

АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН ИНСТИТУТИ
БОТАНИКА, ФИЗИОЛОГИЯ ВА ГЕНЕТИКАИ РАСТАНӢ

Ба ҳуқуқи дастнавис



ТДУ635.07:57+574(575_3)
ТКБ 42.2 (2тоҷик)
М-65

МИРЗОЗОДА БАДРИДДИН БОБОМУРОД

ҲУСУСИЯТҲОИ БИОМОРФОЛОГӢ ВА ФИЗИОЛОГӢ–
БИОҲИМИЯВИИ НАБОТОТИ БАЛАНДПОЯИ
САВАННАМОНАНДИ ҚИСМАТИ ҶАНУБИ ҚАТОРКӢҲИ ҲИСОР

АВТОРЕФЕРАТИ

барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои биология
аз рӯй ихтисоси 1.5.18 ботаника, 1.5.12-физиология ва биохимияи
растаниҳо (Илмҳои биологӣ)

ДУШАНБЕ– 2026

Диссертатсия дар Озмоишгоҳи экология ва захираи растаниҳои Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ ба анҷом расонида шудааст.

Рохбари илмӣ: Мадаминов Абдулло Асрақулович, номзади илмҳои биологӣ, дотсент, мудири Озмоишгоҳи экология ва захираи растани Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ

Мушовири илмӣ: Чумаев Бахшullo Боқиевич, доктори илмҳои биология, узви вобастаи АМИТ сарҳодими илмҳои озмоишгоҳи биохимияи фотосинтези ИБФваГР-и АМИТ

Муқарризони расмӣ: Наврузшоев Довудшо - доктори илмҳои биологӣ
ходими илмҳои пешбари Институти биологии Помир ба номи Х.Юсуфбекови АМИТ.

Муқумов Илҳом Уктамович - номзади илмҳои биологӣ аз рӯйи ихтисоси 03.00.05- ботаник дотсенти кафедраи ботаникаи факултети биологияи Донишгоҳи Самарқанд ба номи Шароф Рашидов.

Муассисаи пешбар: Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рудакӣ дар шаҳри Кулоб кафедраи биологияи умумии ва методикаи он.

Ҳимояи диссертатсия «16» декабри соли 2026, соати 14:00 дар ҷаласаи Шурои диссертатсионии 6D.KOA-086 назди Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев бо суроғи 736000, ш. Хоруғ, кӯчаи Ш. Шохтемур, 109. баргузор мегардад. Тел.: +992 93 583 4619, E-mail: tahmina88@inbox.ru

Бо диссертатсия ва автореферати он дар китобхона ва сомонии Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев www.khogu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «___» _____ соли 2026 ирсол гардид.

Котиби илмӣ Шурои диссертатсионӣ,

номзади илмҳои биологӣ, дотсент



Содатқадимова Т.М.

Муқаддима

Мубрамии мавзуи таҳқиқот. «Чумхурии Тоҷикистон кишвари кӯҳистон аст, ки тақрибан 93%-и қаламрави онро кӯҳҳо ишғол намуда, ҳудуди умумии он 14,2 миллион га-ро ташкил медиҳад. Гуногунии анвои набототи онро ба назар гирифта, муҳаққиқон бар он ақидаанд, ки Тоҷикистон як озмоишгоҳи нодири табиӣ ва яке аз минтақаҳои бойтарини олами набототи Осиёи Марказӣ мебошад, ки дар он зиёда аз 4813 намуди растаниҳои рағдор нашъунамо мекунанд» [50]. П.Н. Овчиников қайд мекунад, ки «Масоҳати ҷарогоҳҳои табиӣ дар Тоҷикистон 3,8 миллион гектар буда, дар инҷо зиёда аз 1000 намуди растаниҳо мерӯянд. Майдони набототи баландпояи саваннамонанд фарогири бештар аз 600 ҳазор гектар буда, гиёҳҳо дар нишебиҳои ҷанубии аксари қаторкӯҳҳои Тоҷикистон, дар баландии 1000-3400 м аз сатҳи баҳр мерӯянд. Афзалият доштани минтақаи кӯҳсор барои вусъат додани чорводорӣ ва майдони ҷарогоҳҳои тобистона мусоидат мекунад ва дар чунин мавзёҳо асосан растаниҳои баландпояи саваннамонанд нашъунамо доранд. Ба растаниҳои баландпояи саваннамонанд, пеш аз ҳама, форматсияи *Prangos pabularia* Lindl - юғани ҳошокӣ, *Ferula kuhistanica* Kozov. – камоли кӯҳистонӣ, *Inula macrophylla* Kar. et Kir., - чоқала ва ғайра дохил мешаванд» [36, с. 265]. Дар робита F.P. OMare менависад, ки «Ҷарогоҳҳо дар беҳатарии озуқаворӣ саҳми калон мегузоранд, зеро онҳо қисми зиёди энергия ва сафедаҳоро, ки ба чорвои кавшакунанда ҷиҳати истеҳсоли гӯшт ва маҳсулоти ширӣ зарур аст, таъмин мекунанд. Ҷарогоҳҳо яке аз муҳимтарин нигоҳдорандагони карбон мебошанд ва онҳо васлкунии карбонро идома дода, дорои потенциали назарраси афзоиши минбаъда мебошанд» [59, с. 1263].

Бино ба маълумоти Barbara Wrobel ва дигар муҳаққиқони хориҷӣ «аз ҳад зиёд ҷаронидани чорво, боиси несту нобуд шудани алафзор, аз байн рафтани намудҳои растаниҳои нодир ва хароб шудани сохтори муҳити зист мегардад» [53, с. 2]. Дар навбати худ, аз меёр зиёд ҷаронидани чорво дар ҷарогоҳҳо барои вайрон шудани таркиби намуди ҷарогоҳҳо ва аз байн рафтани баъзе навъҳои маъмули растаниҳо мусоидат мекунад. Ҳамин тавр, ба назари В. Matteo ва дигарон «аз меёр хеле паст будани захираҳо ва миқдори зиёди ҳайвонот дар ҷарогоҳҳо барои бад шудани сифат ва арзиши ҳӯроки чорво дар чунин муҳити зист мегардад, идоракунии ҷарогоҳҳо аҳамияти муҳим барои ҷаронидани чорво дорад, зеро маҳсулнокии чорво дар давраи мавсимӣ аз самаранокии ҷарогоҳҳо вобастагӣ дорад. Инчунин сифат ва миқдори

хӯроки чорво, дуруст чаронидани чорво, шароити табиӣ, хусусан иқлим ва ғайра омилҳое ҳастанд, ки маҳсулнокии чорво аз инҳо вобастагӣ доранд. Низоми дурусти идоракунии чарогоҳҳо ба оптимизатсияи раванди мураккаб мусоидат мекунанд» [59, с. 107].

Atanas Sevov дар қорҳои илмӣ худ дарҷ намудааст, ки «чарогоҳҳо дар қоғиш додани оқибатҳои тағйирёбии иқлим, алаҳхусус дар нигоҳдорӣ ва аз худ қардани қарбон, инчунин ҳифзи гуногунии биологӣ нақши асосиро (бунёдиро) мебозад» [52, с. 187].

Муҳим будани масъалаи ҳифзи чарогоҳҳо ва дар робита ба ин мавзӯ омӯхтани хусусиятҳои биоморфологӣ ва физиологӣ биохимиявии набототи баландпояи саваннамонанди қаторкӯҳи Ҳисор моро барои таҳияи рисолаи диссертатсионӣ водор намуд.

Дарачаи таҳқиқи мавзӯи илмӣ. Баррасии илмӣ хусусиятҳои биоморфологӣ ва физиологӣ биохимиявии набототи баландпояи саваннамонанд дар адабиёти илмӣ, аз ҷумла дар таҳқиқоти аксар муҳаққиқони хориҷ, ба хусус Barbara Wrobel [53], Atanas Sevov [52], В. Matteo [58], вобаста ба шароити табиӣ маҳали минтақаҳои гуногуни татбиқ инъикос ёфтааст.

Ба масъалаи мазкур олимони машҳур П.Н. Овчиников, Б. П. Плешков, Г. Т. Сидоренко, М. В. Понятовской, К. П. Рахманина низ бештар мароқ зоҳир намуда, чунин андеша доранд; «онҳо мушқилоти ҳифзи чарогоҳҳо, муҳайё намудани шароитҳои мусоид барои рушди нумӯи гиёҳҳои нодир ва алафзорҳо, ки ҳамчун хӯроки мавсимии чорво истифода бурда мешавад, дорои аҳамияти стратегӣ номидаанд. Ҳалли масъалаи гузошташуда барои амнияти озуқавории мамлакат, таъминоти аҳоли бо маҳсулоти гӯштӣ, шир ва ғайра имкониятҳои бештар фароҳам меоранд» [37, с. 28; 39, с. 256; 41, т.3, 44, с.34-44].

Олимони тоҷик барои нигоҳ доштани чарогоҳҳо ва идоракунии онҳо, инчунин барои баланд бардоштани дастрасии захираҳои хӯроки чорво пешниҳод мекунанд, ки таҷрибаи идоракунии чарогоҳҳо такмил дода шавад. Дар қорҳои илмӣ муҳаққиқони тоҷик ба ин масъала таваҷҷуҳи зиёд равона шудааст. Муҳаққиқон А.А. Мадаминов, Д. Ҳусейнов ва Н. Азизова қайд менамоянд, ки «идоракунии устувори заминро аз ҳисоби бештар қардани идоракунии хоҷагии қишлоқ, масалан, аз ҳисоби зиёд кишт намудани зироатҳои лӯбиғӣ ба даст овардан мумкин аст. Дар муқоиса бо монозироатҳои алафӣ, омехтаҳои алафӣ ва лӯбиғӣ бартарии зиёд доранд ва растанӣҳо бо ин элементҳои муҳим таъмин мекунанд. Онҳо низоми ҳокро бо нитроген ғани мегардонанд. Дар натиҷа хароҷоти нуриҳо кам шуда, истеъмоли хӯроки чорво зиёд мегардад. Ин бошад, имкон медиҳад, ки муҳлати ҷамъоварии ҳосил дароз қарда шавад, бидуни он ки сифати хӯроки чорво паст гардад» [28, с.95; 29, с.156].

