назар мерасанд (9,4% яъне тағйирёбии камтарин), дарозии поя (11,1%) ва дарозии хӯша (11,3%). Дар баробари ин фосилаи боэътимоди ҳисобшуда ҳангоми t_{05} будан, нишон дод, ки он аз рӯи миқдори донаҳо (32,6 ÷ 47,4 адад) ва дарозии поя (72,4 ÷ 85,0 см) нисбатан васеътар буда, лекин бо нишондиҳандаҳои массаи дон дар як хӯша (0,72 ÷ 1,54 г), массаи хӯша (1,36 ÷ 2,18 г) миқдори хӯшачаҳо дар як хӯша (15,2 ÷ 17,4) тангтар ба назар мерасад.

Инчунин таҳлили биохимиявии таркиботи асосии дон дар 9 навъи ояндадори гандуми мулоим аз рӯи нишондиҳандаҳои гуногун, аз он ҷумла, тағйирёбии миқдори сафеда дар таркиби дони навъҳои омӯхташуда аз 14,5% (навъи Ориёно), то 19% (дар навъи Шумон)-ро ташкил медиҳад (дар ҳоле, ки ҳисоби миёнаи ин нишондод оид ба ҳамаи навъҳои омӯхташуда $16,9 \pm 0,6\%$ мебошад). Миқдори тағйирёбии крахмал аз 59,4 то 68,8 % буда, ҳисоби миёнаи он аз рӯи ҳамаи навъҳои омӯхташуда $63,3 \pm 1,3\%$ аст. Дар баробари ин, коэффисенти тағйирёбии камтарин аз рӯи крахмалнокии дон (6,02%) ва нисбатан баландтарини он аз рӯи таносуби крахмал ба сафеданокӣ (15,0%) ба мушоҳида мерасад. Вале коэффисенти тағйирёбии сафеда дар таркиби дони растаниҳои омӯхташуда ба ҳисоби миёна, ҳамагӣ 10%-ро ташкил медиҳад (ҷадвали 6.1.2).

Махсусан, бояд қайд кард, ки дар навъҳои гандуми мулоими омӯхташуда, сарфи назар аз тобоварӣ ба таъсири занбӯруғи занг, чун қоида навъҳое, ки дар донашон миқдори зиёди сафеда доранд, крахмалнокиашон одатан кам ё баръакс, агар крахмали донашон зиёдтар бошад, сафеданокиашон нисбатан камтар мушоҳида карда мешавад.

Ин тамоюли (фарқият) нишондодашуда дар таносуби (нишондоди) крахмал ба сафеда хуб инъикос ёфтааст, ки ин таносуб аз 3,0 (навъи Шумон) то 4,7 (дар навъи Ориёно) буда, ба ҳисоби миёна $3,8 \pm 0,2$ мебошад.

Таҳлили биометрии ҷамъи сафеданокӣ+крахмал(оҳар), дар 9 навъи гандуми мулоим омӯхта шуда (ҷадвали 6.1.2.), натиҷаҳо нишон доданд, ки тағйирёбӣ аз 74,9 (навъи Садоқат) то 83,3 (навъҳои Ориёно ва Наврӯз) аз рӯи ҳисоби миёнаи гурӯҳӣ

Ҷадвали 6.1.2.- Нишондиҳандаҳои биохимиявӣ ва дигар хусусиятҳои муҳими дони навъҳои гандуми мулоим

Навъ	Сафеда, %	Оҳар, %	Таносу би оҳар/ сафеда	Сабӯс, %	Ҳокистар, %	МЭБ, %	Намӣ, %
Марокко	18,1	63,7	3,7	3,5	1,8	13,8	13,5
Навруз	15,8	67,2	4,2	3,2	1,8	15,5	12,6
Сурҳак	16,6	64,1	3,9	3,2	1,7	18,8	12,7
Ормон	14,8	66,7	4,5	3,3	1,8	16,4	12,9
Садоқат	17,2	57,7	3,3	3,7	1,8	15,1	13,9
Норман	17,7	60,05	3,4	3,7	1,8	10,8	14,9
Ориёно	14,5	68,8	4,7	3,2	1,7	14,4	12,3
Шумон	19	59,4	3,0	3,6	1,8	7,7	14,9
Дурагаи гандуми Ҷагер x <i>Ae. tauschii</i>	17,7	61,3	3,5	3,5	1,8	14,8	12,7
\bar{x}	16,9±	63,3±	3,8			14,1	13,4±
S ²	2,836	14,53	0,3275			10,36	0,98
S	1,684	3,81	0,57			3,22	0,99
$\vartheta, \%$	9,96	6,02	15,06±			22,8±	7,4
$S \bar{x}$	0,56	1,3	0,19			1,07	0,33
$S \bar{x}, \%$	3,3	2,01	5,02			7,6	2,5
t ₀₅	1,29	2,9±	0,44			2,5	0,76
Фосилаи боэътимод хангоми t ₀₅	15÷18,2	60÷66,2	3,36÷4,24			11,6÷16,6	12,6÷14,2

80,0±0,92%-ро ташкил медиҳад. Навъҳои гандуми мулоими омӯхташуда аз рӯи нишондоди фосилаи эътимодноки ин нишондод дар умум аз 77,9÷82,1% мебошад.

Аз рӯи нишондиҳандаҳои дигари тадқиқшуда, таркиби сабӯс (клетчатка) ва хокистар дар дон дар байни навъҳо фарқият хеле ночиз буд. Аммо аз рӯи миқдори намӣ дар таркиби дони навъҳои тадқиқшуда, андаке тафовут ба назар мерасад, ки ин нишондиҳанда дар навъҳои тадқиқшуда аз 12,3 то 14,9% тағйир ёфтааст ва бо ҳисоби миёнаи умумӣ 12,6±1,1%-ро ташкил медиҳад, дар ин маврид коэффисиенти вариатсия дар сатҳи 7,4% қарор дорад.

6.2. Таҳлили биохимиявии дон дар намудҳои омӯхташудаи авлоди *Aegilops L.* ки дар шароитҳои гуногуни водии Ҳисор чамъоварӣ шудааст

Истифодаи намудҳои растаниҳои ёбоии ғалладонагӣ дар барномаҳои селекционӣ метавонанд, барои ба вуҷуд овардани навъҳои тобовар ва баландсифат тавассути роҳҳои генетикию селекционӣ мусоидат намоянд. Аз ин лиҳоз, намудҳои гуногуни авлоди *Aegilops L.*, ки ҳамчун намуди хешони наздик ба намудҳои авлоди *Triticum*, барои ба вуҷуд овардани навъҳои нави гандум, аз ҷумла *T. aestivum*, бевосита иштирок кардаанд, аҳамияти хоси селекционӣ доранд.

Таҳлили биохимиявии донҳои ду намуди *Aegilops* (*Ae. triuncialis* ва *Ae. cylindrica*) гузаронида шуд, ки дар баробари хусусиятҳои маҳсулнокиашон инчунин, ба занги зард тобоварии зиёд доранд. Бо ин мақсад, дар шароити гуногуни экологию иқлимӣ (ноҳияҳои Ҳисор, Рӯдакӣ ва Файзобод) дони ин ду намуд чамъ карда шуд. Сипас, онҳо дар шароити якхелаи таҷрибавӣ парвариш карда шуданд, то ки қобилияти генетикӣ ва меъёри реаксияи онҳо аз рӯи параметрҳои биохимиявии омӯхташуда, аниқтар муқаррар карда шаванд.

Таҳлили биохимиявии гандум дар Кумитаи амнияти озуқаворӣ назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон – Маркази миллии таҳлили бехатарии маҳсулоти хӯрокворӣ, дар Раёсати таҳлили сифати тухмӣ гузаронида шуд. Ба ин мақсад дастгоҳи махсуси «perten – instruments»-ро истифода бурда, бо ёрии он фоизи намнокӣ, миқдори сафеда, оҳар, хокистар ва БЭВ (МЭБ-моддаҳои экстрактивии бенитроген) дони навъҳои гандум муайян карда шуд.

Таҳлили муқоисавии биохимиявии дон дар намудҳои *Aegilops* дар ҷадвали 6.2.1., нишон дода шудааст. Намунаҳои гирдовардашудаи *Aegilops* дар таҷриба дар қитъачаҳои хурд дар паҳлӯи навъҳои гандуми мулоими маъмулии таҳқиқшуда парвариш карда шудаанд ва омӯзиши фазаҳои фенологӣ гузаронида шуда, баъд аз пухтарасӣ нишондодҳои биохимиявии сифати дон ба таври муқоисавӣ муайян карда шуд. Дар ин ҷо ду намуди *Aegilops* (яъне. *Ae. triuncialis* ва *Ae. cylindrica*) вобаста ба минтақаҳои экологӣ ва иқлимии макони ҷамъоварӣ омӯхта шуда, дар вақти кишти мазрӯӣ аз рӯи нақшаи ягона онҳо дар як минтақа кишт карда ва нишондиҳандаҳои биохимиявии онҳо омӯхта шудаанд. Таҳлили биохимиявии қисмҳои таркибии дони растаниҳои омӯхташуда равшан нишон медиҳад, ки агар онҳо аз рӯи миқдори сафеда дар доншон фарқ кунанд ҳам лек онҳо аз рӯи миқдори оҳар, миқдори умумии оҳар + сафеда, намнокӣ, миқдор элементҳои минералӣ (хокистар) дар таркиби дон, нисбатан якхела ҷавоғӯ мебошанд.

Агар шартан бо чунин тартиб: ноҳияи Ҳисор, ноҳияи Рудақӣ ва ноҳияи Файзобод муқаррар карда шаванд, пас миқдори оҳар дар таркиби дони онҳо (дар ду намуди *Aegilops*) бо як равиш (аз ҳадди ақал (минимум) то аксар (максимум), шурӯъ аз ноҳияи Ҳисор (62,0 ва 62,9%) то ноҳияи Файзобод (67,8 и 79,9%) табиатан дар ҳарду намуд меафзояд.

Дар маҷмӯъ, миқдори баландтарини сафеда дар таркиби дон муқоисатан дар намуди *Ae. cylindrica* ва *Ae. triuncialis* дар се нуқтаи ҷамъоваришуда аниқ карда шуд. Дар айни замон миқдори камтарини оҳар дар дон (60,0%) дар *Ae. tauschii* (танҳо дар як нуқта ҷамъоварӣ шудааст) ёфт шуд. Инчунин қайд кардан лозим аст, ки агар коэффисиенти баланди вариатсияи нишондиҳандаҳои муҳим - «миқдори умумии оҳар+сафеда» дар *Ae. cylindrica* (80,3 то 89,9%) мушоҳида шавад, онгоҳ дар *Ae. triuncialis* вобаста аз ҷойи ҷамъоварикардасишуда чунин фарқиятҳо камтар буданд.

Ҷадвали 6.2.1.-Таҳлили биохимиявии намудҳои *Aegilops*, ки дар шароити водии Ҳисор месабзанд

Намудҳо	Миқдори Оҳар дар таркиби дон, %	Миқдори сафеда дар таркиби дон, %	Миқдори умумии оҳар+сафеда, %	Таносуби оҳар бо сафеда	Намнокии дон, %	Миқдори хокистар дар таркиби дон, %
<i>Ae.triunciales</i> н. Ҳисор	62,0	21,3	83,3	2,9	11,4	2,0
<i>Ae.triunciales</i> н.Рудақӣ	63,3	23,5	86,6	2,7	11,1	1,9
<i>Ae.triunciales</i> н.Файзбод	67,8	18,5	86,3	3,9	11,1	2,0
<i>Ae.cylindrica</i> н.Рудақӣ	62,9	17,4	80,3	3,6	10,7	1,8
<i>Ae.cylindrica</i> н.Файзбод	68,9	13,7	82,6	5,0	11,3	1,9
<i>Ae.cylindrica</i> н. Ҳисор	73,9	16,0	89,9	4,6	13,3	1,9
<i>Ae.tauschii</i> н.Файзбод	60,0	21,7	81,7	2,76	10,9	1,9
\bar{x}	65,5 ±4,2	18,9±3,2	84,4	3,6±0,8	11,4±0,8	
S ²	20,21	12,1	11,21	0,83	0,756	
S	4,5	3,48	3,35	0,91	0,87	
ϑ , %	6,9	18,4	3,9	25,3	7,6	
S \bar{x}	1,7	1,3	1,3	0,34	0,33	
S \bar{x} , %	2,6	6,9	1,5	9,56	4,7	
Фосилаи эътимоднок Ҳангоми то5	61,3÷69,7-8,4	15,7÷22,16,4	81,1-87,6	2,8÷4,4	10,6÷12,2	

Аз ин рӯ, “таносуби оҳар ба сафеда” дар *Ae. cylindrica* (аз 3,6 то 5,0), нисбат ба *Ae.triuncialis* 2,9-3,9 зиёдтар буд.

Аз рӯи ду нишондиҳандаи дигари таҳқиқшуда, намии дон ва миқдори хокистар дар таркиби дон (баъди сӯختани онҳо) тафовут вобаста ба намудҳо ва макони ҷамъоварӣ, хеле ночиз буданд.