Вазъи имрӯзаи чарогоҳҳо бо коҳиш ёфтани ҳосилнокии хӯроки чорво зери таъсири омилҳои антропогенӣ, тавсиф карда мешавад. Аз ҷумла А. Мадаминов дар асарҳои қайд мекунад, ки «Дар 30 соли охир дар чарогоҳҳои баландкӯҳ, аз меёр зиёд чаронидани чорво ҷиҳати вайроншавии ҷамоати растаниҳо мусоидат шудааст, ки ин зарурати таҳқиқоти гуногунии биологӣ, маҳсулноки ва хусусиятҳои экологӣ-физиологӣ растаниҳои баландпояи саваннамонанди қисмати ҷануби қаторкӯҳҳои Ҳисорро дар робита ба таъсири антропогенӣ нишон медиҳад. Гузаронидани чунин таҳқиқотҳо маҳсусан, дар минтақаҳои кӯҳӣ муҳим аст, дар баробари таъмин намудани растаниҳо бо моддаҳои ғизоӣ, ин омил дар якҷоягӣ бо дигар омилҳо, дар ташаккули набототи табиӣ нақши муҳим дошта, дар муайян намудани таркиб, сохтор ва сатҳи ҳосилнокии ҷамоати растаниҳо аҳаммияти калон дорад» [25].

Чи тавре ки П. Н. Овчиников қайд намудааст; «яке аз соҳаҳои асосии хоҷагии қишлоқи Тоҷикистон ин чорводорӣ чарогоҳӣ мебошад, ки дар он чарогоҳҳои табиӣ аҳаммияти махсусро доранд ва қисми зиёди чарогоҳҳо ба навъи растаниҳои нимсаваннагӣ, ки онҳо дар қаламрави Тоҷикистон бартарӣ доранд, рост меоянд» [36, с.265]. Ин ғуруҳи растаниҳо аз ҷиҳати флористикӣ ва геоботаникӣ дар айни замон дар таҳқиқоти олимони О.Е. Агаханянс [1], Ю.С. Гиригоров [6], Н.Г. Калеткина [14], А. А. Мадаминов, Р.Б. Киго [21], П. Н. Овчиников [35], С. Раҳимов, Ҷ. Зарифи [43], Ё.Х. Сафаров [45], Р.Б. Сатторов [47], Г.К. Сидоренко [48], А.П. Синковская [49], П.Д. Ярошенко [51] ва дигарон тавсиф ёфтаанд.

Аз баррасӣ ва тавсифи адабиёти илмӣ муайян гардид, ки олимони зиёд дар қорҳои таҳқиқотии худ вобаста ба маҳалу минтақаҳои мухталиф хусусиятҳои биологӣ, физиологӣ ва биохимиявии набототи баландпояи саваннамонандро мавриди таҳқиқ қарор додаанд.

Тоҷикистон релефи ба худ хос дошта, растаниҳои мазкур ба иқлим ва муҳити табиӣ минтақаи қисмати ҷануби қаторкӯҳи Ҳисор мутобиқ шудааст. Омӯзиши чунин хусусиятҳо дар шароити маҳали муайяни кӯҳӣ бори аввал дар шакли рисолаи яклухт ва ҷудогона таҳқиқ мешавад.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо), мавзӯҳои илмӣ. Муаллиф аз солҳои 2010 то 2023 якҷоя бо кормандони озмоишгоҳи экология ва захираи растаниҳои институти ботаника физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ дар шароити баландкӯҳ таҷриба ва мушоҳидаҳо гузаронид.

Мазмун ва мундариҷаи диссертатсия бо назардошти талаботи санадҳои меёрию ҳуқуқӣ, рушди илм, техника ва технологияи муосир дар ҷумҳурӣ алоқаманд мебошад, аз ҷумла ба қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 сентябри соли 2020, №503 “Дар бораи самтҳои афзалиятноки таҳқиқоти илмӣ ва илмию техникӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 апрели соли 2021, №170 “Барномаи мақсадноки

давлатии рушди илмҳои риёзӣ, дақиқ ва табиӣ барои солҳои 2021-2025”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №264, “Барномаи давлатии тайёр кардани кадрҳои сатҳи баланди илмӣ барои солҳои 2021-2030”, “Барномаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф” барои солҳои 2020- 2040 омода гардидааст. Рисолаи диссертатсионӣ бо қорҳои илмӣ-таҳқиқотӣ дар доираи мавзӯи «Хусусиятҳои биоморфологӣ ва физиологӣ – биохимиявии набототи баландпояи саваннамонанди қисмати ҷануби қаторкӯҳи Ҳисор», РБ №0109ТД774, гузаронида шудаанд иртибот дорад. Мавзӯи таҳқиқ дар асоси равияи илмӣ, нақшаи чорабиниҳои илмӣ-таҳқиқотии қорӣ ва дарозмуддати озмоишгоҳ ба иҷро расидааст.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқот. Омӯзиши гуногунии биологӣ, хусусиятҳои биоморфологӣ, экологию, физиологӣ ва маҳсулнокии растаниҳои ҷамоаҳои набототи баландпояи саваннамонанди қаторкӯҳи Ҳисор дар робита бо таъсири антропогенӣ.

Вазифаҳои таҳқиқот:

- омӯхтани хусусиятҳои экологию биоморфологӣ ва маҳсулнокии ҷамоаҳои набототи баландпояи саваннамонанди қисми ҷануби қаторкӯҳи Ҳисор дар шароити гуногуни табиӣ;

- омӯхтани захираи ҳуҷайраҳои қорҳо дар ҳолатҳои гуногуни истифодабарии юғанзор дар ҳавзаи дарёи Зиддӣ;

- омӯзиши таркиби пигментҳо ва хусусиятҳои биохимиявии баргҳои растаниҳои асосии (доминант) юғанзор;

- омӯхтани иқтидори шиддатнокии фотосинтез, мубодила ва таркиби моддаҳои фотосинтетикии карбон ва нитрогенӣ дар узвҳои гуногуни растаниҳои доминантӣ - юғани хошокӣ (*Prangos pabularia Lindl.*), камоли кӯҳистонӣ (*Ferula kuhistanica Korov.*) ва макаи Леман (*Eremostachys lehmanniana Bunge*);

Объекти таҳқиқот. Объекти таҳқиқот ҷамоаи растаниҳои набототи баландпояи саваннамонанд (юғанзор) ва захираҳои растаниҳои ҳуҷайраҳои қорҳо дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор мебошад.

Мавзӯи таҳқиқот- Хусусиятҳои биоморфологӣ ва физиологӣ – биохимиявии набототи баландпояи саваннамонанди қисми ҷануби қаторкӯҳи Ҳисор.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот, дар он зоҳир мегардад, ки маҳсулнокии доминантҳои типӣ набототи баландпояи саваннамонанд дар се қитъаи ҷудогона: қитъаҳои ҳифзшаванда (ҚҲ), ҷароғоҳҳои қушод (ЧҚ) ва мавзёҳои алафдаравӣ (МА) бори аввал аз ҷиҳати илмӣ муайян карда шуданд. Таҳқиқот нахустин бор дар шароити гуногунии экологӣ бо муайян намудани фаровонӣ, сабзиш ва афзоиши баргу пояи растаниҳо, тағйирёбии таркиб, сохтор ва ҳосилнокии ҷамоаҳои растаниҳои баландпояи саваннамонанд (юғанзор), дар ҳолати табиӣ ва таъсири

инсон (чаронидани чорво ва алафдаравӣ) гузаронида шудааст. Мониторинги таҳлили биометрии растании юған нишон дод, ки баландии растаниҳои озмоишии чарогоҳ дар қитъаи ҳифзшаванда 190 см ва дар чарогоҳҳои кушод 50 см, ки нисбат ба чарогоҳи кушод 3,8 маротиба баландтар мебошад. Маҳсулнокии умумии қисмати рӯизаминӣ дар қитъаи ҳифзшаванда 71,4 ц/га ва чарогоҳи кушод 20,2 ц/га-ро ташкил дод, ки назар ба қитъаи ҳифзшаванда 3,5 маротиба камтар мебошад.

Инчунин, нагони дигар дар сохти хусусиятҳои физиологӣ биохимиявии доминантҳои юғани хӯрокӣ, камали кӯҳистонӣ ва макаи Леман, дар се ҳолат: ЧК, МА, ҚХ бори аввал ба таври комплексӣ таҳқиқ шудаанд. Таҳлили ҷараёни инкишофи фаъолияти танзимкунандаи афзоиш дар баъзе аз ин намудҳои доминантӣ гузаронида шуд. Миқдори умумии азот ва протеин, пигменти пластидӣ (хлорофилли a ва b, каротиноидҳо), инчунин иқтидори шиддатнокии фотосинтез дар баргҳои юған, камол ва макаи Леман муайян карда шуда, мавриди арзёбӣ қарор гирифт.

Мазмун ва мундариҷаи диссертатсия ба татбиқи концепсия ва барномаҳои давлатӣ, аз ҷумла қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 сентябри соли 2020, №503 “Дар бораи самтҳои афзалиятноки таҳқиқоти илмӣ ва илмию техникӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 апрели соли 2021, №170 “Барномаи мақсадноки давлатии рушди илмҳои риёзӣ, дақиқ ва табиӣ барои солҳои 2021-2025”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №264 мусоидат менамояд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот. Аҳамияти назариявии таҳқиқот дар он инъикос мешавад, ки афкори муҳақиқони хориҷӣ, рус ва ватанӣ доир ба муҳимии омӯзиши хусусиятҳои биоморфологӣ ва физиологӣ биохимиявии набототи баландпояи саваннамонанд ба система дароварда шуд. Маҳз мавҷудияти чунин назарияҳо барои пешбурди таҳқиқот кумак намуд, ки он дар мазмун ва мундариҷаи бобҳои рисола зикр шудааст. Маълумотҳои назариявии олимони тоҷик, рус ва аврупоӣ, ба монанди И.А. Бобозода [2], Ю.С. Гиригорьев, ва др. [7], Б.Б. Джумаев Б. Мирзоев ва др. [9], Б. Б. Джумаев ва др. [10], Ҳ. Ҳ. Каримов [17], О. И. Кудряшева [20], А.А. Мадаминов, А. Т. Калимуллин [23], Б. М. Миркин [30], Ю.И. Молотковский [32], М. Назаров [33], К. Kogure, ва др. [54], S. Kromer [55], S. Numonov, ва др. [56], Т.Г. Maslova [57], С. Раункиер [60], Р.С. Risser [61] ва дигарон ба низоми ягонаи илм дароварда шуданд, ки таҳқиқи мавзӯро асоснок намудаанд. Маълумоти ба даст омадаро дар раванди моделсозии маҳсулнокии ҷамоаҳои набототи баландпояи саваннамонанд ва барои истифодабарии устувори онҳо истифода бурдан мумкин аст. Натиҷаҳои таҳқиқот имконият медиҳад, ки дар асоси арзёбии сифати хӯрокии намудҳои доминантӣ дар даврҳои гуногуни сабзиш ва шароити

экологӣ, чун мавод барои оптимизатсияи моддаҳои ғизоии хӯроки чорво истифода бурдан тавсия дода мешавад. Усулҳои беҳтар намудани таркиб ва сохтори ин ҷамъаҳо бо мақсади табдил додани онҳо ба алафзори сермаҳсули хӯроки чорво кор кард ва аз ҷиҳати илмӣ асоснок карда шудаанд. Муҳтавои рисолаҳо дар таҳияи дастурҳои илмӣ - методӣ, мавзӯҳои ҷудогонаи фанҳои биоморфологияи наботот, физиологияи растанӣ ва хусусиятҳои биохимиявии гиёҳҳои таҳқиқшаванда ҷой доданд мумкин аст. Натиҷаҳои таҳқиқро донишҷуёни зинаҳои бакалаврӣ, магистратура, докторантон (PhD) ва унвонҷуён дар таҳияҳои маърузаҳо, мақолаву реферат, корҳои курсӣ, рисолаҳои хатми бакалаврӣ, магистрӣ ва ғайра истифода бурда метавонанд.

Ҳамчунин натиҷаҳои ба даст омадаро мутахассисони соҳаи аграрӣ (кишоварзӣ, чорводорӣ) дар фаъолияти касбии худ истифода бурда метавонанд.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳод шаванда:

- натиҷаҳои омузишӣ динамикаи давраҳои мавсимӣ ва солони захираҳои растаниҳои ҷамъаҳои набототи баландпояи саваннамонанд дар шароити табиӣ қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор;

- натиҷаҳои омузишӣ гуногунии биологӣ, сохтор ва маҳсулнокии ҷамъаҳои набототи баландпояи саваннамонанди қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор;

- тағйирёбии миқдори пигментҳо ва нишондиҳандаҳои биохимиявии ҷамъаҳои набототи баландпояи саваннамонанд омили асосии нишондиҳандаҳои марҳилаҳои мавсимӣ;

- пешниҳод намудани тавсияҳо оиди омилҳои харобшавии чарогоҳҳо, коҳиш ёфтани сатҳи нашъунамои растаниҳои баландпояи саваннамонанд ва усулҳои барқарорсохтани рушди наботот дар шароити чарогоҳҳои қаторкӯҳи Ҳисор.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо. Гузаронидани мушоҳидаҳои бисёрсолаи саҳроӣ, ҷамъоварӣ ва арзёбии маводҳои таҳқиқот эътимоднокии маълумотҳои бадастовардаро тасдиқ мекунад. Натиҷаҳои таҳқиқот дар маҷаллаҳои илмӣ байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ нашр шудааст, ки эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқотро ошкор месозад. Дар гузаронидани мушоҳидаҳои саҳроӣ, усулҳои таҳқиқотии муосири умумӣ қабулшуда истифода шуданд. Дар асоси натиҷаҳои илмӣ ба дастовардашуда тавсияҳои назариявӣ ва амалӣ пешниҳод карда шудаанд. Маълумотҳои таҷрибавӣ дар шароити озмоишгоҳ ва тавассути компютери персоналӣ коркард шудаанд. Коркарди омории натиҷаҳо бо усули Б.А. Доспехов [11], инчунин бо бастаи (пакет) барномаи *Statistika Statgraf* гузаронида шуд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Соҳаи мавзӯи кори диссертатсионӣ ба фанҳои ботаника, физиология ва биохимияи растаниҳо мансуб буда, ҳадаф, вазифаҳо, истифодаи усулҳо,

нуқтаҳои асосии ба ҳимоя пешниҳодшаванда ва натиҷаҳои таҳқиқот пурра ба шиносномаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз рӯи ихтисоси 1.5.18 – ботаника, 1.5.12. - Физиология ва биохимияи растаниҳо (илмҳои биологӣ) мутобиқат мекунад:

Банди 1. Масоили назариявии пайдоиш ва инкишофи олами наботот, гуногуншаклии он, таснифот ва номенклатураи гурӯҳҳои гуногуни растаниҳо ва ҷамоаҳои наботот. Банди 2. Сохтори организмҳои растангӣ, рушд ва инкишофи онҳо, асосҳои фаъолияти ҳаётӣ, мутобиқшавӣ ба шароити муҳити зист ва ҳамзистии муштарак. Сохтори анатомӣ-морфологияи растаниҳо. Банди 4. Масоили назариявӣ ва амалӣ вобаста ба паҳншавии ҷуғрофии организмҳои растангӣ, хусусиятҳои паҳншавии ҳозира ва гузаштаи намудҳои растанӣ ва флора, ноҳиябандӣ ва харитасозии наботот ҳамчун яке аз захираҳои барқароршаванда. Банди 5. Муносибати намудҳо, гурӯҳҳои экологӣ, шаклҳои ҳаётӣ ва ҷамоаҳои растанӣ бо муҳити нашъунамо, нишондиҳии ҳолати муҳити зист бо истифода аз растаниҳо. Банди 10. Масоили назариявӣ ва амалӣ оид ба истифодаи растаниҳо, пеш аз ҳама захираҳои флораи табиӣ, бо мақсадҳои амалӣ (доруворӣ, ғизоӣ, техникӣ, хӯроки чорво, мелиоративӣ, ороишӣ ва ғайра). Банди 11. Таҳияи асосҳои интродуксия, акклиматизатсия ва ворид намудани растаниҳо ба кишт, инчунин асосҳои индикация ва мониторинги муҳити табиӣ ва пӯшиши наботот. Ҳамчунин, ба ихтисоси 1.5.12 – физиология ва биохимияи растаниҳо мутобиқ мебошад: Банди 1. Сохтор ва функсияҳои ҳуҷайраи растанӣ, ташаккул ва фаъолияти унсурҳои сохтори он, органеллаҳо, ситоскелет ва девори ҳуҷайра. Узвҳо, бофтаҳо ва системаҳои функционалии растаниҳо. Таркиби кимиёвӣ, сохтор ва хосиятҳои моддаҳои табиати зинда; таҳқиқи хосиятҳо, ҷудокунии пайвастагиҳо ва роҳҳои истифодаи онҳо, ки ба синфҳо ва гурӯҳҳои гуногун мансубанд. Банди 8. Физиологияи ғизогирии минералии растаниҳо, азхудкунии симбиотикии нитроген, электрофизиология, сохтор ва функсияҳои интиқолдиҳандаҳои ионӣ ва ретсепторҳои инотропӣ. Банди 9. Физиологияи мубодилаи об ва низоми обии растаниҳо. Сохтор ва функсияҳои аквапоринҳо. Банди 11. Асосҳои физиологияи биохимиявии устувории растаниҳо ба шароити стрессии муҳити беруна. Физиология ва биохимияи мутобиқшавии растаниҳо ба стресс. Реаксияи растаниҳо ба ксенобиотикҳо, нанозарраҳо ва заминаи радиатсионии муҳити зист. Банди 12. Раванди истеҳсолот ва танзими он. Ба даст овардан, физиология ва биохимияи растаниҳои трансгенӣ. Физиологияи зироатҳои кишоварзӣ ва растаниҳои экзотикӣ (физиологияи хусусии растаниҳо).

Саҳми шахсии доктарабони дарёфти дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот. Самтҳои асосии таҳқиқот аз ҷониби унвонҷӯӣ муайян гардида, таҳлили адабиёти илмӣ мустақилона анҷом дода шудааст. Унвонҷӯӣ шахсан

таҳқиқотҳои саҳроӣ ва лабораториро иҷро намуда, дар таҳияи барномаи илмӣ, гузаронидани корҳои назариявӣ ва таҷрибавӣ-оморӣ, таҳлили натиҷаҳо, таҳия намудани хулосаҳо ва тавсияҳо саҳми мустақим гузоштааст. Зияда аз 86% маводи илмӣ аз ҷониби доктараб ҷамъоварӣ ва таҳлил шудааст.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқот ва хулосаҳои асосӣ дар мавридҳои зерин тасвиб ва тасдиқи худро ёфтаанд:

- дар раванди гузаронидани таҷрибаҳои саҳроӣ ва лабораторӣ;
- ҳангоми гузаронидани курсҳои тақмили ихтисос;
- дар конфронсҳои илмӣ-назариявӣ, семинарҳо доир ба масъалаҳои таҳқиқшаванда;
- дар гузориш ва муҳокимаҳои мунтазам, дар чорабиниҳои илмӣ ва семинарҳои илмӣ - амалии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании АМИТ, кафедраи ботаникаи факултети биологияи ДДОТ ба номи С.Айнӣ;
- ҳангоми маърузаҳо ва суханронӣҳо дар конференсияҳои илмӣ-амалии дохили ва хориҷи кишвар;

Шакли ҷамъбасти кори илмӣ дар озмоишгоҳи экология ва захираи растанӣҳои ИБФваГР АМИТ дар санаи аз 18-уми ноябри соли 2025, таҳти № 10 ва дар Шурои Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон дар санаи 12-уми март соли 2026 суратчоласаи № 2 муҳокима карда шудааст.

Интишорот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия. Натиҷаҳои асосии таҳқиқот дар 22 мақолаи илмӣ, ки 8 адади он дар маҷаллаҳои илмӣ тавсияшудаи Комиссияи олии аттестатсионии (КОА - и) назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 14 адади дигар дар нашрияҳои гуногун ба таърифи расидаанд ва инчунин тавсияномаю монографияи коллективӣ дарҷ ёфтааст.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия дар ҳаҷми 170 саҳифаи матни компютерӣ таҳия шудааст, ки он аз муқаддима, 5 боб, хулоса, рӯйхати адабиёти истифодашуда аз 145 номгӯй иборат буда, 20 адади он ба муаллифони хориҷӣ мансубанд. Натиҷаи кори илмӣ ва таҳлили рақамҳо дар 46 ҷадвал ва 23 расм тасвир ёфтааст.

НАТИҶАҶОИ АСОСИИ ТАҲҚИҚОТ

Асосҳои илмӣ – назариявии омӯзиши хусусиятҳои биоморфологӣ ва физиологияи биохимиявии набототи баландпояи саваннамонанд.

Аҳамияти биоморфологӣ ва иқтисодии растаниҳои набототи баландпояи саваннамонанд

Дар рисола гуногуннамудӣ, хусусияти биологияи экологӣ ва ҳосилнокии растаниҳои асосии ҷамъаҳои набототи баландпояи саваннамонанд ва паҳншавии онҳо дар Тоҷикистон, аз он ҷумла қаторкӯҳи Ҳисор дар асарҳои Б.Б. Джумаев, Б. Мирзоев, ва др. [9], Р.В. Камелин [16], Ҳ. Ҳ. Каримов, ва др. [18], А. А. Мадаминов [22], А. А. Мадаминов [24], А. А. Мадаминов, Б. Б. Мирзоев [27], Б.Б. Мирзоев ва др [31], П. Н. Овчиников [38], Полевая геоботаника [40], С. Раҳимов [42], М. Назаров [34], Н. М. Сафаров [46], Р. Б. Саторов [47], Л. П. Синьковский [49], Д.С., Саттаров [62] П. Д. Ярошенко [51], ва дг., оварда шудааст.