Аз рӯи маълумотҳои ба дастамада маълум гардид, ки ҳудуди тағйирёбии миқдори оҳар (аз 62,9 то 73,9%) ва миқдори умумии оҳар+сафеда (80,3-89,9%) дар

Ae. cylindrica васеътар буда, вале чунин тамоюл аз рӯи миқдори сафеданокӣ дар таркиби дон (аз 18,5 то 23,5%) дар *Ae. triuncialis* мушоҳида карда мешавад.

Таҳлили омории маълумотҳои ба дастмада (ҷадвали 6.2.1.) нишон дод, ки агар коэффиссенти баландтарини вариатсия (9,%) аз рӯи нишондиҳандаи “таносуи оҳар бар сафеда” (25,3%) ва миқдори сафеда дар таркиби дон (18,4%) дида шавад, пас дараҷаи камтарини ин нишондиҳанда аз рӯи миқдори умумии оҳар + сафеда (3,9%) ва миқдори оҳар дар таркиби дон (6,9 %) мушоҳида мешавад.

6.3. Таносуи вазни як дон бар миқдори сафеданокиаш дар намудҳои

***Aegilops* . вобаста аз муҳити нашъунамояшон**

Дар дигаргунсозиҳои эволюсионӣ ва фаъолияти ташаккули фардҳои растаниҳо (шаклҳои мазрӯӣ ва хешони худрӯӣ онҳо) ҳам аз рӯи миқдор ва ҳам аз рӯи сифат ҳамеша қонунҳои параллелизм ва гомологӣ ба таври динамикӣ амал мекунанд ва онҳо ҳамеша хусусиятҳои биохимиявии худро дар ҷаҳорҷӯбаи генетикӣ нигоҳ медоранд ва ё дигаргун месозанд. Дар баробари ин қайд кардан лозим аст, ки миқдори сафеда дар дони растаниҳо аз ҷумла дар растаниҳои ғаладонагӣ хусусияти хеле тағйирёбанда буда, метавонад вобаста ба генотип ва шароити иқлими макони нашъунамо хеле гуногун бошад.

Ду намуди авлоди *Aegilops* L. (*Ae. triuncialis* ва *Ae. cylindrica* Host.), ки дар минтақаҳои гуногуни экологии Тоҷикистон ҷамъоварӣ карда шудаанд, омӯхта шуда, дар онҳо вазни як дон ва миқдори сафеданокиашон бо истифода аз усули биуретӣ, муайян карда шудааст. Барои характеристикаи намунаҳои серсафедаи ҷамъовардашуда, озмоиши «таносуи массаи як дон ба массаи сафеда дар он» истифода бурда шуд. Ин нишондиҳанда, агар дар арзишҳои пасттар, миқдори зиёди сафедахоро нишон диҳад, пас арзиши калони он аз мавҷудияти миқдори ками сафедаи дон дар растаниҳои омӯхташуда, шаҳодат медиҳад.

Натиҷаҳои ба дастмада (ҷадвали 6.3.1.) нишон медиҳанд, ки ҳарду намуди *Aegilops* аз рӯи ҳисоби миёнаи умумиашон нисбат ба нишондиҳандаҳои омӯхташуда ё ба ҳам шабоҳат доранд ё фарқияти онҳо хеле ночиз аст. Аммо аз ҷиҳати ҳудуди тағйирёбанда (яъне фосилаи боварӣ дар t_{05}) вобаста ба шароити

иқлими макони чамъоваришуда фаркият метавонад дар баъзе нишондиҳандаҳо (вазни як дона ва таркиби сафеда дар ордашон) каме назаррастар бошад. Масалан, агар ҳудуди тағйирёбӣ аз рӯи массаи як дон дар *Ae. triunsialis* (9,3÷15,3 мг) нисбат ба *Ae. cylindrica* (10,1÷12,5 мг) каме васеътар бошад, аз рӯи дигар нишондиҳанда - фоизи сафеда дар миқдори умумии орд, баръакс, дар *Ae. cylindrica* нисбат ба *Ae. triunsialis* (19,0÷21,4%) ин вазъ ҳудуди васеътар дорад (17,7÷21,3%). Аммо бояд гуфт, ки аз рӯи дигар нишондиҳандаҳои тадқиқшуда (миқдори сафеда дар массаи як дон ва таносуби массаи як дон бар миқдори сафедаи таркиби он) ҳар ду намуди тадқиқшуда ба ҳам монанд ва ё аз ҳамдигар фарқи камтар доштанд.

Ҷадвали 6.3.1.-Хусусиятҳои биометрии нишондиҳандаҳои омӯхташудаи намудҳои *Aegilops* дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон

Намудҳои авлоди <i>Aegilops L.</i>		Вазни як дон, мг	Миқдори сафеда дар дон		Таносуби массаи як дона бар миқдори сафедаи таркиби он
			Дар ордаш, %	Дар як дон, мг	
<i>Ae. cylindrica</i> (миёнаи 13 намуна)	\bar{x}	11,3±0,54	19,5±0,83	2,2±0,14	5,2±0,23
	$v, \%$	17,3	15,4	23,4	15,5
	Фосилаи боэътимод ҳангоми t_{05}	10,1÷12,5	17,7÷21,3	1,9÷2,5	4,7÷5,7
<i>Ae. triunsialis</i> (миёнаи 6 намуна)	\bar{x}	12,3±1,17	20,2±0,48	2,5±0,21	5,0±0,10
	$v, \%$	23,3	5,8	21,1	5,2
	Фосилаи боэътимод ҳангоми t_{05}	9,3÷15,3	19,0÷21,4	1,9÷3,0	4,7÷5,2

Ҳамин тариқ, таҳлили биометрии нишондиҳандаҳои морфологӣ ва биохимиявии омӯхташудаи дон дар ду намуди авлоди *Aegilops L.* равшан нишон медиҳад, ки агар нишондодҳо (массаи сафеда дар массаи як дона ва таносуби байни онҳо) хусусияти авлодеро ифода кунанд, пас нишондиҳандаи дигар – массаи як дон ва фоизи миқдори сафеда дар ордашон - ба ҳар як намуд хос мебошад.

Дар баробари ин коэффиссиентҳои ҳисобшудаи вариация ($v, \%$) нишон медиҳанд, ки растаниҳои омӯхташуда аз ҷиҳати миқдори сафеда дар массаи як дон дар *Ae. triunsialis* (23,3%) (барои ҳар ду намуд мутаносибан 21,1 ва 23,4%) ва дар массаи як дон тағйирёбии зиёдро доро буданд. Аз рӯи миқдори умумии сафеданокӣ

дар ордаш бошад дар ин намуд коэффиссиенти пасттарини тағирёбӣ (5,8%) мушоҳида карда мешавад.

6.4. Хусусиятҳои генетикию биохимиявии намунаи Дурагаи навъи гандуми Чагер x *Ae. tauschii*.

Маълум аст, ки дар ба вучуд овардани навъҳои нави гандуми серҳосилу баландсифат ва ба намудҳои гуногуни фитопатогенҳо тобовар ва инчунин истифодаи онҳо дар қорҳои селекционӣ, яке аз мувафаксиятҳои калони илмӣ ба ҳисоб меравад. Инчунин бо роҳи дурагакунии ҳешони дури байни авлодӣ, хусусан дар байни намудҳои авлоди *Aegilops L.* ва гандум, баъзе навъҳои бавучудовардаи зироати гандум метавонад сифат ва хусусиятҳои нави биологиро пайдо кунад.

Ҷадвали 6.4.1.-Дурагаҳои растаниҳои фертилӣ (донаҳосилкунанда), ки онҳо барои истифодабарӣ дар барномаҳои селекционӣ диққатҷалбкунандаанд

Вариантҳои дурагакуниҳо	Микдори дурагаҳо Адад	Микдори тухмиҳои ба дастоварда шуда, адад
Джаггер x <i>tauschii</i>	6	30
Наврӯз x <i>Ae. tauschii</i>	3	20
Безостый 1 x <i>Ae. tauschii</i>	7	40
Стекловидный 24 x <i>Ae. tauschii</i>	12	70
Богарная 56 x <i>Ae. tauschii</i>	3	7
Алекс x <i>Ae. tauschii</i>	4	16
АМР x <i>Ae. tauschii</i>	2	4

Дурагакунии гандум бо намудҳои *Aegilops L.* таърихи садсоларо дар бар мегирад. Дар соли 1826 Фабр дурагаи табиӣ байни гандум ва *Aegilops*-ро бо номи *Ae. triticoides*. қайд кардааст, Годрона (солҳои 1854 -1877), қорҳои дақиқ гузаронида баъзе дурагаҳои табиӣ байниҳамии растаниҳоро дарёфт намуда, ба таври возеҳ ва мукамал ошкор ва қайд кардааст, ки чунин дурага бо яке аз волидайнон метавонад дар дурагакунии баргарданда (бекросс) истифода бурд [Вавилов, 1987, с. 307].

Ҳамзамон дар асоси далелҳои мушаххаси синтетикӣ, аз дурагаи байни *Ae. caudata* x *Ae. umbellutata* намуди *Ae. triuncialis* ба вучуд оварда шудааст (О.Н. Сорокина). Чун қоида, дар вақти дурагакунии гандум бо намудҳои *Aegilops* маълум

шуд, ки дар F_2 *Aegilops* хусусияти доминантӣ зоҳир менамояд; паҳншавии байниҳамӣ ва ба вучудоии шакли гандумӣ асосан дар F_3 ба машоҳида мерасад [Вавилов, 1987, с.309].

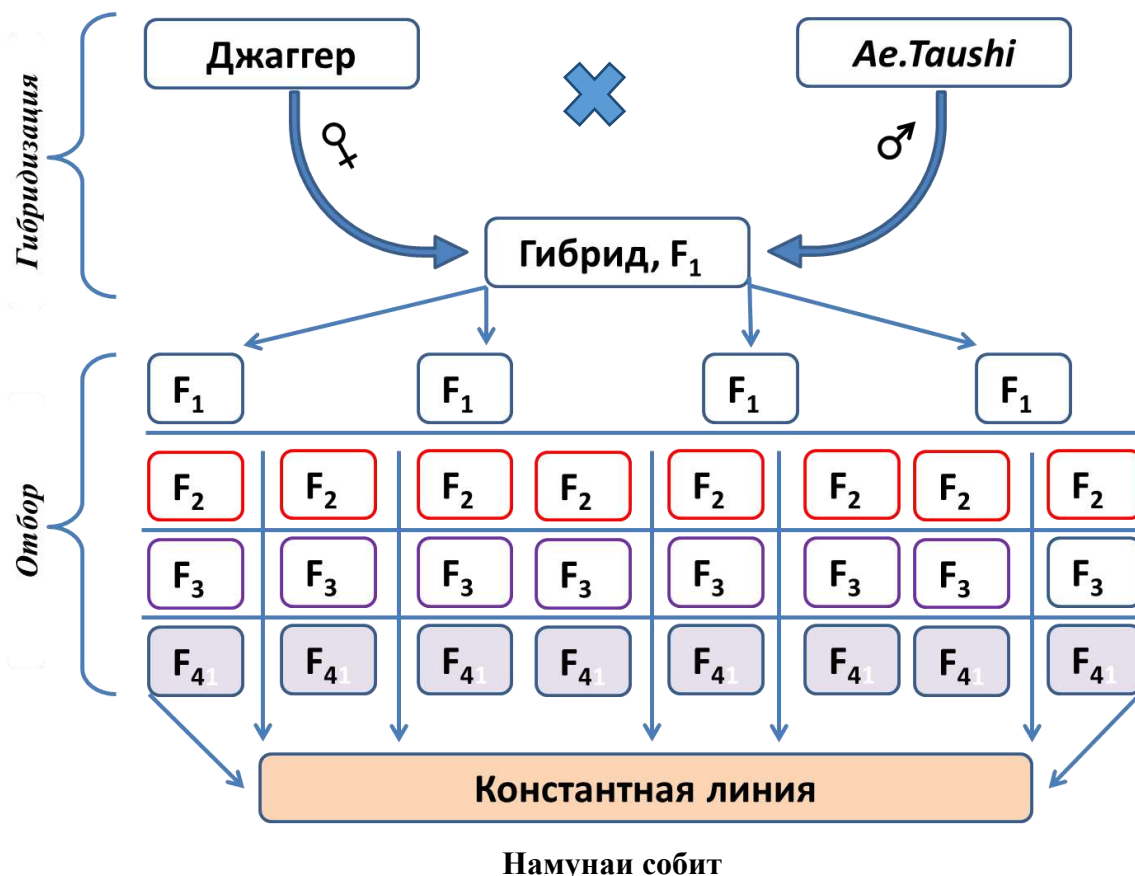
Хусусиятҳои хоси гандуми навъи Чагер. Дар ИМА ба вучуд оварда шудааст. Хӯшааш силндршакли дарозиаш миёна (8-10см), хӯшачаҳои зич ҷойгир шуда дошта, китфҳои бо ҳам часпида ва пулакчаҳои дарозрӯяи тухмшакл (байзашакл) мебошад. Дон тухмшакли сурхи ҷилдор мебошад. Массай 1000 дон 34-35 г. аст. Натураи дон 797 г/литр. Дарозии растанӣ аз 75-85см – ро ташкил медиҳад. Навъи миёнапаз буда, хобравияш ба 4 – 4,5 балл баробар аст. Давраи нашъунамояш 178 – 188 рӯзро дар бар гирифта, нисбат ба навъи стандартии Наврӯз 3 – 4 рӯз тезтар пухта мерасад. Иқтидори (потенсиали) ҳосилнокиаш 50 сентнерро ташкил медиҳад.