Шароит, объектҳо ва усулҳои таҳқиқот

Мавқеи ҷуғрофӣ минтақаи таҳқиқот ва иқлими он. Дар асоси маълумотҳои агроиқлимии Тоҷикистон барои солҳои таҳқиқот (2010-2023) шароити экологии мавзеи таҳқиқотӣ (статсионари «Сиёҳкӯҳ») тавсиф карда шудааст. Иқлим дар баландкӯҳи ҳавзаи дарёи Зидди хушк ва сард аст. Миқдори боришоти солона ба ҳисоби миёна 1000 мм, ҳарорати миёна дар давраи нашъунамои растаниҳо +4...+6⁰С мебошад. Давраи нашъунамои кӯтоҳ 3-4,5 моҳро ташкил медиҳад.

Тавсифи растаниҳои ҳавзаи дарёи Зидди. Муҳаққиқон Н.Г.Калеткина ва Р.В.Камелин дар асарҳои худ «рафти нашъунамои растаниҳои ҳавзаи дарёи Зиддиро ба мушоҳида гирифта, қайд намудаанд, ки пӯшиши растанӣ дар ҳавзаи дарёи Зиддӣ бо бисёртӣ, мозаикагӣ, гуногунии калони таркибӣ ва бойи флористӣ тавсиф карда мешавад» [12, с. 24; 13, с. 102; 15, с.151].

Дар ин хусус Н.Н. Овчинников низ ибрози андеша намуда, афзудааст, ки «дар минтақаи мазкур намудҳои гуногуни растаниҳо (чунин типҳои растаниҳо), аз қабилҳои марғзорҳо, сазҳо (ботлоқзаминҳо), сӯзанбаргҳо (тимьянники), нимсаваннаҳо, трагакантҳо ва петрофитҳо низ паҳн шудаанд» [35, с.135; 36с. 265].

Ҷамоаҳои растаниҳои набототи баландпои саваннамонанд, юғанзор. Ҳамчун объектҳои таҳқиқоти ҷамоаҳои растаниҳои бисёрсолаи типҳои инкишофи эфемероид – юғани хошокӣ (*Prangos pabularia*) ва камоли кӯҳистонӣ (*Ferula kuhistanica*) интиҳоб гардидаанд, ки дар минтақаи доманайи ҷанубии ҳавзаи дарёи Зиддӣ васеъ паҳн шудаанд.

Бо назардошти хусусияти растаниҳои нишебии (доманайи) ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор ва имкониятҳои ташкилию техникӣ барои таҳқиқи амиқи хусусиятҳои экологӣ-биологӣ растаниҳо, ассотсиатсияҳои камолу юған ва анҷибару юған интиҳоб карда шуданд.

Ассотсиатсияи камолу юған (*Prangos pabularia*+*Ferula kuhistanica*). Қитъа дар мавзеи Сиёҳкӯҳ, ки дар доманайи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар нишеби ҷанубӣ, дар баландии 2350 м аз сатҳи баҳр ҷойгир аст. Нишебии кӯҳӣ 5-10⁰ мебошад (расми 2.4.1.). А. Қурбонов ва ҳаммуалифон ва дар флораи Тоҷикистон қайд шудааст, ки «ин ассотсиатсия қариб дар ҳамаи ноҳияҳои ботаникӣ-географии Тоҷикистон, назди Сирдарё ва Помири ғарбӣ васеъ паҳн шудааст» [19, с.1281 ; 50, с.725].

Усулҳои таҳқиқот. Дар давоми солҳои 2010-2012 дар ҷамоаҳои камолу юған ва солҳои 2014-2018 дар анҷибар-юған сабзиш ва инкишофи растаниҳо, соҳтор ва маҳсулнокии ҷамоаҳои растаниҳоро дар қитъаҳои ҳифзшаванда (мамнуъгоҳ) ва чарогоҳҳои кушод бо такрорнокии муайянсозӣ, 4 -маротиба омӯхта шудаанд. Ҷойгиршавии қитъаҳо тасодуфӣ мебошад.

Д. Браун дар ин бобат изҳори андеша намуда навиштааст, ки «шакли қитъаҳо дар ҳамаи минтақаҳо росткунҷа аст, росткунҷаи дарозшуда ҳамчун воҳиди ҳисоб бартарии возеҳ нисбат ба мураббаъро дорад, зеро ба тӯфайли шакли дарозшудааш шумораи бештари пайваستшавии растаниҳоро фаро гирифта мешавад, ки аз баски растаниҳо аксар вақт дар минтақаҳои мудаввар ҷойгиранд, майдони дарозшуда нисбат ба мураббаи ҳамон масоҳат гуногунии бештари намудҳо ва омезиши растаниҳоро фаро мегирад» [4, с. 316].

Дар марҳилаи сабзиш ва инкишофи растаниҳо, дар ҳар як вариант мониторинги баландии растаниҳо, дараҷаи пӯшиш, ғановати намудӣ

гузаронида шуд. Барои омӯзиши захираи рӯизаминии растаниҳо усули дарав истифода гардид. Маҳсулнокии алафзор тавассути даравидани танаҳои рӯизаминӣ дар ҳар як қитъа, бо майдони масоҳати 5 м² (200х250 см) барои юған, камол, макак ва 1 м² (100х100 см) – барои дигар растаниҳо (расми 2.5.1.) муайян карда шуд. Дар така ба маълумоти китоби “Полевая геоботаника” «таҳлили намудҳоро дар ҳолати сабзиши онҳо гузаронида, муайян намудем, ки дар ҳолати хушк вазни ҳар як растани ва ҳосили умумии алафзор дуруст муайян карда шудааст» [40, с.329].

**Озмоиши ритмика, сохтор ва маҳсулнокии фотосинтетикии ҷамоаҳои юған дар робита бо таъсири омилҳои экологӣ ва антропогенӣ
Рушди мавсимии растаниҳо.**

Чӣ тавре ки дар бобҳои қаблӣ зикр шуд, пӯшиши растаниҳои атрофи пойгоҳи ботаникии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон «Сиёҳкӯҳ», ки дар баландии 2450 метр аз сатҳи баҳр, дар доманаи ағбаи Анзоб ҷойгир аст, бо гуногунии типҳои растаниҳо фарқ мекунад, фитосенотозҳои мавҷудбуда дар ин ҷо аз ҷиҳати генетикӣ ва экологӣ яксола нестанд. Академик, П.Н.Овчинников «зимни мушоҳидаҳои дар минтақаи ағбаи Анзоб 7 типи растаниҳоро муайян ва таснифу гурӯҳбандӣ намудааст» [34].

Набототи баландпояи саваннамонанд яке аз типҳои асосии растаниҳои пойгоҳи Сиёҳкӯҳ буда, бо афзалияти растаниҳо бо намудҳои гуногуни низоми решагӣ тавсиф мешаванд. Шабакҳои зичи решаҳо то чуқурии 120 см мерасад; зиёда аз 50-53% вазни умумии решаҳо дар қабатҳои болоии хок ҷойгир мебошанд. Н.Г. Калеткина менависад, ки «миқдори вазни зеризаминии растаниҳо 25-47 маротиба аз вазни рӯизаминии онҳо зиёд аст. Чунин таносуб аз устувории баланди ҳаётии растаниҳо шаҳодат медиҳад» [24; 25]. Ҳангоми ба қайдгирии рушд ва инкишофи растаниҳо дар қитъаи чарогоҳ (ЧК) 27 намуди растаниҳо дар давраи гулкунӣ ва мевабандӣ ба қайд гирифта шуданд. Муайян карда шуд, ки фаровонии растаниҳои *P. pabularia*, *F. kuhistanica*, *Adonis turkestanica* Korsh. ва *Artemisia dracunculus* L., аз рӯй шкалаи Друде ба балли 3 – зиёд соҳиб шуданд. Фақат як намуд - *Eremurus hissaricus* Vved. растани заҳрнок, ки онро чорво истеъмол намекунад, балли 4 – зиёдтарро гирифт. Бештари растаниҳои алафзор фаровонии камёб (балли 2) ва танҳо (балли 1) доранд.

Ҳангоми омӯзиши рушд ва инкишофи растаниҳо дар майдони алафдаравӣ (МА) 41 намуди растаниҳо дар давраи гулкунӣ ва мевабандӣ ба қайд гирифта шуд. Муайян карда шуд, ки фаровонии юған аз рӯй шкалаи Друде баробари 4 балл- зиёдтар буда, *Eremostachys. lehmanniana* ва *Astragalus corydalinus* -3 балл, растаниҳои боқимонда ба 2-1 баллӣ

баробар аст. Баландии растаниҳо дар алафзор ба ҳисоби миёна ба 10,0 см (*Ziziphora pamiroalaica* Juz) -85,0 см (*Prangos. pabularia*) мерасанд.

Ҷадвали 1. Намудҳои растаниҳои ҷамоати камолу юғани хуроки дар қитъаи чарогоҳи кушод, дар давраи гулкунӣ (соли 2010-2012)

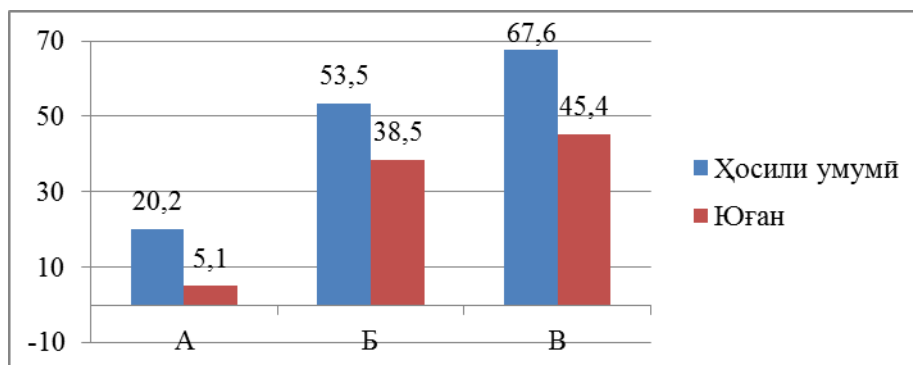
р/т	Номгӯи растаниҳо	Қади растани, см	Фаровонӣ, балл*
1.	<i>Prangos pabularia</i>	56.7±16.24	3
2.	<i>Ferula kuhistanica</i>	45±8.66	3
3.	<i>Arctium tomentosum</i>	37.5±4.28	2
4.	<i>Artemisia lehmanniana</i>	48.33±17.2	3
5.	<i>A. dracunculus</i>	63.3±16.49	3
6.	<i>A. persica</i>	31.66±8.72	3
7.	<i>A. apiculatus</i>	31.7±7.18	2
8.	<i>Matricaria aurea</i>	16.6±3.29	1
9.	<i>Cousinia splendida</i>	61.6±18.1	2
10.	<i>C. franchetii</i>	28.3±7.18	2
11.	<i>C. alpine</i>	43.3±11.89	1
12.	<i>Inula macrophylla</i>	56.6±16.6	2
13.	<i>Taraxacum anzobicum</i>	23.6±2	1
14.	<i>Sentaurea cyanus</i>	22.5±6.97	2
15.	<i>Cichorium intybus</i>	30±13.08	2
16.	<i>T. pretense</i>	28.3±11.5	1
17.	<i>Adonis turkestanicus</i>	35±7.55	3
18.	<i>Onobrychis echidna</i>	18.3±8.85	1
19.	<i>Hypericum perforatum</i>	45±17.37	2
20.	<i>Phlomis betonicifolia</i>	45±12.4	3
21.	<i>Ziziphora pamiroalaica</i>	25±2.85	4
22.	<i>Vaccaria pyramidata</i>	31.7±5.9	3
23.	<i>Scabiosa songarica</i>	28.3±2.11	1
24.	<i>Verbascum songaricum</i>	80±51.96	1
25.	<i>Plantago lanceolata</i>	28.3±4.36	1
26.	<i>Bromus gedrosianus</i>	15±2.85	1
27.	Пушиши манзаравии набототи баландпоя, %	31.6±7.14	25-30

Эзоҳ: Коэффисиенти фаровонии, шкалаи Друде: 5-хеле зиёд, 4-зиёдтар, 3- зиёд, 2-камёб, 1-танҳо.

Дар қитъаи ҳифзшаванда (МХ) 34 намуди растаниҳо дар давраи гулкунӣ ва мевабандӣ ба қайд гирифта шуд. Фаровонии *Prangos pabularia* аз руи шкалаи Друде - 4 балл, *E. lehmanniana* – 3 балл ва растаниҳои боқимонда – 2 ва 1 баллӣ мебошад. Дар таркиби алафзор растаниҳои баландтарин – юғани хошокӣ - 115 см ва пасттарин юнучқаи тунукбарг *Medicago lupulina* L – 8,7 см волеҳӯрад (ҷадвали 1).

Омӯзиши ҳосилнокии ҷамоати камолу юған дар қитъаҳои ҳифзшаванда (мамнуъгоҳ), алафдаравӣ ва чарогоҳҳои кушод, ки юған гулу мева набаста буд, чунин натиҷа доданд (расми 1): ба ҳисоби миёна, ҳосили умумии рӯизаминии алафзор дар қитъаи мамнуъгоҳ (67,6 с/га алафи хушк) назар ба қитъаи алафдаравӣ 1,3 ва қитъаи чарогоҳи кушод 3,3 маротиба зиёд шуд, ҳосили юған бошад, мутаносибан 67,1, 71,9 ва 25,4% ҳосили умумии қитъаҳоро ташкил дод. Ҳамин тавр, дар таркиби алафзори мамнуъгоҳ 1,8% астрағали туркистонӣ (*Astragalus turkestanus* Bunge), 4,3% қутурғиёх (*Scabiosa songarica* Schrenk), 3,5% мунч (*Vicia tenuifolia* Roth) ва бо миқдори гуногун дигар растаниҳо волеҳӯранд.

Ҳосилнокии растаниҳо дар қитъаҳои алафдаравӣ ва чарогоҳҳои кушод низ гуногунанд (расми 1).



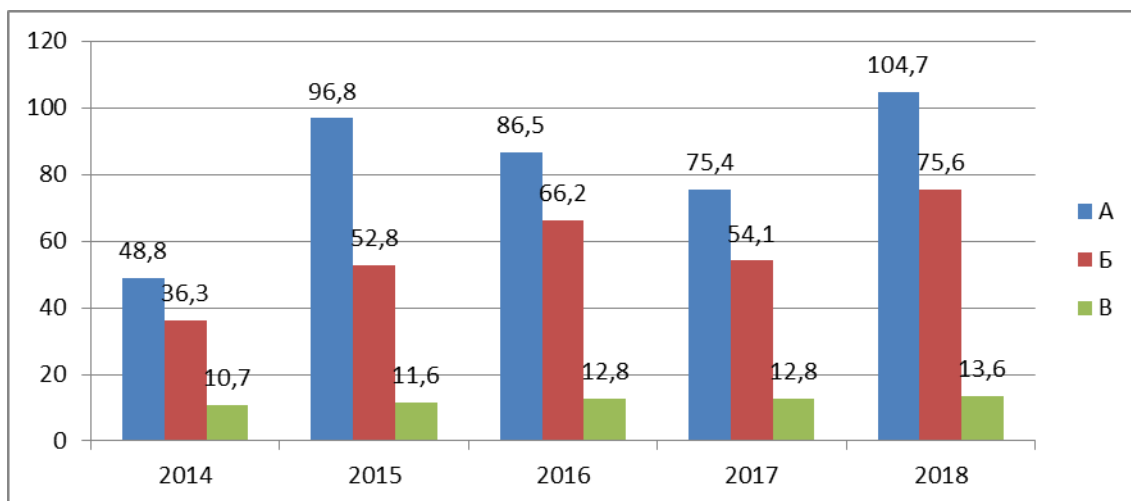
Расми 1. Ҳосили умумии алафи хушки рӯизаминии ҷамоаи камолу юған (*P. pabularia*, *F. kuhistanica*), с/га.

Эзоҳ: А – соли 2010, Б – соли 2011, В – соли 2012.

Дар баҳор ва тобистон мушоҳидаҳо ва натиҷагирӣ дар се қитъаи ҷамоаи камолу юғанзор: 1 – чарогоҳ кушод, ки дар натиҷаи аз ҳад зиёд чаронидани чорво сохтори алафзор таназзул (деградатсия) ва тағйир ёфтааст; 2 – ҳифзшаванда (мамнуъгоҳ) ва 3 – қитъаи алафдаравӣ гузаронида шудаанд. Дар ин сол нашъунамои юғани хурокӣ –доминанти ҷамоа дар даҳаи аввали моҳи май оғоз гардид. 12 июн дар оғози давраи муғчабандӣ, қадди фардҳои генеративии юған ба 90-100 см-ро ташкил дод. 19 июл дар марҳилаи мевабандӣ баландии навдаҳои генеративӣ ба 150-160 см баробар буд.

Соли 2014 дар марҳилаи алафдаравӣ, ҳосили умумии алафи хушки рӯизаминии юғанзор дар қитъаи ҳифзшаванда 48,8 с/га, майдони алафдаравӣ – 36,3 ва дар чарогоҳи кушод – 10,7 с/га-ро ташкил дод (расми 2). Дар қитъаҳои чарогоҳҳои кушод ҳосили рӯизаминии растаниҳо, нисбат ба қитъаҳои ҳифзшаванда, ба таври назаррас – дар мамнуъгоҳ 4,6 маротиба ва майдони алафдаравӣ 3,4 маротиба камтар ба қайд гирифта шуд. Бо сабаби хушксолӣ дар қитъаҳои алафдарав ва чарогоҳи кушод ҳосилнокии юғанзор нисбат ба нишондиҳандаи миёнаи бисёрсола бештар коҳиш ёфт.

Таҳқиқи маҳсулнокии тухмии юған ва вазни 1000 донаи тухмӣ нишон дод, ки мевабандии юған ба ҳисоби миёна 39% миқдори шумораи умумии гулҳоро ташкил медиҳад. Шумораи умумии гулҳо дар як навда аз 264 то 1901 адад ва миқдори меваҳо аз 131 то 578 адад фарқ мекунад. Ҳамин тавр, шумораи эҳтимолии меваҳо дар як гулпоя (бо назардошти шумораи гулҳо) ба ҳисоби миёна 753 дона ва шумораи воқеии меваҳо 294 доноро ташкил дод. Шумораи воқеии тухм дар мева 2 ададро ташкил дод. Шумораи воқеии тухм дар навда ба ҳисоби миёна ба 588 дона баробар буд. Дараҷаи мевабандӣ ва тухм (таносуби шумораи воқеӣ ва эҳтимолии шумораи меваҳо ва тухм дар як навда) 39,0%-ро ташкил медиҳад.



Расми 2. Ҳосили умумии алафи хушки рӯизаминии ҷамоаи камолу юған (*P. pabularia*, *F. kuhistanica*), с/га.

Эзоҳ: А – мамнуъгоҳ, Б – қитъаи алафдаравӣ, В – ҷарогоҳи кушод.

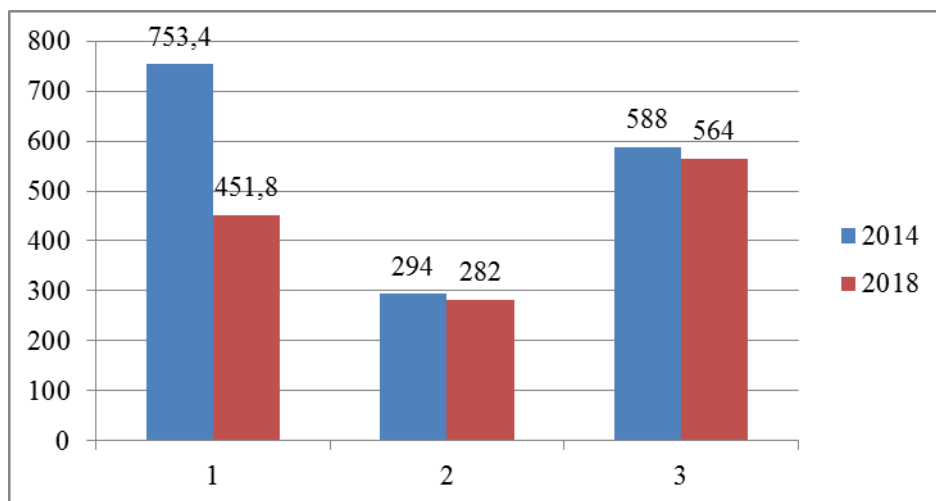
Бо мақсади муайян намудани таъсири нуриҳои минералӣ ба ҳосилнокии ҷарогоҳ аз нуриҳои фосфори истифода бурда шуд. Дар натиҷа ҳосилнокии баланди алафзор дар қитъаҳо дар аввали моҳи июл, дар марҳилаи гулкунӣ-мевадиҳии юған қайд гардид. Ҳосили умумии алафи хушки ҷамоаҳои камолу юған ҳангоми пошидани нурии фосфорӣ ($30 \text{ кг/га } P_2O_5$) – $89,4 \text{ с/га-ро}$ ташкил дод. Дар натиҷа ҳосилнокии умумии юғанзорҳо $35,1\%$ ва ҳосили рӯизаминии астрагали гулпоядор (*A. peduncularis*) $3,7$ маротиба афзоиш ёфт. Ворид кардани нуриҳо дар қитъаҳои алафдаравӣ ба афзоиши назарраси маҳсулноки мусоидат кард, ки ин зарурати ҷараҳои агротехниро барои нигоҳ доштани маҳсулноки тасдиқ мекунад.