Дар озмуни навъсанҷӣ дар солҳои 2004 – 2006 дар шароити обёрикарда шуда, ҳосилнокиаш аз 34,3 то 42,1 с/га (сентнер/гектар) буда, аз навъи стандартии Наврӯз 4 – 5 сентнер зиёдтар мебошад. Ба касалиҳои занги бӯр ва занги зард тобовар ва ба касалии сараки саҳт бошад, ҳассоснок аст. Ба хунукӣ тобоварии миёна дорад.

Дар ҳамаи минтақаҳои Ҷумҳурӣ, барои кишт кардани ин навъ соли 2004 иҷозатнома дода шуд (дар шароити обёри карда шуда ва заминҳои лалмии аз ҷиҳати боришот фаровон). Мӯҳлати кишт барои минтақаҳои киштшаванда муқарарӣ мебошад. Дар як гектар 5 млн. донро мекоранд, дар минтақаҳои шимол бошад, дар як гектар 5,5 – 6 млн. – донро бояд кишт кард.

Навъи гандуми мулоими америкоӣ (Чагер) *Jaeger x Ae. tauschii* дар солҳои 2000 ум аз ҷониби кормандони илмии Институти физиология ва генетикаи растани Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, бо мақсади ба вучуд овардани маводи ибтидоӣ, ки дараҷаи баланди тобоварӣ бар зидди фитопатогенҳо дорад, истифода шудааст. Дар ҳамкорӣ бо барномаҳои хориҷи СРДФ США (CRDF USA) намунаи *Ae. tauschii* дар дурагакунии байнинамуди дохил карда, минтақакунонии намудҳои гандуми мулоим ва саҳт ташкил карда шуд.

Аз рӯи нишондодҳои таҳлили генетикию – биохимиявӣ, намуди *Ae. tauschii* ҳамчун (интиқолдиҳандаи) геноми «D», ки бевосита дар пайдоиши навъи гандуми мулоим иштирок дорад, барои омӯзиши дурагакунӣ интихоб гардида, бо навъи гандуми маъмули амрикоии Чаггер, ки ҳамчун растани модарӣ истифода шудааст, дурагаи онҳо ба даст оварда шуд. Аз намуди *Ae. tauschii*, ки ҳамчун растани падарӣ, истифода шудааст, гардхоро гирифта онҳоро бо ҳамдигар гардолуд кардаанд.



Расми 6.4.1. Нақшаи дурагакунии навъи гандуми Чаггер x *Ae. tauschii*

Минбаъд, пас аз ба даст овардани маводи дурага, дар натиҷаи дурагакунии ҳешони дур, аз рӯи чунин аломатҳо: тобоварӣ ба занги зард ва баъзе хусусиятҳои муҳими барои хоҷагӣ пурарзиш, интихоби чандинкарата гузаронида шуд. Пас аз фаъолияти чандинсола намунаи нисбатан собити дурагаи Чаггер x *Ae. tauschii* ба даст оварда шуд. Дурагаи ба даст оварда шуда, аз намуди *Ae. tauschii* чунин хусусиятҳоро, аз қабилӣ тобоварӣ ба занбӯруғи занг, сафеданокӣ ва ғайраро доро мебошад.

Тавре, ки маълум аст, дар раванди эволютсияи конъюгативии организмҳои хӯчаин ва патогенӣ, системаҳои генетикии комплементарӣ ба вучуд меоянд, бахусус дар байни сохтори популяцияи хӯчаин мувофиқи гени муқовимат ва сохтори популяцияи паразитҳо аз рӯи гени вирулентӣ муносибати мутаваззин ба вучуд меояд [Помазков, 1990]. Аз ин рӯ, навбӯфарӣ барои масуният як раванди муттасил ва созандаест, ки аз селекционерон малакаҳои нав ва таҳияи методология ва равишҳои матлубро барои дарёфти манбаъҳои генетикии муқовимат ба фитопатогенҳоро, ки дорои маҷмӯи муҳими хусусиятҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ арзишманд ва устувории экологӣ доранд, талаб мекунад. Аз ин лиҳоз, барои ҷуфткунӣ ҷалб намудани хешовандони ёбоии растаниҳои мазрӯӣ, ки генҳои муқовимат ба омилҳои номусоиди муҳити зист ва фитопатогенҳоро доранд, мувофиқтар аст. Дар баробари ин, ҷустуҷӯ ва дарёфти генотипҳои пуларзиш, ҳамчун материали эҳтимолии муҳим барои пеш бурдани кори мусбию самарабахши навбӯфарӣ, аҳамияти махсус дорад.

Ҷунон ки академик Н. Вавилов қайд карда буд, ибтидои ҳар як кори навбӯфарӣ, ҷустуҷӯ ва дарёфт намудани генотипҳои пуларзише мебошад, ки онҳо ҳамчун маводи ибтидоӣ, барои ҷуфткунӣ бо растаниҳои кишоварзӣ, мувофиқ ва созгор бошанд.

Мавриди зикр аст, ки дар ибтидои солҳои 2000-ум, оид ба ҷалби баъзе намудҳои пуларзиши *Aegilops*, ки дар ҷумҳурии мо ва кишварҳои ҳамсоя мерӯянд, кормандони озмоишгоҳи мо кор бурда, аз минтақаҳои гуногуни нашъунамои экологӣ, 4 намуди *Aegilops*-ро ҷамъоварӣ намуда, хусусияти байнинамудӣ ва дохилинамудии онҳоро омӯхта, хусусиятҳои биологии онҳо тавсиф карда шуд. Фарқияти асосӣ аз рӯи спектрҳои электрофорезии сафедаҳои дар спирт ҳалшаванда (яъне глиадинҳо) дар донаи онҳо хеле назаррас мебошад. Дар натиҷаи ин корҳои илмӣ «Каталог»-и (2007) мувофиқ ба 2 забон – русӣ ва англисӣ тартиб дода ва нашр гардид.

Бо мақсади ба вучуд овардани маводи ибтидоӣ, дар асоси аломатҳои устуворӣ, ба таъсири фитопатогенҳо ва нишондиҳандаҳои таҳлили биохимиявӣ, намуди *Ae. tauschii* ҳамчун интиқолдиҳандаи(донори) геноми "D", ки дар

пайдоиши навъҳои маъмули гандуми мулоим бевосита иштирок кардааст, барои омӯзиши дурагакунӣ, интихоб карда шуд.

Азбаски Бадахшони Помир, низ маркази дуҷуми пайдоиши гандуми мулоим аст, вале навъи Чаггер (модарӣ) бошад аз ду маркази пайдоиши гандуми мулоим аз ҷиҳати ҳудудӣ дур аст, аз ин рӯ, гарди намуди *Ae. tauschii* ба сифати растани падарӣ барои дурагакунӣ истифода шудааст. Минбаъд, пас аз ба даст овардани маводи дурага дар натиҷаи дурагакунии хешони дур, аз рӯи тобоварӣ ба занги зард ва баъзе хусусиятҳои муҳими аз ҷиҳати хоҷагӣ пурарзиш интихоби оммавии сершумор гузаронида шуд. Пас аз кори интихоби чандинсола навгунаҳои доимии (намунаи) дурагаи Чаггер \times *Ae. tauschii* ба даст оварда шуд. Аз навъи модарии Чаггер ва аз намуди *Ae. tauschii* дурагаи мазкур баъзе генҳои рессесивии муқовимат ва чандин хусусиятҳои хуби морфобиохимикиро дар худ дорад. Ин имкон дод, ки тахмин кунем, ки ин дурагаи собит, барои дурагакунӣ тибқи ба вучуд овардани навъҳои бештар тобовари гандуми мулоим аз рӯи барномаи селекционӣ, маводи пурарзиши ибтидоӣ мебошад.

Гандум чун қоида, дар таҳавулотаи худгардолудшавандаи типикӣ буда, аз ин рӯ, одатан на ҳар вақт шаклҳои арзишноки заруриро метавон дар интихоби яккарата ҷудо кардан мумкин мешавад. Ҳамин тавр, дар минтақаи Осиёи Миёна бисёри вақтҳо дурагашавии гандум бо намудҳои *Aegilops* табиатан ба қайд гирифта шудааст [Попова, 1923].

Таҳқиқи ситологии дурагаҳои *Triticum* \times *Aegilops*, нишон доданд, ки дар бештар ҳолатҳои бечуфтмонии гаметаҳо ба мушоҳида мерасад, ки он дар навбати худ аз хромосомаҳои унивалентӣ (тоқамонӣ) вобаста аст. Ин ҳолат боиси пайдошавии амфидиплоидҳо, ки хусусиятҳои байни ҳамдигарӣ (мобайнӣ) доранд ва дар айни замон константӣ ва донҳосилкунанда (*Aegilotritikum*), мегардад. Ғайр аз ин ҳафт хромосоми гандуми мулоим чуфти муносиби худро намеёбанд ва чун унивалент боқӣ монда, ҳаргуна ҷойгир мешаванд. Гаметаҳои ҳосилшуда, аз 14 то 21 хромосом доранд. Ҳамин тавр, дар ин ҳолат тақсимшавии оддии менделӣ ҷой надорад (Вавилов, 1987). Ин ҳолат аз он рӯй медиҳад, ки геноми эгилопсҳо, чи тавре, ки тадқиқоти ситологӣ нишон медиҳад, онҳо қисман гомологианд ва олим

Элер инро чунин маънидод мекунад, ки намудҳои *Aegilops* дар давраи таҳавулашон ба дивиргенсияи калон дучор шудаанд, дар қиёс ба намудҳои *Triticum* ва метавон чунин ҳисобид, ки намудҳои таҳавулоти *Aegilops* нисбат ба намудҳои гандум хеле қадимианд [Oehler,1933].

Минбаъд, омӯзиши қисмҳои асосии таркибӣ ва муҳими донаи дурагаи интихобшуда нишон дод, ки ин намунаи дурага аз ҷиҳати миқдори оҳар ва сафеда ба биотипҳои падарӣ наздиктар аст, яъне ба намуди *Ae. tauschii*. Танҳо аз ҷиҳати вазни 1000 дона аз гандум (навъи Марокко), ки ба сифати назорат гирифта шудааст, паст аст. Дар баробари ин, нишондиҳандаи дигари тадқиқшуда-«таносуби миқдори оҳар бар сафеда» мебошад. Аз рӯи ин нишондод, агар дар намуди *Ae. tauschii* самти сафеданокии дон афзалият дошта бошад, пас дар намунаи дурага ин таносуб мавқеи мобайниро ишғол мекунад (дар намуди *Ae. tauschii* 3,5 ва навъи гандуми Марокко 2,8 ва 6,5-ро ташкил медиҳад, ҷадвали 6.4.2.)

Ҳаминро ҳам қайд кардан лозим аст, ки ин намуд аз ҷиҳати намии дон аз ду растани таҳқиқшуда фарқ мекунад. Агар дар дурагаи омӯхташуда ин нишондод 12,7 фоиз бошад, дар навъи гандуми Марокко 9,8 фоизро ташкил медиҳад. Аз рӯи давомнокии мавсими кишт ин дурага (174 рӯз) аз намуди *Ae. tauschii* (143 рӯз) хеле дерпазтар, аммо ба навъи гандуми Марокко (170 рӯз) каме наздиктар буд. Дар баробари ин, тафовут аз ҷиҳати миқдори хокистар, ки пас аз сӯхтани дон дар растаниҳои тадқиқшуда муайян карда шуд, хеле кам буд.

Дар асоси таҳлилҳои генетикӣ ва биохимиявӣ дар боло зикршуда бо эҳтимолияти баланд, ин намунаи собитро, метавон ҳамчун маводи манбаи арзишнок барои корҳои селекционӣ дар марказҳои гуногуни навъофарӣ, ба сифати донори дорои сафеданокии зиёд ва инчунин чун растание, ки ба рассаҳои гуногуни занги зард, тобовар аст, барои кори мақсадноки навъофарӣ тибқи ба вучуд овардани навъҳои серсафеда ва ба фитопатогенҳо тобовари гандуми мулоим, истифода бурдан айни мақсад аст.

Чадвали 6.4.2.-Таҳлили муқоисавии хусусиятҳои морфобиологӣ ва биохимиявии намуна, ки дар натиҷаи дурагакунии ба даст оварда шудааст.