Дар соли 2017 ҳосилнокии баланди юғанзор дар қитъаҳои ҳифзшаванда (мамнуъгоҳ) мушоҳида гардиданд, ки ба ҳисоби миёна ба $75,4 \text{ с/га}$, баробар аст. Дар қитъаи алафдаравӣ ҳангоми ворид намудани 60 кг/га нурии аммофос (P_{30}) ҳосили алафи хушк $74,1 \text{ с/га-ро}$ ташкил дод, ки ин нисбат ба қитъаи назоратӣ (бенурӣ) $36,9\%$ зиёдтар мебошад.

Юғани хуроки намуди доминант дар байни растаниҳо ба шумор меравад. Дар соли 2014 дар марҳилаи мевадиҳӣ баландии он $150\text{-}160 \text{ см}$, дар соли 2015 то $170\text{-}200 \text{ см}$ мерасид. Вазни хушки қисми рӯизаминии он то баландии 100 см , миқдоран хеле наздик тақсим шуда, пас хеле кам мешавад. Астрагали гулпоядор- *A. peduncularis* – растании арзишманди хӯроки чорво аз оилаи лубиёгӣҳо буда, ба таъмин намудани юғанзор бо нитрогени биологӣ кӯмак мерасонад. Ҳосили баландтарини юғанзор дар соли 2018 дар қитъаи мамнуъгоҳ – $104,7 \text{ с/га}$ ба мушоҳида расид (расми 2).

Иқтидори як навдаи генеративии юған ба ҳисоби миёна метавонад 904 дона тухм диҳад, вале маҳсулнокии воқеии тухм 564 дона тухмро ташкил медиҳад, ки назар ба соли 2014 он хеле кам аст. Вале, бастанӣ мева ва тухм (нисбати миқдори воқеӣ ва иқтидори шумораи мева ё тухм

дар як навда) 62.4%-ро ташкил медиҳад, ки ин назар ба соли 2014 1,6 маротиба зиёд мебошад (расми 3).



Расми 3. Ҳосилнокии мева ва тухми юғани хуроқӣ (*P. pabularia*).

Эзоҳ: 1-иктидори мевабандии гулҳои 1 навда, (дона); 2- Маҳсулнокии реалии мевабандии гулҳои 1 навда, (дона); 3-миқдори реалии тухм дар 1 навда, (дона)

Мавзеи Куктепа. Барои ҷамоаи анҷибару юған сохтори мураккаб хос аст: дар таркиби сенозҳо намудҳои вомехӯранд, ки аз ҷиҳати хусусияти барқароршавӣ, ритми инкишоф, нисбат ба шароити намнокӣ фарқ мекунамд. Дар ин ҷо сатҳи пӯшиши юғани хуроқӣ баланд буда, инчунин анҷибари теппагӣ ва ҷави туркестонӣ низ ба мушоҳида расид. Сатҳи баланди вохӯрӣ (90%) барои зардандизи Томсон ва хоралафи ҷилодор хос мебошад.

Дар соли 2014 ҳавои хушк рушди юғанро ба таъхир андохт, баландии миёнаи алафзор танҳо 50-55 см-ро ташкил дод. Ҳамин тавр дар солҳои 2015 ва 2016 баландии миёнаи юған ба 80 см расид. Ин нишон медиҳад, ки дар шароити Куктепа, барои юған истифодаи самараноки захираи намии хок хос аст.

Дар давраи нашъунамо ҷамоаи анҷибару-юғанро метавон ба панҷ марҳилаи асосии инкишофи қабати алафзор, ҷудо кард. Ҷиҳати аз ҳама барвақтӣ бо гулшукуфонии пӯпинаки Ледебурги алоқаманд аст. Дар ин давра пӯшиши сатҳӣ 50%-ро ташкил медиҳад. Баробари пӯпинак гулҳои зарди ғозпиёзи чунгорӣ ва кабудӣ чурғотаки бухорӣ вомехӯранд. Баландии миёнаи алафзор 6-7 см мебошад. Марҳилаи дуумро гулҳои зарди ҷилодори адрасмони туркистонӣ ва қоқуи сабзи хокистаранг ташкил медиҳанд. Баландии миёнаи алафзор 35-40 см мебошад. Пӯшиши сатҳӣ дар ин давра 80%-ро ташкил медиҳад.

Бештари ҳосили рӯизаминиро юғани хуроқӣ ташкил медиҳад. Фоизи ҳиссагузории вазнаш аз 44.9% дар соли 2014 то 47.3% дар соли 2016 тағйир меёбад. Ҳосили назарраси рӯизаминиро хоралафи ҷилодор *Cousinia. splendida* ташкил медиҳад. Ҳиссаи иштироки вазни он аз 22.7% дар соли 2014 то 10.0% дар соли 2016 коҳиш ёфт. Нақши унсурҳои

хӯшадорон дар таркиби алафзори чарогоҳ ночиз аст. Ҳамин тавр, ҳиссаи иштироки рӯбоҳдуми марғӣ дар давоми се сол 0.2-0.5%-ро ташкил меод. Дар қитъаи бо нуриҳо таъминшуда маҳсулнокии умумӣ аз 35.1 с/га дар соли 2014 то 51.9 с/га дар соли 2015 бо шадидан тағйир ёфт. Асоси тағйироти ҳосилнокӣ ба шароити мусоиди рушд ва инкишофи юған ва анҷибарги теппагӣ дар соли 2015 вобаста буданд.

Дар шароити мамнуъгоҳӣ фаровонии доминанти асосӣ – юғани хуроқӣ ба таври назаррас афзуд. Ҳиссаи иштироки анҷибари теппагӣ, рӯбоҳдумаки теппагӣ, ҷави туркестонӣ зиёд шуд ва фаровонии тархуну зарандизи Томсон паст шуд. Паст шудани ҳиссаи ҳоралафи ҷилдор дар қитъаи ҳифзшаванда вобаста ба шароити номусоиди экологӣ барои рушд (зиёд шудани рақобат аз тарафи дигар намудҳои баландпоя) мебошад. Дар қитъаи нурий додашуда, нисбат ба назоратӣ ҳиссаи иштироки анҷибари теппагӣ ва ҷави туркестонӣ бештар афзуд.

Ҳамин тариқ, шароити ҳифз ва ворид кардани фосфор миқдор ва таркиби доминантҳо, инчунин устуворӣ ва аҳаммияти онҳоро тағйир медиҳанд. Ба таркиби доминантҳо намудҳои нав: рӯбоҳдуми теппагӣ, анҷибари теппагӣ ва ҷави туркестонӣ ворид гардиданд.

Натиҷаҳои таҳлили соли 2022 ва 2023 нишон медиҳад, ки 40 намуди растанӣ ки дорои хосиятҳои бисёрфункционалӣ мебошанд:

-растаниҳои хуроқи чорво: Қисми зиёди растаниҳо (масалан, юнучқа - *Medicago sativa*, растании бисёрсолаи лубиёгӣ буда, пояш рост, саҳти қирадор, сершох бо муякҳои камшумор, баландиаш 30-90 см буда, гулаш кабудӣ бунафшаранг мебошад. Намуди хурӯи он дар ҳамаи минтақаҳои Тоҷикистон (ғайр аз Помири Шарқӣ) дар набототи саваннамонанд, даштзор, марғзор, ҷангалзорҳо, дар баландии 500-3800 м аз сатҳи баҳр вомехурад. Чун зироати асосии хуроқи чорво навҳои он дар заминҳои обӣ ва лалмӣ кишт карда мешавад. Алафи хушк дар таркиби худ 18,0% протеин, 2,7% равған, 30,2% бофтаҳои дурушт, 9,7% хокистар ва 3,4% моддаҳои қиемии бенитроген дорад. Он нитрогени ҳаворо ба воситаи лундабakterияҳо дар худ ҷамъ оварда, хокро ҳосилхез ва ҳифз менамояд.

Ҳардумак - *Dactylis glomerata* L., - алафи бисёрсолаи хушадор буда, решааш кӯтоҳӣ, боқувати, ҷимреша аст. Пояш ростистода, сербарг ва баландиаш то 1 м мешавад. Баргаш дароз, ҳамвор, баъзан муякчадор буда, хушагулаш чорубак аст. Хардума алафи беҳтарини чарогоҳ буда, хуроқи серғизои ҳамаи чорво, хусусан чорвои калони шохдор мебошад. Дар давраи сабзиш чорво 65-75% алафи онро истеъмол мекунад. Ҷойгиршаваиаш бошад, дар чарогоҳҳои наздикуҳӣ ва кӯҳӣ (ба ғайр аз Помири Шарқӣ), дар баландии 1100-2800 м аз сатҳи баҳр меруяд. Дар манотиқи набототи алафзори ҷавдору гандумак, ҷангалзорҳо ва марғзорҳои миёнакӯҳ ва баландкӯҳ месабад. Ғизонокии алафи хушк дар таркиби худ 12,2% протеин, 2,6% равған, 29,8% бофтаҳои дурушт, 6,8% хокистар ва 48,6% моддаҳои қиемии бенитроген дорад. Ҳамчун манбаи

ғизои чорво қайд шудаанд. Ин нишон медиҳад, ки минтақаи омузиш иқтидори баланди чарогоҳӣ дорад.

Растаниҳои шифобахш (доруворӣ): Ин гурӯҳ яке аз калонтарин қисмҳои ҷадвали ташкил медиҳад, ки ҳамчун растаниҳои шифобахш сабт шудаанд ва аҳамияти фармакологии флораи минтақаро тасдиқ мекунад.

Растаниҳо ба монанди; юған хошоқӣ - *Prangos pabularia*, аҳамияти шифобахшиаш аз таркиби бойи он вобастааст: **кумаринҳо**, ин моддаҳои асосии ғизои биологӣ мебошад, ки хосияти зиддимикробӣ ва зиддиварамӣ доранд. Равғанҳои эфирӣ: дар таркиби реша ва тухмаш мавҷуданд, ки бӯи хос ва хосияти антисептикӣ (микрорӯшӣ) доранд. Витаминҳо: аз витамини С ва каротин бой аст.

Пиёзи бухорӣ - *Allium bucharicum Regel*, - яке аз гиёҳҳои нодир ва шифобахши минтақаи куҳи Осиёи Марказӣ, азон ҷумла дар ҳавзаи дарёи Зиддӣ ба шумор меравад. Ин растани на танҳо ҳамчун ғизо, балки дар тибби мардумӣ барои табobati бисёр бемориҳо истифода мешавад. Хосияти шифобахшӣ зиддимикробӣ ва антисептикии намоёндагони авлоди пиёз, масалан пиёзи бухорӣ дорои фитосидҳо ва пайвастагиҳои сулфури дар таркиби баргу меваи он ҳастанд вобастагӣ доранд. Он барои нобуд кардани бактерияҳои зараровар ва занбуруғҳо (грибҳо) кумак мекунад. Дар тибби мардумӣ барои табobati захмҳои фасоддор ва бемориҳои пӯст истифода мешавад.

Шибоби Леман - *Artemisia lehmanniana Bunge* – яке аз намудҳои муҳими авлоди *Artemisia* мебошад, ки дар низоми экологӣ ва тиббии минтақаҳои куҳи Осиёи Марказӣ ҷойи махсусро ишғол мекунад. Ин гиёҳ аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ бой буда, дорои равшанҳои эфирӣ, алкалоидҳо ва флавоноидҳо мебошад.

- **Растаниҳои шахддор (асалдиҳанда):** намудҳои мисли *Eremurus hissaricus Vved.* – яке аз гиёҳҳои муҳими шахдовар ва гардолудкунандаи минтақаҳои куҳӣ ва баландкуҳи шинохта мешавад. Ин гиёҳ ба оилаи *Asphodelaceae* тааллуқ дошта, дар давраи гулкунӣ диққати занбурҳо ва дигар ҳашароти гардолудкунандаро ба худ ҷалб мекунад. Давраи гулкунӣ вобаста ба баландӣ аз сатҳи баҳр вобаста мебошад, ки аз охири моҳи май оғоз шуда, то нимаи июл давом мекунад. Инчунин давомнокии ҳушагули растани дар давоми 15–25 рӯз гул мекунад, ки ин як манбаи устувори ғизо барои занбурҳо дар мавсими тобистон ба ҳисоб меравад.

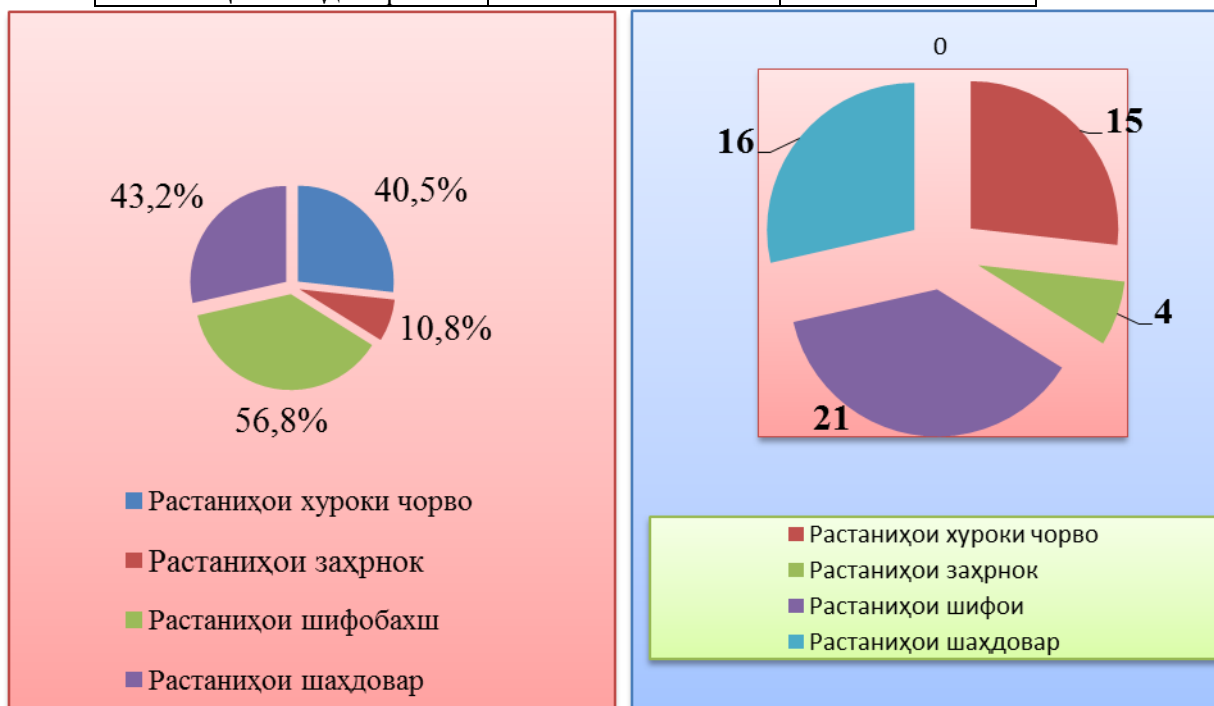
- *Cichorium intybus* – на танҳо ҳамчун растани шифобахш, балки яке аз гиёҳҳои муҳими шахдовар (асалдиҳанда) дар табиат шинохта мешавад. Асалпарварон ин гиёҳро барои давомнокии гулгузорӣ ва сифати баланди маҳсулоташ қадр мекунанд. Давраҳои гулкунӣ ва мевадиҳии *Cichorium* тулони буда, одатан аз нимаи моҳи июн оғоз мешавад ва то охири моҳи август (ва баъзан то сентябр) идома медиҳад, ки барои занбури асал аҳамияти калон дорад.

2. **Таҳлили растаниҳои захрнок:** дар ҷадвали 2 испанд - *Adonis turcestanicus* ва чинорак - *Ranunculus arvensis* ҳамчун растаниҳои

заҳрнок (+) қайд шудаанд. Вале юған, сичи Ҳисорӣ ва зарбати Зарафшонӣ низ дар давраҳои аввали сабзиш заҳрноканд.

Ҷадвали 2. Гуруҳбандии ҳоҷагидории растаниҳо (2023)

Гуруҳи растаниҳо	Миқдор (шумора)	Ҷоиз (%)
Растаниҳои хуроки чорво	15	40.5
Растаниҳои заҳрнок	4	10.8
Растаниҳои шифобахш	21	56.8
Растаниҳои шаҳдовар	16	43.2



Расми 3. Гуруҳбандии растаниҳо ҷоиз % ва шумора

Дар баробари таҳлили систематикӣ, муайян намудани аҳамияти ҳоҷагидории растаниҳо барои арзёбии иқтисоди табиӣ минтақа зарур аст. Мувофиқи маълумоти ҷадвали 3, растаниҳои мавзеи таҳқиқот ба чор гуруҳи асосии ҳоҷагидорӣ тақсим карда шуданд.

Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки дар таркиби флораи набототи саваннамонанди мавзеи Сиякуҳ растаниҳои шифобахш бартарӣ доранд, ки 21 намуд ё 56,8 % - *Prangos pabularia*, *Achillea filipendulina*, *Artemisia lehmanniana*, ва ғайраҳо шумораи умумиро ташкил медиҳанд. Ин аз захираи бойи ашёи хоми доруворӣ дар минтақа ва имкониятҳои васеи истифодаи онҳо дар фармакология шаҳодат медиҳад.

Растаниҳои шаҳдовар бо 16 намуд *Eremurus hissaricus*, *Achillea filipendulina*, *Cichorium intybus* ва ғайра (43,2%) дар ҷойи дуюм қарор дорад. Мавҷудияти ин гурӯҳ, хусусан дар минтақаҳои баландкӯҳ, барои рушди парвариши занбӯри асал заминаи мусоид фароҳам меорад.

Ба гурӯҳи растаниҳои хуроки чорво 15 намуд, аз ҷумла *Medicago sativa*, *Prangos pabularia*, *Medicago lupulina* (40,5%)- ро шомил мекунанд. Азбаски қисми ками намудҳо ба ин гуруҳ мансубанд, ин аз сифати

баланди коҳиш ва маҳсулнокии чарогоҳҳо дар давраи нашъунамо гувоҳӣ медиҳад.

Растаниҳои захрнок танҳо 10,8%-ро (4 намуд) *Adonis turcestanicus*, *Euphorbia sarawschanica*, *Juno linifolia*, ва *Ranunculus arvensis* ташкил медиҳанд, ки ин нишондиҳандаи мусбат барои беҳатарии чорводорӣ дар ин мавзеъ мебошад. Бо вучуди кам будани шумораи онҳо, дониستاني намудҳои захрнок барои танзими дурусти истифодаи чарогоҳҳо аҳамияти ҷиддӣ доранд.

Озмоишӣ экологӣ-физиологӣ ва биохимиявӣ намудҳои доминантии набототи баландпоя саваннамонанд

Миқдори пигментҳои пластидӣ дар баргҳои растаниҳои доминантӣ

Юғани хурукӣ – *P. pabularia*. Муайян карда шуд, ки миқдори пигментҳо дар баргҳои юғани хурукӣ аз ҷиҳати ҷойгиршавии онҳо дар наваҳои генеративӣ ва вегетативӣ вобаста аст. Миқдори зиёди хлорофилли a ва таносуби хлорофиллҳои a/b дар пояи баргҳои қабати якуми наваи генеративӣ, хлорофилли b, ҷамъи хлорофиллҳои a+b, ва каротиноидҳо дар баргҳои наздирешагии қабати дууми наваи генеративӣ мушоҳида карда мешавад. Миқдори камтарини хлорофилли a, ҷамъи хлорофиллҳои (a+b) дар баргҳои наздирешагии растани вегетативӣ, хлорофилли b, каротиноидҳо, ҷамъи хлорофиллҳои a+b, ҷамъи хлорофиллҳо ва каротиноидҳо – дар баргҳои пояи қабати сеюми наваи генеративӣ ва таносуби хлорофиллҳо a/b – дар баргҳои пояи қабати дууми наваи генеративӣ қайд карда шудааст. Миқдори хлорофилли a, нисбат ба хлорофилли b ва каротиноидҳо қариб 2,5-3 маротиба зиёд аст.

Камоли кӯхистонӣ – *F. kuhistanica*. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон дод, ки миқдори хлорофилли a дар ҳамаи баргҳои таҳқиқшуда аз миқдори хлорофилли b, 2,5 маротиба зиёд аст, ин ҳолат дар муқоиса ба таркиби каротиноидҳо низ мушоҳида карда мешавад. Омӯзиши муқоисавии пигментҳои пластидӣ дар баргҳои наздирешагии растаниҳои вегетативӣ нишон дод, ки нисбат ба чунин баргҳои растаниҳои наваи генеративӣ, миқдори пигментҳо пасттар аст. Миқдори максималии ҷамъи хлорофиллҳо ва каротиноидҳо дар баргҳои наздирешагии растаниҳои вегетативӣ дарёфт шудааст.

Макаки Леман – *E. lehmanniana*. Миқдори хлорофилли a дар ҳамаи баргҳои растаниҳои таҳқиқшуда нисбат ба миқдори хлорофилли b қариб ду баробар бештар аст. Миқдори максималии хлорофилли a дар баргҳои наздирешагии растанӣ, ки дар марҳилаи генеративӣ қарор доранд ва минималии он дар баргҳои қабати якуми, наваҳои генеративӣ мушоҳида гардиданд.