Нишондиҳандаҳо	Марокко	<i>Aegilops Tauschii</i>	Дурагаи гандуми навъи Чагер х <i>Ae. tauschii</i>
Устуворӣ , %	Тобовариаш кам	Тобовариаш миёна.	Тобовариаш Миёна
Вазни 1000 дона, г.	41,2	15,2	32,3
Миқдори крахмал , %.	74,1	60,0	61,3
Миқдори сафеда, %.	11,3	21,7	17,7
Таносуби миқдори оҳар бар сафеда.	6,5	2,8	3,5
Намнокӣ , %.	9,8	10,9	12,7
Миқдори хокистар, %.	1,6	1,9	1,8
Давомнокии давраи вегетатсионӣ, рӯзҳо.(шумораи рӯзҳо)	170	143	174
МЭБ (моддаҳои экстрактивии бенитроген).	13,5		12,7

Чунин савол ба миён меояд, ки дар вақти дурагакунии байни авлоди дар байни авлодҳои гуногуни зироатҳои ғалладонагӣ, бо хешони дури ёбой, (мисол, авлоди *Aegilops L.*) генотипҳо метавонанд, ба як қатор генҳои нави пуриктидор, ки аломатҳои аз ҷиҳати хоҷагӣ арзишнокро доро мебошанд, ба худ қабул кунанд. Ҳамин тавр генҳое, ки аломатҳои муҳимро доро ва ба авлоди ёбой наздикии бештар доранд, метавон интихоб кард. Зеро намудҳои авлоди гандум, дар муддати тӯлонии эволюсионӣ, мазрӯькунонии онҳо ва дар натиҷаи ба вучуд овардани навъҳои бешумор дар асоси сохтори генҳои байни ҳамтаъсиркунанда, иқтидори генетикии худро коҳиш доданд.

Нишондиҳандаҳои биометрии элементҳои сохтории ҳосил дар дурагаи доимӣ (навъи гандуми «Чагер х *Ae. tauschii* »)

Гандум-ҳамчун зироати ғалладонагӣ, ғизои асосии инсоният ба шумор меравад. Бинобар ин, гуногунии биологии он хеле фарох ва арзишнок аст. Аз ин ҷост, ки дар системаи навъсозии генетикии гандум гузаронидани корҳои селекционӣ ва беҳтар намудани хусусиятҳои миқдорию сифатии он дар асоси хешу табори худрӯи онҳо, аз ҷумла намудҳои гени D-дори *Aegilops L.*, хангоми офаридани маводи ибтидоӣ, аҳамияти калон дошта метавонад.

Дар ҷадвали 6.4.3., натиҷаҳои кори таҷрибавӣ, оид ба нишондиҳандаи биометрии унсурҳои сохтории ҳосил дар намунаи дурага, ки дар натиҷаи дурагакунии гандуми навъи «Ҷагер х *Ae. tauschii*» ба даст оварда шудаанд, нишон дода шудааст.

Тавре, ки натиҷаҳо нишон медиҳанд (ҷадвали 6.4.3.), вобаста ба соли таҳқиқот (дар давоми 2 сол) баъзе нишондиҳандаҳо хеле кам тағйир ёфтаанд (дарозии хӯшаҳо, миқдори хӯшаҳо дар як хӯша), дар айни замон чунин нишондодҳо, аз қабилӣ шумораи дон дар як хӯша, вазни хӯша ва вазни дон дар як хӯша ба андозаи зиёд гуногун буд. Ин маънои онро дорад, ки онҳо ба таъсири омилҳои экологии агроиклимӣ бештар осебпазиранд. Тағйирёбии бештари коэффисиентҳои тағйирёбӣ аз рӯи вазни дон (35,1%), шумораи дон (24,5%), вазни хӯша (28,0%) ва вазни поя (24%) мушоҳида шудааст.

Ҷадвали 6.4.3.-Нишондиҳандаҳои биометрии унсурҳои сохтории ҳосил дар намунаи дурагаи навъи гандуми «Ҷагер х *Ae. tauschii*»

Нишондиҳандаҳо	соли ҳосилдиҳӣ	\bar{x}	9%	Фосилаи бозътимод хангоми t_{05}
Дарозии поя, см.	1	92,8±	7,7	88,8÷ 96,8
	2	100,7± 0,3	11,7	95,2÷ 106,3
	Миёна	96,7	9,7	92,0÷ 101,5
Дарозии хӯша, см.	1	9,2± 0,3	11,8	8,6÷ 9,8
	2	9,6± 0,2	7,9	9,2÷ 9,9
	Миёна	9,4	9,8	8,9÷ 9,8
Шумораи хӯшачаҳо, дар як хӯша, адад.	1	17,3± 0,7	14,9	15,9÷ 18,7
	2	17,5± 0,3	7,7	16,9÷ 18,1
	Миёна	17,4	11,1	16,4÷ 18,4
Вазни хӯша, г.	1	1,58± 0,11	27,0	1,34÷ 1,82
	2	2,37± 0,15	29,0	2,05÷ 2,69
	Миёна	1,97	28,0	1,69÷ 2,25
Миқдори дон дар як хӯша, адад.	1	41,0± 3,2	29,9	34,2÷ 47,8
	2	51,0± 2,2	19,1	46,4÷ 55,6
	Миёна	46,0	24,5	40,3÷ 51,7
Вазни дон дар як хӯша, г.	1	0,88± 0,09	40,9	0,69÷ 1,07
	2	1,78± 0,12	29,4	1,53÷ 2,03
	Миёна	1,33	35,1	1,11÷ 1,55
Вазни поя, г.	1	1,58± 0,08	24,0	1,40÷ 1,76

Эзоҳ: 1-соли 2020., 2-соли 2021.

Тағйироти камтарин дар дарозии поя (9,7%), дарозии хӯша (9,8%) ва шумораи хӯшачаҳо дар як хӯша (11,1%) мушоҳида шудааст.

Маълум аст, ки биосинтези ассимилятҳо дар растаниҳои ғалладонагӣ аз ҷиҳати генетикӣ, каме ҷиддитар муайян гардида ва дар муқоиса бо раванди нигоҳдории маводи ғизоӣ, ки бештар бо функсияҳои гомеостатикӣ алоқаманд аст ва бештар бо омилҳои муҳити зист муайян карда мешавад [Бирюков., 1992].

Таҳлили биометрии гурӯҳии 9 навъи гандуми мулоим (ҷадвали 6.4.4.) тамоюли дар боло зикршударо нишон медиҳад: ба ҳисоби миёна дар давоми ду соли тадқиқ сатҳи баландтарини тағйирёбӣ аз рӯи вазни дон аз як хӯша (34,0%), вазни поя (27,0%) ва вазни хӯша (25,1%) муайян шудааст. Дар айни замон дараҷаи нисбатан пасттарини коэффисиенти вариатсия аз рӯи саршумори хӯшачаҳо (9,8 фоиз), дарозии хӯша (11,0 фоиз), шумораи дон (11,0) ва дарозии поя (13,1 фоиз) муқаррар гардид. Инчунин бояд қайд кард, ки ҳисобкунии коэффисиентҳои тағйирёбӣ дараҷаи тағйирёбии нишондиҳандаҳои омӯхташударо вобаста ба соли тадқиқ (ба ҳисоби миёна барои 2 соли тадқиқ) ҳангоми ҳисобкунии фосилаи боэътимод дар t_{05} барои ҳамаи нишондиҳандаҳои омӯхташуда аз рӯи ҳисоби миёна кам ё хуб инъикос ё нишон медиҳад.

Ҳисобҳои таҳлили биометрикӣ имкон доданд, ки нишондодҳои омӯхташударо дар 9 навъи гандуми мулоим, ба се гурӯҳ ҷудо кунем:

1. Нишондодҳое, ки коэффитсиенти тағйирёбиашон (9%) кам аст (аз 10,3 то 11,8%): нишондодҳои дарозии хӯша, миқдори хӯшачаҳо ва миқдори дон дар як хӯша;

2. Нишондодҳое, ки коэффитсиенти тағйирёбиашон миёна аст (15,2—18,8%): нишондодҳои дарозии поя, вазни хӯша, вазни дон дар як хӯша;

Нишондодҳое, ки коэффитсиенти тағйирёбиашон ниҳоят баланд аст: вазни поя (27,0%). Муайян кардани фосилаи боэътимод (t_{05}) нишон дод, ки ҳудуди тағйирёбии нишондодҳои дарозии поя ва миқдори дон дар як хӯша, нисбат ба аломатҳои дигари омӯхташуда, хеле васеътар мебошад.

Ҷадвали 6.4.4.-Таҳлили миқдории элементҳои сохтори хӯша вобаста ба соли такрорихосилдеҳӣ дар санҷиши гурӯҳӣ (дар t_{05}) (тадқиқоти 2 сола)

Нишондиҳандаҳо	Сол	\bar{x}	$\vartheta\%$	Фосилаи бозътимод ҳангоми t_{05}
Дарозии поя, см.	2020	78,7± 2,8	11,1	72,4 ÷ 85,0
	2021	77,5± 3,4	15,2	70,0 ÷ 85,0
	Миёна	78,1	13,1	71,2 ÷ 85,0
Дарозии хӯша, см.	2020	8,4±0,3	11,3	7,7 ÷ 9,0
	2021	9,3±0,3	10,7	8,7 ÷ 9,9
	Миёна	8,8	11,0	8,2 ÷ 9,4
Шумораи хӯшачаҳо дар як хӯша, адад.	2020	16,3± 0,5	9,4	15,2 ÷ 17,4
	2021	16,8± 0,5	10,3	15,7 ÷ 17,9
	Миёна	16,5	9,8	15,4 ÷ 17,6
Вазни хӯша, г.	2020	1,77± 0,2	32,4	1,36 ÷ 2,18
	2021	2,2± 0,11	17,9	1,96 ÷ 2,46
	Миёна	1,99	25,1	1,66 ÷ 2,32
Миқдори дон дар як хӯша, адад.	2020	40,0± 3,3	10,3	32,6 ÷ 47,4
	2021	48,2± 1,6	11,8	44,6 ÷ 51,8
	Миёна	44,1	11,0	38,6 ÷ 49,6
Вазни дон дар як хӯша, г.	2020	1,13± 0,2	49,2	0,72 ÷ 1,54
	2021	1,65±0,09	18,8	1,45 ÷ 1,85
	Миёна	1,39	34,0	1,08 ÷ 1,69
Вазни поя, г.	2021	1,17± 0,09	27,0	0,97 ÷ 1,37

Барои таҳлили муқоисавии амиқ, натиҷаҳои ҳисоби миёнаи нишондодҳои дурагаи мазкур бо натиҷаҳои миёнаи 9 навъи гандуми мулоими омӯхташуда, дар ҷадвали 6.4.5., оварда шудааст.

Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки нишондиҳандаҳои морфобиологии дурагаи омӯхташуда, дорои чунин тағйирёбӣ мебошанд: дарозии поя – 96,7см, гандум-78,1см; дарозии хӯша – 9,4см, гандум 8,8см; миқдори хӯшачаҳо-17,4 адад, гандум-16,5; миқдори дон дар як хӯша 46,0 адад, гандум-44,1 адад, ки ин натиҷаҳо шаҳодат медиҳанд, ки Дурагаи гандуми навъи Чагер х *Ae. tauschii* бо натиҷаҳои дар боло овардашуда, нисбати ҳисоби миёнаи гурӯҳи (9 навъи гандуми мулоим) арзиши хуби селексионӣ дорад. Дар баробари ин дурагаи мазкур аз рӯи аломатҳои вазни хӯша (1,97г муқобили 1,99г дар гандум), ва вазни дон дар як хӯша (1,33г муқобили 1,39г дар гандум) хусусиятҳои ба ҳам наздик доранд. Дар айни ҳол ин дурага аз рӯи нишондоди вазни поя (1,58г) аз навъҳои омӯхташудаи гандуми мулоим (1,17) бартарӣ дорад. Инчунин бояд қайд кард, ки аз рӯи нишондоди коэффитсиенти тағйирёбӣ оид ба аломатҳои дарозии поя, дарозии хӯша ва миқдори хӯшачаҳо дар як хӯша дурагаи мазкур нисбати навъҳои гандум тағйирёбиаш камтар буд. Вале аз рӯи аломатҳои дигар-нишондодҳои вазни дон (Замима, расми 8) дар як хӯша, вазни поя ва миқдори дон дар як хӯша коэффитсиенти тағйирёбӣ дар дурага ва ҳам навъҳои гандум ниҳоят зиёд буд (аз 24,0 то 35,1%). Чунин тамоюли тағйирёбӣ, инчунин ҳангоми ҳисобҳои биометриқӣ, оид ба муайян кардани ҳудудҳои ақал ва аксари аломатҳои омӯхташуда (дар t_{05}) низ ба мушоҳида мерасанд. Фақат ба истиснои нишондодҳои вазни хӯша ва вазни дон дар як хӯша аз рӯи натиҷаҳои фосилаи боэтимод (t_{05}) дар ҳар ду ҳолат (ҳам дурага ва ҳам гандум) онҳо ба ҳам наздикӣ доштанд.

Ҳамин тавр, натиҷаҳо нисбатан аниқ нишон медиҳанд, ки дурагаи омӯхташуда аз ҷиҳати генотипикӣ устувортар буда, аз рӯи баъзе аломатҳои морфобиологии омӯхташуда аз навъҳои омӯхташудаи гандум бартарӣ дорад.

Ҷадвали 6.4.5.-Таҳлили муқоисавии дурага аз рӯи аломатҳои морфобиологӣ бо таҳлили биометрии гурӯҳӣ (9 навъи гандум) аз рӯи нишондиҳандаҳои омӯхташуда

Нишондиҳандаҳо	\bar{x}	$\sigma\%$	Фосилаи эътимоднок ҳангоми t_{05}
Дарозии поя, см.	78,1*	13,1	71,2÷85,0
	96,7**	9,7	92,0÷106,0
Дарозии хӯша, см.	8,8*	11,0	8,2÷9,4
	9,4**	9,8	8,9÷9,8
Шумораи хӯшачаҳо дар як хӯша, адад.	16,5*	9,8	15,4÷17,6
	17,4**	11,1	16,4÷18,4
Вазни хӯша, г.	1,99*	25,1	1,66÷2,32
	1,97**	28,0	1,69÷2,25
Шумораи дон дар як хӯша, адад.	44,1*	11,0	38,6÷49,6
	46,0**	24,5	40,3÷51,7
Вазни дон дар як хӯша, гр.	1,39*	34,0	1,08÷1,69
	1,33**	35,1	1,11÷1,55
Вазни поя, г.	1,17*	27,0	0,97÷1,37
	1,58**	24,0	1,40÷1,76

Эзоҳ: ** намунаи дурагаи навъи гандуми Чагер х *Ae. taushii*.

* навъҳои гандум.

ХУЛОСА

Дар ин диссертатсия натиҷаҳои ба дастовардаи тадқиқотҳои чандсола дарҷ гардидаанд, аз ҷумла тавсифи фенологии нашъунамо, тавсифи унсурҳои сохтори хосил, маҳсулнокии донӣ, тобоварӣ ба занбӯруғи занг, ҷузҳои асосии биохимиявии сифати дон, таҳлили гибридиологии маводҳои селексионӣ вобаста ба генотип ва омилҳои муҳити беруна, инчунин 4-намуди *Aegilops*, ки дар Тоҷикистон мерӯянд.

Натиҷаҳо нишон доданд, ки навъҳои таҳқиқшудаи гандуми мулоим, дар раванди нашъунамо (аз давраи майсазанӣ) бо гузашти миқдори рӯзҳои байнифазавай аз генотип ва омилҳои иқлимӣ экологӣ вобаста буда, мутобиқаташон дар макони парвариш гуногун мебошанд.

Натиҷаҳои таҳқиқи мушоҳидаҳои фенологии инкишофи навъҳои гуногуни гандуми маъмулӣ нишон дод, ки давраи инкишофи навъи гандуми Шумон (172 рӯз) нисбат ба навъҳои Наврӯз, Садоқат, Норман, Ориёно (175 рӯз) тезтар буда, аз марҳилаи майсазани растаниҳо сар карда, вобаста ба миқдори рӯзҳо, гузариш аз як давра ба дигараш бештар ба генотип ва дараҷаи таъсири мутақобилаи онҳо бо омилҳои муҳити зист вобаста аст.

Дар баробари ин, таҳлили муқоисавии навъҳои гандуми мулоими таҳқиқшуда бо ҳамавлоди ёбоии онҳо дар шароити якхелаи парвариш, нишон дод, ки дар байни онҳо аз рӯи дарозии рӯзҳо аз як марҳила ба марҳилаи дигар гузаштанишон тамоюли (фарқияти) нисбатан умумӣ мушоҳида мешавад, гарчанде, дар давраҳои алоҳида баъзе фарқиятҳо мавҷуданд. Зеро ба рушди растанӣ омилҳои биологӣ ва генетикӣ, инчунин омилҳои муҳити зист ва иқлимӣ таъсир мерасонанд. Аз ин рӯ, марҳилаҳои инкишофи растанӣ бо таъсири мутақобилаи омилҳои генетикии организм бо омилҳои иқлимӣ муҳити зист алоқаманданд.

Аз ин рӯ, дар давраи ширабандӣ дараҷаи сироятёбии навъҳои гандуми мулоими тадқиқшуда дар зеро таъсири занбӯруғи занги зард омӯхта шуда, дараҷаи сироятёбии онҳо ба ҳисоби фоиз ва бо тартиби баллӣ муайян карда шуданд.

Натиҷаи мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки дар байни навъҳои гандуми омӯхташуда навъҳои Ормон ва Садоқат ба таъсири занбӯруғи занги зард хусусияти устувори баланд доранд. Ба ин сироят навъҳои гандуми Марокко, Ориёно, Шумон

ва гандуми №14 тобоврии миёна дошта, тобовари навъҳои гандуми Норман ва Наврӯз ниҳоят камтар мебошанд. Инчунин маълум шуд, ки Чавдори чашнӣ ба ин касалӣ хусусияти баланди тобоварӣ дорад.

Яке аз меъёрҳои асосие, ки сифати дони зироатхоро муайян мекунад, омӯзиши таркиби биохимиявии он мебошад, ба хусус микдори крахмал ва микдори сафеда дар он мебошад.

Махсусан, бояд қайд кард, ки дар навъҳои гандуми мулоими омӯхташуда, сарфи назар аз тобоварӣ ба таъсири занбӯруғи занг, чун қоида навъҳои, ки дар донашон микдори зиёди сафеда доранд, крахмалнокиашон одатан кам ё баръакс, агар крахмали донашон зиёдтар бошад, сафеданокиашон нисбатан камтар мушоҳида карда мешавад. Ин тамоюли (фарқият) нишондодашуда дар таносуби (нишондоди) крахмал ба сафеда хуб инъикос ёфтааст, ки ин таносуб аз 3,0 (навъи Шумон) то 4,7 (дар навъи Ориёно) буда, ба ҳисоби миёна $3,8 \pm 0,2$ мебошад.

Таҳлили биометрии чамъи сафеданокӣ+крахмал (оҳар), дар 9 навъи гандуми мулоим омӯхта шуда, натиҷаҳо нишон доданд, ки тағйирёбӣ аз 74,9 (навъи Садоқат) то 83,3 (навъҳои Ориёно ва Наврӯз) аз рӯи ҳисоби миёнаи гурӯҳӣ $80,0 \pm 0,92\%$ -ро ташкил медиҳад. Дар навъҳои гандуми мулоими омӯхташуда аз рӯи нишондоди фосилаи эътимоднок ин нишондод дар умум аз $77,9 \div 82,1\%$ мебошад.

Инчунин истифодаи намудҳои растаниҳои ёбоии ғалладонагӣ дар барномаҳои селекционӣ метавонанд, барои ба вучуд овардани навъҳои тобовар ва баландсифат тавассути роҳҳои генетикӣ селекционӣ мусоидат намоянд. Аз ин лиҳоз, намудҳои гуногуни авлоди *Aegilops* L., ки ҳамчун намуди хешони наздики авлоди *Triticum*, ба ҳисоб мераванд, барои ба вучуд овардани навъҳои нави гандум, аҳамияти хоси селекционӣ доранд.

Намунаҳои гирдовардашудаи *Aegilops* (аз ноҳияҳои Ҳисор, Рӯдакӣ ва Файзобод) дар таҷриба дар қитъаҳои хурд дар паҳлӯи навъҳои гандуми мулоими маъмулии таҳқиқшуда парвариш карда шудаанд ва омӯзиши фазаҳои фенологӣ гузаронида шуда, баъд аз пухтарасӣ нишондодҳои биохимиявии сифати дон ба таври муқоисавӣ муайян карда шуд. Таҳлили биохимиявии қисмҳои таркибии дони растаниҳои омӯхташуда (*Ae. triuncialis* ва *Ae. cylindrica*) равшан нишон медиҳад, ки

агар онҳо аз рӯи миқдори сафеда дар донашон фарқ кунанд ҳам лек онҳо аз рӯи миқдори оҳар, миқдори умумии оҳар + сафеда, намнокӣ, миқдор элементҳои минералӣ (хокистар) дар таркиби дон, нисбатан якхела ҷавобгӯ мебошанд.

Агар шартан бо чунин тартиб: ноҳияи Ҳисор, ноҳияи Рудақӣ ва ноҳияи Файзобод муқаррар карда шаванд, пас миқдори оҳар дар таркиби дони онҳо (дар ду намуди *Aegilops*) бо як равиш (аз ҳадди ақал (минимум) то аксар (максимум), шурӯъ аз ноҳияи Ҳисор (62,0 ва 62,9%) то ноҳияи Файзобод (67,8 79,9%) табиатан дар ҳарду намуд меафзояд.

Қайд кардан зарур аст, ки қорҳои сахроии гузаронидашуда имкон дод, ки маводи ҷамъоваришуда аз рӯи чунин нишондодҳои муҳими нашъунамояшон баҳо дода шаванд: зудпазӣ, устувории онҳо ба занбӯруғи занги зард, дараҷаи хобравӣ, маҳсулнокии дони хӯша ва ғайраҳо.

Аз ҷиҳати устуворӣ ба хобравӣ бошад навъҳои гандуми Шумон, Ориён, Норман, Наврӯз ва дурагаи гандуми навъи Ҷагер х *Ae. tauschii* ва аз ҷиҳати устуворӣ ба занбӯруғи занги зард, намудҳои *Aegilops* ва навъҳои гандуми Ормон, Садоқат ва дурагаи гандум Ҷагер х *Ae. tauschii* низ чун навъҳои арзиши баланд дошта ба қайд гирифта шуданд.

Таҳлили ҳаматарафаи биометрии унсурҳои сохтори хӯша дар навъҳои омӯхташудаи гандуми мулоим дар шароити водии Ҳисор (ш. Душанбе) нишон дод, ки вобаста ба хусусиятҳои генотипӣ ва гуногунии аксуламалӣ (реаксия) ба таъсири омилҳои агроиклимӣ, онҳо аз рӯи нишондиҳандаҳои омӯхташуда ифода ва фарқиятҳои гуногун доштанд. Бояд қайд намуд, ки навъҳои ояндадори гандуми мулоим, ки ба ғайр аз устуворӣ ба занги зард, боз тавонистаанд дар як генотип якҷанд нишондиҳандаҳои аз ҷиҳати хоҷагӣ пурқиматро муттаҳид кунанд (масалан, навъҳои Шумон, Садоқат, Ормон, Дурагаи гандуми навъи Ҷагер х *Ae. tauschii*), ки метавон онҳоро ҳамчун маводи ибтидоӣ барои офаридани навъҳои нави гандуми мулоим дар доираи барномаҳои селекционерӣ истифода бурд.

Аз рӯи натиҷаҳои қор нақшаи муайяни намунавии генетикию – селекционӣ тибқи ба вучуд овардани навъҳои ба занг тобовартарини гандуми муайян карда шуд.

Моделҳои муҳофизатӣ-мутобиқкунандаи навъҳои гандуми ба занг тобовар имкон медиҳад, ки штаммҳои сусттаъсири занбурӯғи занг (барои ваксинатсия) ҳамчун воситаи муфид барои ба вучуд овардани навъҳои ба занг тобовар истифода шаванд. Барои ин, зарур аст, ки ин навъҳои интихобшударо дар майдони махсуси сироятёбӣ якҷанд сол парвариш карда, навъҳои ноустувorro сироят кунед ва боқатъият интихоби гузаронед. Бо ин мақсад пешакӣ низ нақшае тартиб дода шудааст:

1. Бо усули дурага кардани гандум бо баъзе намудҳои *Aegilops L.*, ки ба штаммҳои занбурӯғи занги хусусиятҳои муҳофизатӣ ва ё мутобиқкунанда доранд, бо санчиши интихоби минбаъдаи дурагаҳои ба занг тобовар;

2. Омӯзиши механизмҳои молекулавӣ ба занбурӯғи занг тобовар будани навъҳо бо роҳи гурӯҳбандӣ (генотипсозӣ) бо мақсади ба вучуд овардани бонки (ҳазинаи) навъҳои ба занг тобовар ва минбаъд дар барномаҳои селекционӣ дохил намудани онҳо.

Дар раванди омӯзиши проблемаҳои мавзӯи интихобшуда, ба таври комплексӣ ва систематикӣ кор бурдан лозим аст, то ин, ки натиҷаҳои назариявӣ ва амалӣ оид ба хусусиятҳои генетикӣ ва иммунологии гандум ва ҳешу табори онҳо хубтар омӯхта шаванд.

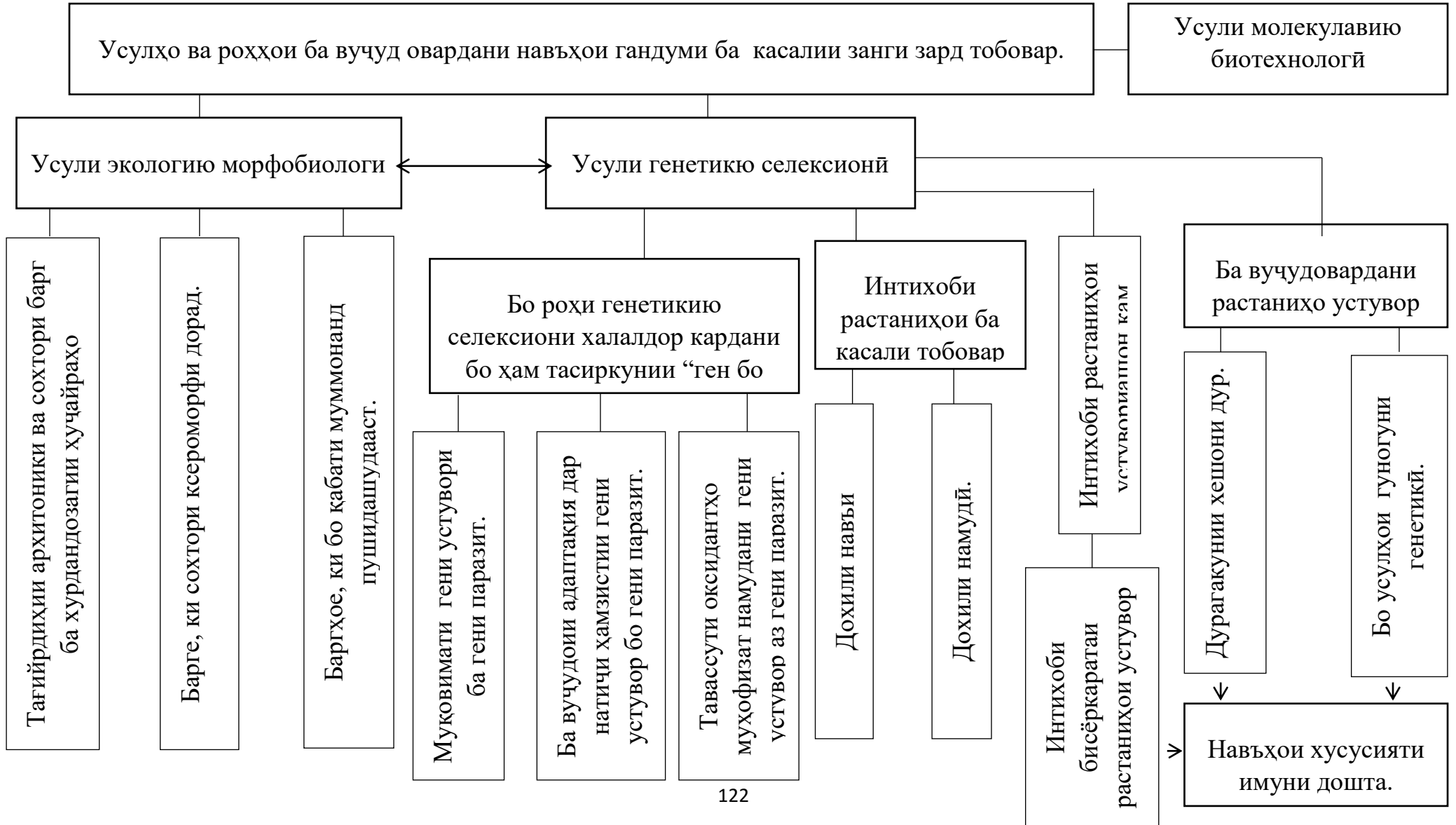
Системаи «растанӣ-паразитӣ» – ро ҳаматарафа омӯхта ва дар ин замина навъҳои ба касалӣ тобовар муқаррар карда шаванд.

Дарачаи таъсири мутақобилаи «хӯҷаин-патоген» вобаста ба аломатҳои морфологӣ ва физиологӣ ҳуди спораҳои занбӯруғҳои занг бояд асоснок карда шавад, ки он ба генотипсозии навъҳои маъмулии гандум мусоидат карда метавонад асосҳои назариявии ин масъаларо ғанӣ гардонанд.

Ҳамин тавр, ба тадқиқоти генетикии анъанавӣ ва молекулавӣ барои дарки минбаъдаи муқовимати ба касалии занги зард дар асоси генҳои иловагии дилҳоҳ бояд афзалияти баланд дода шавад. Интиқоли мақсадноки муқовимати устувор ба генотипҳои васеъ паҳншуда ва сипас қорӣ намудани ҳосилаҳои онҳо бо метавонад як стратегияи ҷолиб барои ноил шудан ба назорати дарозмуддат дар болои ин касалӣ мебошад.

Нақша – назардошти пешакӣ (гипотетикӣ)

генетику селкесионӣ барои ба вучуд овардани навъҳои гандуми бакасали занги зард тобовар



ХУЛОСАҲО

1. Нишон дода шудааст, ки ҳарчанд пайдарҳамии давраҳои нашъунамои гандум ва намудҳои авлоди *Aegilops L.* якхела бошанд ҳам, мӯҳлати гузаштан аз як давра ба дигараш каму беш гуногун аст. Ин тафовутҳо дар он аст, ки дар намудҳои омӯхташудаи *Aegilops L.* давраҳои байнимарҳилавӣ аз майсазанӣ то панчазанӣ, баъд то давраи найчабандӣ хушабандӣ дарозтар ва пас аз хӯшабандӣ суръати гузариш ба дигар марҳилаҳо (гулкунӣ, ширабандӣ ва пухтарасӣ) тезтар мешавад. Навъи «Шумон» (172 рӯз) нисбатан зудпазтар ва навъҳои гандуми «Наврӯз», «Садокат», «Норман» ва «Ориёно» (175 рӯз) бошад нисбатан дертар мепазанд.
2. Дараҷаи зоҳиршавии нишондиҳандаҳои сохтори хӯша дар навъҳои омӯхташудаи гандум бештар аз генотип ва таъсири муҳити атроф вобастагӣ дорад. Бинобар ин, муайян карда шудааст, ки дараҷаи тағйирёбии баъзе нишондиҳандаҳои сохтори хӯша бартариат дошта, аз 22,1% (вазни як дон, мг) то 49,2% (вазни дон дар як хӯша, г)-ро ташкил медиҳад.
3. Дар байни 4 намуди омӯхташудаи авлоди *Aegilops L.* муқовимати бештар ба фитопатогенҳо дар намудҳои *Ae. triunciales* ва *Ae. cylindrica*, ба мушоҳида расидааст. Омӯзиши навъҳои гандум дар раванди тадқиқи микроскопии (бо калонкунии $22 \times 100 \times 7$) спораҳои занги зард дар марҳилаи «пазиш»-и уредоспораҳо нишон дод, ки ранги онҳоро вобаста ба хусусияти генотипӣ, метавон хусусияти хоси навъҳои омӯхташуда ҳисобид. Эҳтимол дорад, ки ин тағиротҳо натиҷаи муносибатҳои мутобиқшавии ҳуцаин ва патоген бошанд, метавонанд ба ташаккули расаҳои гуногуни физиологӣ дар ин патоген мусоидат кунанд.
4. Натиҷаҳои таҳлили биохимиявӣ нишон дод, ки тағйирёбии миқдори сафеда дар дон аз 14,5 (Ориёно) то 19% (Шумон) –ро ташкил дода, миқдори оҳар аз 57,7 (Садокат) то 68,8% (Ориёно) тағйир ёфтааст. Тағйирёбии бештар дар таркиби дон аз рӯи нишондиҳандаҳои муносиби оҳар бо сафеда (15%) мебошад. Худуди боварии ин ду нишондиҳанда ҳангоми t_{05} дар ҳама навъҳои

омӯхташуда, миқдори сафеда 15,0-18,2% ва миқдори оҳар бошад 60,0-66,2% - ро ташкил дод.

5. Муайян карда шуд, ки намунаи Дурагаи навъи гандуми Чагер х *Ae. tauschii* аз ҷиҳати нишондиҳандаҳои морфологӣ (дарозии поя, дарозии хӯша, миқдори дон дар як хӯша) ва нишондиҳандаҳои биохимиявии сифати дон (миқдори сафеда) нисбати аксари навъҳои гандуми омӯхташуда фарқияти мусбӣ дошта, онро ҳмчун маводи босифати ибтидоӣ дар корҳои селекционӣ барои ба даст овардани навъҳои серҳосили гандум истифода намуд.
6. Таҳлили муқоисавии нишондиҳандаҳои аз ҷиҳати хоҷагидорӣ фойданок ва ба ҳисобгирии мунтазами дараҷаи тобоварии навъҳои гандуми таҳқиқшуда ба занбӯруғҳои занг имкон дод, ки навъҳои гандуми мулоими тобовариашон баланд (Шумон, Садоқат, Ормон), ки дорои якчанд аломатҳои аз ҷиҳати хоҷагидорӣ пураарзиш мебошанд, аниқ карда шаванд. Аз намудҳои омӯхташудаи авлоди *Aegilops L.*, *Ae. triuncialis* ва *Ae. cylindrical* нисбат ба касалии занги зард ва навъи гандуми Шамъ нисбат ба таъсири радиатсия Co_{60} устовории баландро доро мебошанд.

Тавсияҳо барои истеҳсолот

1. Чихати пешбурди корҳои генетикию-селексионӣ оид ба офаридани навъҳои серҳосил ва бо касалиҳо тобовари гандуми мулоим, навъҳои Шумон, Садоқат, Ормон ва намунаи дурагаи Чагер х *Ae. tauschii*, ки ба касалии занги зард ва инчунин навъи Шамъ, ки нисбат ба таъсири радиатсия Co_{60} тобоварии зиёд дошта, бар замми ин дар як генотипашон якчанд аломатҳои барои хоҷагӣ фойданокро дар худ сарчамъ овардаанд, ҳамчун маводи ибтидоӣ (ё ба сифати яке аз волидайнон), пешниҳод карда мешаванд.
2. Усули таҳқиқи микроскопӣ, оид ба омӯзиши сохти морфобиологии спораҳои занбӯруғи занги зард, барои муайян кардани расаҳои хоси ҳар як генотипи гандум коркард карда шудааст.
3. Мӯҳлати давомнокии давраҳои рушду нумӯъи намудҳои авлоди *Aegilops L* дар шароити кишти мазрӯъи муайян карда шудааст ва он имкон медиҳад, ки баъзе аз ин намудҳоро метавон дар дурагакунии хешони дур бо гандум дар корҳои селексионӣ, оид ба офаридани навъҳои ба фитопатогенҳо устувор, истифода бурд.

Адабиётҳои истифодашуда

- [1]. Абдуллаев А., Кобилов Ю.Т., Рустамов А.Р., Эргашев А., Джумаев Б.Б., Маниязова Н.А. В кн. Физиология твердой и мягкой форм пшеницы в условиях почвенной засухи Душанбе: Дониш, 2020, 127с.
- [2]. Абдуллаев А., Эргашев А., Джумаев Б.Б. ва диг. В монографии Физиология пшеницы в условиях изменения климата в Таджикистане. Душанбе: Дониш, 2015.153с.
- [3]. Амонов Б. П. Нигмонов М. Биохимическая оценка зерна некоторых сортов пшеницы в зависимости от экологических условий зоны выращивания // Изв. АН Р Т. Отд. биол. и мед. н., 2006, №1 (154), с.25 – 29.
- [4]. Амонов Б.П. Биохимическая оценка зерна некоторых сортов пшеницы в зависимости от природно-климатических условий регионов выращивания. Автореф. дисс. канд. Биол. наук. Душанбе, 2006, 22с.
- [5]. Амонов Б.П.Абдуллоев А., Нигмонов М., Хайдаров А. Белок зерна пшеницы, возделываемой в условиях Таджикистана. Душанбе: Дониш, 2010, 156с.
- [6]. Аникеева Л.А. Исследования углеводного комплекса некоторых короткостебельных сортов озимой пшеницы. Автореф. диссертации к.б.н. Алма-Ата, 1980. 170с.
- [7]. Бабаев А.А., Вингберг Г.Г., Заварзин Г.А. и др. Биологический энциклопедический словарь // 2-е издание. - М.: «Советская энциклопедия», 1986.
- [8]. Баранов П.А., Гурский А.В. Остапович Л.Ф. В книги «Земледелия и сельскохозяйственные культуры Горно-Бадахшанской автономной области Таджикской ССР, Душанбе, 1964, т.2, 206с»
- [9]. Беденко В.П. Морфофизиологические показатели продукционного процесса у контрактных по урожайности сортов озимой пшеницы // Продукционный процесс, его моделирование и полевой контроль. Соратов, 1990, с.18-27
- [10]. Бирюков С.В. Донорно-акцепторные отношения у различных генотипов озимой пшеницы и их использование в селекции //Вест.с.-х. науки, 1992, 7-12: с.96-102..

- [11]. Бобоев С.К., Юсупов Ш., Мурзикова И., Туракулов Х. Оценка устойчивости озимой пшеницы к желтой ржавчине и изучение коллекционного материала Симита на инфекционном фоне в условиях Узбекистана// Первая Ц-А. конфр., 2003. С.260-261.
- [12]. Бабаев А.А., Вингберг Г.Г., Заварзин Г.А. и др. Биологический энциклопедический словарь // 2-е издание. - М.: «Советская энциклопедия», 1986.
- [13]. Вавилов Н. И. Центры происхождения культурных растений (1926)// Н.И. Вавилов. Происхождение и география культурных растений Л.: Наука, 1987, с 33-126.
- [14]. Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции (ученне об исходном материале в селекции) // теоретические основе селекции.М.: Л.: Сельхозгиз, 1935, Т.1, с. 17-74.
- [15]. Вавилов Н.И., Генетика и сельское хозяйство (Сборник статей). М.: «Знание», 1967, 62с.
- [16]. Вавилов Н.И. Земледельческий Афганистана// Труды по прикл. бот. И сел., приложение с. 33.
- [17]. Вавилов, Н.И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям (применительно к запросам селекции) / Н.И. Вавилов // Избранные произведения: в 2 т. – Л.: Наука, 1967. - Т. 2. – С. 260-339
- [18]. Вавилов Н.И. Теоритическое основы селекции. М.: Наука, 1987, с.512.
- [19]. Вавилов, Н.И. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям / Н.И. Вавилов. - М.: Наука, 1986. - 520 с.
- [20]. Виниченко Л.Н., Штеменко Н.И. Динамика накопления аминокислот в зерне различных форм кукурузы // Физиология и биохимия культурных растений, 1990, т. 22, №3, с. 287-290.
- [21]. Володин В.Г., Авраменко Б.И., Сень Л.А. Генетика радиационных мутантов пшеницы. – Мн.: Наука и техника, 1982, 120с.
- [22]. Володин В.Г., Лисовская З.И. Радиационный мутагенез ячменя. Минск: Наука и техника, 1979, 142с.

- [23]. Генетика культурных растений: Зерновые культуры//Всесоюзная Академия с/х наук. Под редакцией проф. В.Д. Кобылянского и проф. Т.С. Фадеевой-Л.:Агропромиздат.Ленинградское Отд.1986, 264 с.
- [24]. Гуляев Г.В., Мальченко В.В.7 Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению. М. Россельхозиздат. 1975. С.7-215.
- [25]. Гайратов М.Х. Влияние агроклиматически условий зоны выращивания на морфофизиологические и биохимические показатели качества зерна пшеницы. Автореф. Дисертации к. б. н. Душанбе, 2005, 24с.
- [26]. Гайратов М.Х. Влияние агроклиматических условий зоны выращивания на морфофизиологические и биохимические показатели качества зерна пшеницы //Диссертация на соискание уч. ст. к. б. н., Душанбе, 2005, 126 с.
- [27]. Галаев, А.В. Детекция интрогрессии элементов генома *Aegilops cylindrical* Host. в геном *Triticum aestivum* L. с помощью ISSR- и SSR- анализа / А.В. Галаев, Л.Т. Бабаянц, Ю.М. Сиволап // Генетика. - 2004. - Т.40, № 12. - С. 1654- 1661
- [28]. Герасименко В.Ф. Генетический сдвиг главных факторов урожайности у озимой мягкой пшеницы. Научно – техн. Бюллетень Всес. Селекц. – генет. Ин-та ВАСХНИЛ, с. 1988, №2/68, с. 9-13.
- [29]. Гинзбург Э.Х., Никоро З.С. Разложение дисперсии и проблемы селекции: Новосибирск: Наук, 1992. с. 22.
- [30]. Гончаров Н.П., Шумный В.К. От сохранения генетических коллекций к созданию национальной системы хранения генофондов растений в вечной мерзлоте// Информ. вест. ВОГиС, 2008, т. 12, №4, с. 509-523.
- [31]. Горюнова С.Б., Кочиева Е.З., Чикида Н.Н.,Пухалский В.А. RAPD-анализ внутривидовой изменчивости и филогенетических связей видов эгилопса (*Aegilops L.*) содержащих Д-геном.//Генетика, 2004, т. 40, №5, с. 642-651.
- [32]. Грант В. Видообразование у растений М. «Мир», 1984, 528с.
- [33]. Гриб О.М. О селекции ярового ячменя на на качество // Селекция и семеноводство, 1990, №2. С. 20-24.

- [34]. Гудинова Л.Г., Антипова Г.П. Динамика прироста длины стебля мягкой пшеницы в различных условиях влагообеспеченности// Селекция и семеноводство в Сибири и на Дал. Вост., Новосибирск, 1987. С. 69-75.
- [35]. Дедкова О.С. Сравнительное филогенетическое исследование полиплоидных пшеницы *Triticum dicjssum* (Schrank) Schuell., t. *Spelta* L. и t/ *aestivum* L. использованием цитогенетических маркеров / Дис... канд. Биол. наук. М., 2008, 160с.
- [36]. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985, 351с.
- [37]. Дьяченко Н.И., Чиликина Л.А., Дроздов В.В. Изучение изменчивости содержания общего азота в зависимости от расположения зерен пшеницы в колосе // В сб. Вопросы физиологии пшеницы –Кишинев: Штиинца, 1981, с. 78-79.
- [38]. Зиядуллоева З., Юсупов Х. Влияние минеральных удобрении на урожай и качество зерна сортов пшеницы //1-я Ц-А. Конф., 2003. С. 339.
- [39]. Жербин Е.А., Комар В.Е., Хансон К.П., Чухловин А.Б. Радиация, молекулы и клетки, изд-во «Знания», М:, 1984, 160с.
- [40]. Кавракова З.Б., Джалилов А.У. и др. оценка сортообразцов пшеницы эгилопса на устойчивость к желтой и бурой ржавчине // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. н., 20.
- [41]. Камаров В.Л. Происхождение культурных растений Сельхозгиз, 1938.
- [42]. Карпенко Г.Д. Новые данные по гибридизации Эгилопс с пшеницами// Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1927, т.17, вып.4. с. 343-350.
- [43]. Княгиничев М.И. Биохимия пшеницы-В кн.: Биохимия культурных растений. Т.І.М.-Л., 1985, 417с.
- [44]. Кобилев Ю.Т. Физиологическая оценка устойчивости пшеницы (*Triticum Durum*) к условиям почвенной засухе //Автореферат диссер. на соиск. уч. ст. к.б.н., 2019, 25с.
- [45]. Конарев А.В., Конарев В.Г., Губарева Н.К., Пенева Т.И. Белки семян как маркеры в решении проблем генетических ресурсов растений, селекции и семеноводства //Цитология и генетика, 2000, Т.34, №2, с.91-104.

- [46]. Конарев В.Г. Белки пшеницы, М.: Колос, 1980, 351с.
- [47]. Кочкарева Т.Ф. Чевтаева В.А., Чукавина А.П. Флора Ховалигского района. Частаъ 1. Душанбе, 1989, Деп. – 150 с.: часть 2. – 1989. Деп. – 148с.
- [48]. Кретович В.А. Биохимия зерна и хлеба. М. Наука 1991 136с.
- [49]. Кудайбергатов М.С. Взаимодействие «генотип – среда» у сортообразцов озимой пшеницы//1-я Ц-А. Конф., 2003. С. 63.
- [50]. Кузьмина Н.П. Биохимия зерна и продуктов его переработки. М.: Колос, 1976, 375с.
- [51]. Кулматова Д. Наследование признаков продуктивности у гибридов F₁ и F₂ озимой мягкой пшеницы // 1-я Центрально-Азиатская конференция по пшенице. Материалы, Алматы, 2003, с.66.
- [52]. Кумаков В.А. Физиология яровой пшеницы. М: Колос, 1980. С. 207.
- [53]. Лаптев Ю.П., В мере исчезающих растений М.: Колос. 1980, с. 127.
- [54]. Лысенко В.Ф., Сарыпова А.А., Павлов А.А. В сб. Влияние удобрений на качество урожая основных сельскохозяйственных культур. М.:, 1984. С. 65-75.
- [55]. Малик Р.С., Сингх П., Чандер С. Практика управления производством пшеницы и применения методов защиты растения//1-я Ц-А. Конф.,2003. С. 354.
- [56]. Мартынов С.П., Добротворская Т.В., Митрофанова О.П. Генеалогический анализ распространения генетического материала эгилопсов (*Aegilops* L.) в сортах мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) // Генетика 2015, том 51, No9. - С. 1000-1008.
- [57]. Мартынов С.П., Добротворская Т.В., Митрофанова О.П. Генеалогический анализ распространения генетического материала эгилопсов (*Aegilops* L.) в сортах мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) // Генетика 2015, том 51, No9. - С. 1000-1008.
- [58]. Малчиков П.Н. Селекция яровой твердой пшеницы в среднем Поволжье: Дис...д-ра с-х. наук, Безенчук, 2009, 402с.

- [59]. Мамадюсупова М.Г. Особенности биохимических показателей у пшеницы и ее диких сородичей, произрастающих в разных зонах Таджикистана // Автореферат диссертация на соиск. уч. ст. к.б.н., Душанбе, 2014, 21с.
- [60]. Минеев В.Г., Павлов А.Н. Агрехимические основы повышения качества зерна пшеницы М.: Колос, 1981, 288с.
- [61]. Митрофонова О.П. и др. О генетическом разнообразии местных сортов 2 мягкой пшеницы, собранных научными экспедициями в Афганистане// Вавиловский ж. генет. селек., 2012, т. 16, №3, с. 579-590.
- [62]. Митрофонова, О.П., Стрельченко П.П., Зуев Е.В., Стрит К. и др. О генетическом разнообразии местных сортов мягкой пшеницы собранных научными экспедициями в Афганистане // Вавиловский журнал генетики и селекции, 2012, т. 16, №3, с. 579-591.
- [63]. М. Ботиров, Д. Хабибулло, К.У. Джумаев, М.Г. Мамадюсупова, М. Нигмонов, Ф.Ю. Насырова., Генетико-биохимические особенности устойчивых форм пшениц к желтой ржавчине в Таджикистане., Монография; Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ.-Душанбе: «ЭР-граф», 2022 г., 168с.
- [64]. Наимов С., Нигмонов М., Насырова Ф. Ю., и др. Каталог видов и образцов рода *Aegilops* L.собранных в различных эколого-географических зонах Таджикистана. Душанбе; 2007, 57 с.
- [65]. Насырова Ф.Ю. Полиморфизм и генетическое разнообразие пшениц и их сородичей в Таджикистане. – Монография Душанбе: Изд-во Дониш, 2020, с. 204.
- [66]. Неуструева С.Н., Николаева Т.И., Эпиктетова М.А. Водоудерживающая способность листьев пшеницы и содержание в них белков в зависимости от яркости листьев, условий минерального питания и орошения // Физиология продуктивности и устойчивости растений, изд. Казанского университета (Сб.науч. тр.), 1985. С. 79-84.

- [67]. Нигмонов М., Наимов С., Кавракова З.Б., Камолов Н. Сравнительное изучение содержания белка зерне пшеницы и эгилопса. В сб. Физиология растений и проблемы развития растениеводства в Таджикистане.
- [68]. Нищий И.А., Хлевнюк И.В. К вопросу об индивидуальной изменчивости белка в зерне горах // В сб.: Методы селекции с.-х. растений в молдавии. Кишинев – Штиинца, 1972, с. 70-76.
- [69]. Ниязмухамедова М.Б. Соотношение содержания крахмала к белку в зерне как тест-признак для отбора перспективных сортообразцов тритикале. Физиологические тесты в селекции растений, Душанбе, «Дониш», 1994. С.51-54.
- [70]. Ниязмухамедова М.Б. Физиолого – биохимический анализ гексаплоидных форм тритикале в условиях Таджикистана//Автореф. диссер. на соиск. уч. ст. доктора биол. наук, Душанбе, 1997. С. 44.
- [71]. Ниязмухамедова М.Б., Рахимов М.М. Физиолого-биохимические показатели пшеницы в разных экологических условиях. Душанбе ; Эр-граф, 2019, с.160.
- [72]. Павлов А.Н. параллелизме кодификационной и генотипической изменчивости признаков качества зерна // Сельскохозяйственная биология, 1990, №1, с.13-27.
- [73]. Партоев Қ., Сатторов Б., Муминов С. Мутагеном действии кезия//Материалы Международной научной конференции «Становление и развитие экспериментальной биологии в Таджикистане», Душанбе, 2022, с 200-201.
- [74]. Попова Г.М. Видовые гибриды в роде Эгилопс//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1929, т.22, вып. 2, с. 329-434.
- [75]. Перуанский Ю.В., Савич И.М., Сариев Б.С. Способ выявления жесткой богары. Селекция и семеноводство. М.: Агропромиздат, 1987, №3.
- [76]. Першина Л.А. Хромосомная инженерия растений - направление биотехнологии// Вавиловский ж. генетика и селек., 2014, т.18, №1, с.138-146.
- [77]. Плешков В. П. Биохимия сельскохозяйственных растений, -М.: Агропромиздат, 1987-с.203-270.

- [78]. Плешнико С.И. Пехачек М.Н. Состав и питательность кормов Таджикистана, Душанбе, Тадж. Фил. АН СССР, 1944, 390с.
- [79]. Попова Г.М. Виды Эгилопс и их массовая гибридизацией с Туркистана // Труды по прикл. ботан., генет. и селекции, 1923, т. 13, вып. 1, с. 461-482.
- [80]. Проценко Д.Ф., Мусиенко Н.Н., Славный П.С. Приспособление растений пшеницы к засухе и высокой температуре. в кн. Устойчивость растений к неблагоприятным температурным условиям среды. Киев: Наукова думка, 1976, с.149-163.
- [81]. Расулов Б. Р. Конкуренцеспособность различных сортов мягкой пшеницы в чистых и совместных посевах в связи с селекцией на продуктивность Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. к.с-х.н., Душанбе, 2002,23с.
- [82]. Рашидов К.А. Продуктивность перспективных сортов пшеницы гребневым посевам в условиях центрального Таджикистана // Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. к. с- х. н, Душанбе, 2009, 22, с.
- [83]. Рустамов Х.Н. Новые образцы *Triticum compactum* Host. Из Нахчыванской автономной Республики// Вавиловский ж. генет. и селек., 2014, т. 18, №3 с. 511-516.
- [84]. Рябушкин Н.А., Панина Е.А. Активность множественные молекулярные формы ФЕП – карбоксилазы в фотосинтезирующих органах пшеницы в период от начала цветения до созревания зерна. // Третий съезд Всероссийского общества физиологов растений, Санкт-Петербург, 1993. С. 416.
- [85]. Силис Д.Я., Коневская А.Г., Шмакова Т.В., Миронов Е.Н. Влияние экологических факторов на генетический контроль количественных признаков озимой мягкой пшеницы. Длина главного колоса // Генетика, 1988, т. 24, №10. С. 1857-1865.
- [86]. Степанов, К.М. Ржавчина зерновых культур / К.М. Степанов. - Л.: Колос, 1975. - 72с. 132

- [87]. Степанова В.И. Соя – В кн. Биоклиматология бобовых и злаковых трав. Л.: Гидрометеоиздат, 1982. С. 85-108.
- [88]. Тютеров С.Л., Чмелева З.В. Некоторые итоги изучения генофонда пшеницы коллекции ВИР по содержанию белка и лизина Проблема белка в сельском хозяйстве. –М.: Колос, 1975. С. 471-479.
- [89]. Тютеров С.Л., Чмелева З.В., Мойса И.И., Дорофеев В.Ф. Изучение содержания белка и незаменимых аминокислот зерне видов пшеницы и ее диких сородичей // Тр. по прикл. бот. ген и селекции. Л.: 1973, т. 52, вып. 1, с. 222-241.
- [90]. Уразалиев Р., Кохматова А., Моргунов А.И. Генетика взаимодействия «генотип-среда» в сортовом многообразии // 1-я Ц-А. Конф., 2003. С. 88.
- [91]. Уханова О.И., Белоусова Е.М., Ржкова А.Н. Высокоурожайные сорта сильной и твердой пшеницы М.: Колос, 1979, 136с.
- [92]. Файзова С.А., Нигмонов М., Наимов С. Влияние Засоления на содержание общего азота и сырого протеина в зерне пшеницы. В сб. Физиология растений и проблемы развития растениеводства в Таджикистане. Душанбе : Дониш, 2011с.122-125
- [93]. Фляксбергер К.А. Безлегульные корликовые пшеницы из Рушана и пшеницы Памира// Тр. по прикл. бот., ген. И сел. Т. 20.
- [94]. Флора Таджикской ССР, М.: Л.: Изд-во АН СССР, 1957, Т.1, 547стр.
- [95]. Хангильдин В.В., Бирюков С.Б. Проблема гомеостаз в генетико-селекционных исследованиях. – Сбор науч. Труд. ВСГИ.: Одесса, 1984. С. 67-76.
- [96]. Хурматов Х.Х., Наимов С. Использование молекулярных маркеров при изучении диких видов *Aegilops*, произрастающих в Таджикистане. Вкн. Генетические ресурсы культурных растений в XXI-веке. 2 Вавиловская межд. Конф. С. Петербург. 2007, с. 318-320.
- [97]. Хурматов Х. Х., Сергеев Д., Хлескина Е., Салина Е., Алиев К. А., ПАРАД и SNP-анализ генома пшеницы и диких сородичей зерновых злаков Таджикистана // Известия АН РТ, №1 (154), 2006, с. 18-24.

- [98]. Чевтаева В.А., Саидов М.К., Кинчикаева Г.К., Флора и растительные ресурсы горы Ходжамастон, Душанбе, 2003, 114с.
- [99]. Цыганков И.Г., Цыганков В.И., Шанинов Т.С. Формирование технологических качеств зерна яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана // 1-я Ц-А. Конф., 2003. С. 206.
- [100]. Шаяхметов И.Ф., Мардамшин А.Г. Вариабельность содержания белка и оценка качества зерна у сортов пшеницы // В сб. Генетический анализ количественных признаков растений. Уфа, 1979, с. 49-56.
- [101]. Шкаликов, В.А. Иммуниетет растений / В.А. Шкаликов. - М.: КолосС, 2005. - 188с
- [102]. Шулындын А.Ф., Шередка В.Н., Байбак Д.И., Фолько Н.С.// Селекция и семеноводство, Киев, 1985, №59 с. 67-71.
- [103]. Щербина И.П., Соровникова Е.Е., Потенциальная и реальная продуктивность сортов Съете – церрос 66 и Краснозерная в условиях нечерноземной зоны // Доклады ВАСХНИЛ, 1979, №7. С. 6-8.
- [104]. Эшонова З. и соавт. Селекция и семеноводства перспективных сортов и линий пшеницы в экологических зонах Таджикистана//Материалы 1-й Центральноазиатской Конференции по пшенице. 10-13 июня 2003, Алматы, Казахстан: СИММУТ, С. 58-61.
- [105]. Ющенко Н.Ш. Агротехнические и сортовые особенности формирования зерна яровой пшеницы засушливых в условиях Центрального Казахстана // 1-я Ц-А Конфр. 2003. С. 208.
- [106]. Feldman M. Wheats.fn : Ewolution of crop plats, ed. N.W. Simonds, Longman London and New York, 1976/
- [107]. Gordon D. A. Histooire des Agilops hibrides// Memoires de Academie de Stanis les Nancy, 1869. P. 167.
- [108]. Grilli Isa, Celilia Angullesi M., Floris C. Protein and RNA content and synthesis in embryos and endosperm is from developing tritium durum seeds//Biol. Plant, 1989, 31, №1, page 8-18.

- [109]. Horlad F.R. Zohary D. Distributon of wild wheats and barby. Science, 1966, сю153, 1074-1080.
- [110]. Johary Daniel. Окультуривания бобовых и злаковыхрастений. Pulse domestication and cereal domestication: How different are they // Ecen Bot/ - 1989, 43, №1, page 31-34.
- [111]. Johnson V.A., Mattern P.F., Peterson C.F., Kuhr S.L. Fmprovement of wheat. Protein by traditional breeding and genetic technigues. Cereal chem., 1985, v. 62, №5, P. 350-355.
- [112]. Kuruvadi S. Multivariate analysis of genetic divergence in wheat// Turrialba, 1988, 38, №4, page 267-271.
- [113]. Oeler E. Untersuchugtn über Anatzválnisse, Morpholgie und Fetilität bei Aegilops-weiznbastarden. 2 teil Die F₂ – and F₃ Generation// Zeitshr. Induktive Abstammungs—und Vererbunze. Lepzig, 1933, Bd. 66. S. 49 -92.
- [114]. Payne P.J. Breedingfor protein guantity and protein guality in seed crops// In Danssace J., Mosse J., Vaughan J. seed proteinsacademic press, Londress, 1983, page 223-253.
- [115]. Perrino P/Plant domestication and gene banks// Plant Domesticate.Induced mutata: Proc/ Advis. Group Meet. Possidle Use Mutat. Breed Rapid Domesticate. New Grup Plant is, Vienna, 1989, page. 39-43.
- [116]. Terasawa Y/?. Kawahara T., Sasakuma T., Sasanuma T. Evalution of the genetis diversity of an Afghan wheat collection based jn morphological variation HMW geutenin subunit Polymorphisms, and AFLP// Breed. Sci., 2009, w. 59, p. 361-371.
- [117]. Zohary D., Horlan F.R., Wheat and their breeding walue. Euphytica, 1969, 18, с. 58-65.
- [118]. Dvorak J., Luo M.C., Yang Z.L., Zhang H.B. The structure of the Aegilops gene pool and evolution of hexaploid wheat. Theor. Appl. Genet. 1998;97:657-670. DOI 10.1007/s001220050942.
- [119]. Ogonnaya F.C., Halloran G.M., Lagudah E.S. D genome of wheat-60 years on from Kihara, Sears and McFadden. Ed. K. Tsunewaki. Fron- tiers of Wheat

- BioScience. (Kihara Memorial Yokohama Foundation for the Advancement of Life Sciences). Yokohama, Japan, 2005.
- [120]. Van Ginkel M., Ogonnaya F. Novel genetic diversity from synthetic wheats in breeding cultivars for changing production conditions. *Field Crops Res.* 2007;104:86-94.
- [121]. Gill B.S., Friebe B., Raupp W.J., Wilson D.L., Cox T.S., Sears R.G., Brown-Guedira G.L., Fritz A.K. Wheat genetic resource center: the first 25 years. *Adv. Agr.* 2006;89:73-136.
- [122]. Cooper J.K. Synthetic Hexaploid Wheat as a Source of Improvement for Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) in Texas. Texas A&M University, 2013.
- [123]. Cooper J.K., Ibrahim A., Rudd J., Malla S., Hays D.B., Baker J. Increasing hard winter wheat yield potential via synthetic wheat: I. Path-coefficient analysis of yield and its components. *Crop Sci.* 2012;52:2014-2022.
- [124]. Mujeeb-Kazi A., Delgado R. A second, elite set of synthetic hexaploid wheats based upon multiple disease resistance. *Ann. Wheat Newslett.* 2001;47:114-116.
- [125]. Mujeeb-Kazi A., Fuentes-Davila G., Delgado R., Rosas V., Cano A., Cortes S., Juarez L., Sanchez J. Current status of D-genome based, synthetic, hexaploid wheats and the characterization of an elite subset. *Ann. Wheat Newslett.* 2000;46:76-79.
- [126]. Trethowan R.M., van Ginkel M. Synthetic wheat an emerging genetic resource. *Wheat Sci. Trade.* Ed. B. Carver. Wiley-Blackwell, Ames, IA, 2009;369-386.

ИНТИШОРОТ АЗ РҶӢИ МАВЗӢИ ДИССЕРТАТСИЯ

I. Мақолаҳое, ки дар маҷаллаҳои тақризшаванда ва тавсиякардаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба таъб расидаанд:

[1-М]. Дилшоди Ҳ. Омӯзиши муқоисавии давраҳои рушду инкишофи гандуми мулоим ва аниқ кардани навъҳои ба касалии занг тобовар.//Дилшоди Ҳабибулло, Муқбил Нигмонов // Донишгоҳи миллии Тоҷикстон//Маҷалаи илмии. «Илм ва фановарӣ 2019/№1». (Фармация Медицинские науки Биологические науки. www.niin.Vestik-tnu.com). с. 137-141.

[2-М]. Дилшоди Х. Морфобиологическая характеристика элементов структуры колоса у перспективных сортов и линий мягкой пшеницы//Хабибулло Д., Ботиров М., Джумаев К.// Донишгоҳи миллии Тоҷикстон//Маҷалаи илмии «Наука и инновация 2019/№2». (Фармация Медицинские науки Биологические науки. www.niin.Vestik-tnu.com). с. 54-57.

[3-М]. Дилшоди Х Генетические особенности устойчивости пшеницы к ржавчине//Ботиров М.-аспирант, Джумаев К.-к.с/х.н, Хабибулло Д., Нигмонов М.-д.б.н., Насырова Ф.Ю.-д.б.н., профессор ИБФ и ГР НАНТ//Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншо Шохтемур//Маҷалаи назариявӣ ва илмию истеҳсолӣ «Кишоварз» №3, 2020, с. 20-26.

[4-М]. Дилшоди Х. Морфолого-биохимические показатели некоторых сортов мягкой пшеницы с учетом рассчитанного доверительного интервала при t_{05} // Дилшоди Х//Вестник Педагогического университета//Естественные науки//Душанбе 2022., с. 214-217.

II. Мақолаҳои илмие, ки дар маҷмаӯаҳо ва дигар нашрияҳои илмӣ-амалӣ ҷоп шудаанд:

[5-М]. Дилшоди Ҳ. Отношение массы одного зерна к массе белка в нем у *Aegilops L.* в зависимости от места произрастания//Дилшоди Ҳ.// Совет молодых ученых Национальной Академии наук Таджикистана// Программа IV Международной научно-практической конференции «Роль молодых ученых в развитии науки, инноваций и технологий» (Душанбе 22. октября 2020 года), с. 226-227;

[6-М]. Дилшоди Х. Некоторые биохимические показатели качества зерна кукурузы различного происхождения// Дилшоди Х., Нигмонов М., Баротов С. С., Насырова Ф.Ю.// Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмии «Ғуногуннамудии биологии экосистемаҳои кӯҳии помир вобаста ба тағйирёбии иқлим»//Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон шуъбаи илмҳои биология. //Институти биологии помир ба номи Х.Ю. Юсуфбеков.

Монография

[7-М]. Дилшоди Х. Генетико-биохимические особенности устойчивых форм пшениц к желтой ржавчине в Таджикистане./М. Ботиров, Д. Хабибулло, К.У.Джумаев, М.Г.Мамадюсупова, М.Нигмонов, Ф.Ю.Насырова.//Душанбе, 2022.- 168с.

Замимаҳо .

Кишт, фенология ва дараҷаи устувории навъҳои гандуми мулоим ва намудҳои *Aeilops* ба занги зард.



Расми 1. Рафти кишти гандум дар қитъаи таҷрибаии Институт



Расми 2. Мушоҳидаи фенологи бо устод Нигмонов М. дар қитъаи таҷрибаӣ



Расми 3. Давраи найчабанди навъҳои гандум ва намунаи дурага.



Расми 4. Давраи найчабандии навъҳо ва намунаи дурага.



Расми 5. Гузаронидани мушоҳидаҳои фенологи дар давраи гулкунии навъҳои гандум, намунаи дурага ва *Aegilops*-ҳо.



Расми 6. Муаяйнсозии растаниҳои бемор бо ҳамроҳии (роҳбарони илмӣ) профессорон Носирова Ф. ва Нигмонов М.





Расми 7. Баргҳои сироятёфтаи гандум ба бемории занги зард



Расми 8. Намунаи Дурагаи навъи гандуми Чагер x *Ae. tauschii*

Ae. tauschii