Ҳамин тавр, миқдори хлорофилли b дар баргҳои наваи генеративӣ наваҳои аз 0,354 то 0,689 мг/г дар баргҳои наваи вегетативии аз 0,443 то 0,572 мг/г (вазни тар) фарқ мекунад, Ҳудуди тағйирёбӣ дар наваҳои

генеративӣ нисбат ба навдаҳои вегетативӣ бештар аст, яъне мутаносибан 0,335 ва 0,129 мг/г вазни тарро ташкил медиҳад.

Таносуби максималии хлорофиллҳои *a/b* дар баргҳои қабати якуми навдаи генеративӣ ва дар баргҳои наздирешагии растаниҳои генеративӣ қайд карда шудааст, ки мутаносибан 2,9 ва 2,8 мг/г вазни тари баргро ташкил медиҳад. Миқдори минималии ин параметрҳо дар навдаи генеративӣ дар баргҳои қабати дуум ва баргҳои наздирешагии растаниҳои вегетативӣ қайд карда шудааст, ки мутаносибан 1,2 ва 2,6 мг/г вазни тари баргро ташкил медиҳанд.

Иқтидори шиддатнокии фотосинтез ва миқдори моддаҳои нитрогенӣ дар узвҳои гуногуни растаниҳои доминантӣ

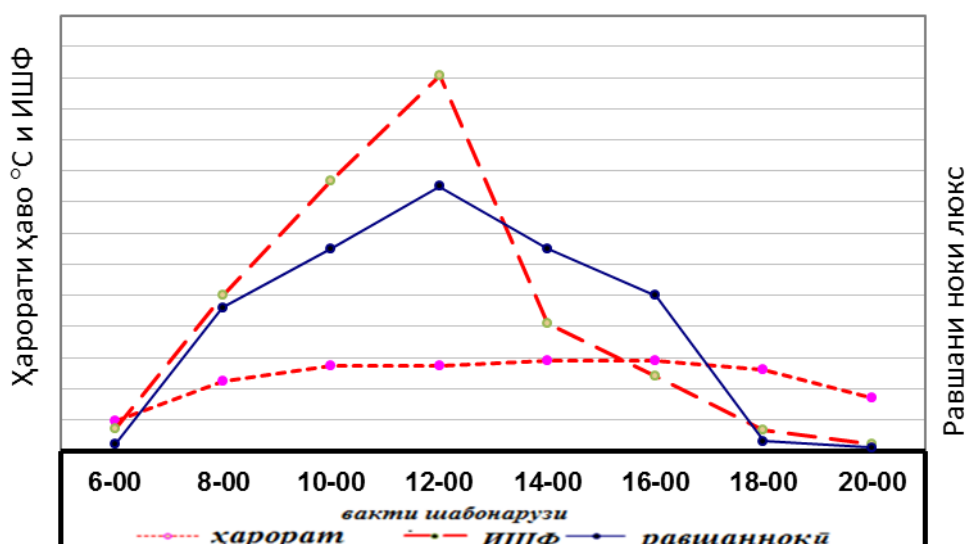
Юғани хуроқӣ - *P. pabularia*. Яке аз равандҳои асосии физиологӣ, ки бо маҳсулнокии растаниҳо алоқаманд аст, фотосинтез мебошад. Омӯзиши иқтидори шиддатнокии фотосинтез (ИШФ) (ҷадвали 3) дар баргҳои гуногуни давраи вегетативӣ ва генеративии растанӣ нишон дод, ки қобилияти ассимилятсияи гази карбон дар онҳо яхела набуда, дар ҳудуди аз 30.0 то 39.0 мг $^{14}\text{CO}_2$ /г массаи хушк тағйир меёбад. Қудрати максималии ИШФ дар барги қабати дууми навдаи генеративӣ ва баргҳои наздирешагии растаниҳои гӯлдор ва баргҳои растаниҳои вегетативӣ мушоҳида карда шуд. Қайд кардан зарур аст, ки дар баргҳои қабати дууми навдаи генеративӣ, қудрати максималии ИШФ бо миқдори максималии таносуби хлорофиллҳои *a/b*, ҷамъи хлорофиллҳо ва каротиноидҳо, инчунин миқдори умумии нитроген ва протеин робитаи мустақкам дорад. Миқдори нитроген дар баргҳои фардҳои генеративӣ 2,65-3,08% ва фардҳои вегетативӣ камтар, 2,36% мебошад. Қудрати миёнаи ИШФ баргҳои навдаҳои генеративӣ, назар ба баргҳои наздипоягӣ ва баргҳои фардҳои вегетативӣ бартарӣ дорад.

Камоли кӯҳистонӣ – *F. kuhistanica*. Таҳлили иқтидори шиддатнокии фотосинтези баргҳои гуногуни камол (расми 4.) нишон дод, ки баландтарин нишондиҳандаи мазкур дар барги поёнӣ (қабати дуум) ва пасттарин баргҳои наздирешагии растаниҳои генеративӣ, мутаносибан 76 ва 55 мг $^{14}\text{CO}_2$ /г массаи хушк соат дида мешавад. Агар ИШФ-и ҳамаи баргҳои як растаниро ҷамъ кунем, пас бо ҳисоби миёна ИШФ-и баргҳои пояи генеративӣ ба таври назаррас афзалият доранд.

Аммо дар муқоиса кардани ИШФ-и баргҳои наздирешагии намудҳои гуногуни ҳамон як растанӣ нишон дод, ки он дар ҳудуди тақрибан 11 мг $^{14}\text{CO}_2$ /г массаи хушк соат, фарқ мекунад, яъне қобилияти ассимилятсияи баргҳои наздирешагии растаниҳои вегетативӣ барг растаниҳои ИШФ навдаи генеративӣ афзалият дорад. Дар умум, ИШФ-и баргҳои навдаи генеративӣ (гуловар) ва наздирешагии ҳамон як растанӣ, ба таври назаррас аз ҳам фарқ мекунанд.

Ҷадвали 3. Иқтидори шиддатнокии фотосинтез ва миқдори моддаҳои нитрогенӣ дар баргҳои юған - *Prangos pabularia*

Ҳолати растанӣ	Баргҳо	ИШФ (мг $^{14}\text{CO}_2/\text{г}$ вазни хушк соат	Нитрогени умумӣ, %	Протеини ҳом, %
Генеративӣ (пояи гуловар)	Навда (аз боло ба поён):			
	Қабати -1	31.0 ± 3.1	2.64 ± 0.3	16.5 ± 1.6
	Қабати -2	39.0 ± 3.1	3.08 ± 0.2	19.2 ± 1.6
	Қабати -3	34.0 ± 2.4	2.24 ± 0.1	14.0 ± 1.0
	Ҳисоби миёна	34.7 ± 2.8	2.65 ± 0.2	16.6 ± 1.4
	Ҳудуди тағирёбӣ	$31.0-39.0$	$2.24-3.0$	$14.0-19.2$
	Барги болои решагии пояи гуловар	31.0 ± 2.2	3.08 ± 0.2	19.2 ± 1.1
Веgetативӣ (назди решагӣ)	Барги болои решагӣ растании вегетативӣ	30.0 ± 1.5	2.36 ± 0.1	14.7 ± 0.7
	Ҳисоби миёна	30.5 ± 1.8	2.72 ± 0.1	16.9 ± 0.9
	Ҳудуди тағирёбӣ	$30.0-31.0$	$2.36-3.0$	$14.7-19.2$



Расми 4. Тағйироти рӯзонаи шиддати эҳтимолии фотосинтез (ШЭФ (ИШФ)– мг $^{14}\text{CO}_2/\text{дм}^2 \cdot \text{соат}$) дар барги камоли кӯҳистонӣ.

Метаболизми фотосинтетикӣ карбон дар баргҳо

Юфан хошоқӣ – *P. rabularia*. Аз тақсимои ^{14}C дар маҳсулоти фотосинтез маълум шуд, ки дар баргҳои қабати якуми болоии гулпояи растаниҳои таҳқиқшуда, маҳсулоти асосии фотосинтез интермедиатҳои даври пентозофосфати барқароршаванда мебошанд. Таҳлили муқоисавии тақсимои ^{14}C дар байни маҳсулоти фотосинтез нишон дод, ки дар маҳсулоти барқароршудаи пентозофосфатӣ, тақрибан 29,4% карбони радиоактивӣ, 26,9% гликолатӣ, 9,5% ФЕП-карбоксилкунонӣ 30,6% карбогидратҳо тақрибан 30,6% ва 6,7% пайвастагиҳои боқимонда мушоҳида гардид.

Дар баргҳои қабати дуҷуми навдаи гулдор аз боло, воридшавии ^{14}C ба ФЕП 11,2% зиёд шуд, пайвастагиҳои дигар 8,4% афзоиш ёфтанд ва дар маҳсулоти гликолатӣ 20,7% кам шуд. Дар баробари ин, дар баргҳои

таҳқиқшуда маҳсулоти ФЕП-карбоксилазашуда маълум карда шуд, ки дар он миқдори карбони нишондоршуда (радиоактивӣ) зиёд шудааст. Дар баргҳои қабати сеюм аз боло, коҳиши суръати воридшавии ^{14}C ба маҳсулоти даври Калвин, аз ҷумла маҳсулоти ФЕП-карбоксилазашуда ва дигар пайвастагӣҳо коҳиш ёфтааст. Дар ин баргҳо, хусусияти тақсими ^{14}C ба маҳсулотҳо фарқ мекард ва дохил кардани карбони қайдшуда ба миқдори қандҳо то 46,5% афзоиш ёфта, интермедиантҳои гликонатӣ 13,7%-ро ташкил доданд.

Дар баргҳои фардҳои вегетативӣ, тағйирёбии ҷойгиршавии баргҳо дар растаниҳо ба хусусияти тақсими ^{14}C дар маҳсулоти фотосинтез таъсир расонид ва воридшавии карбони нишондор ба маҳсулоти байни маҳсулотҳои даври Калвин ва дигар пайвастагӣҳо дар муқоиса бо баргҳои дигари омӯхташуда коҳиш ёфт. Тааҷҷубовар он аст, ки дар ин баргҳо дохилшавии карбони радиоактивӣ (^{14}C) дар маҳсулоти ФЕП-карбоксилазашуда ошкор нашудааст. Воридшавии карбони нишондор дар маҷмуи қандҳо афзоиш ёфт ва 55,8%-ро ташкил дод. Дар баргҳои наздирешагии навдаҳои генеративӣ воридшавии карбони нишондор ба маҳсулоти даври Калвин, маҷмуи қандҳо, интермедиантҳои гликолатӣ ва дигар пайвастагӣҳо нисбат ба баргҳои фардҳои вегетативӣ афзоиш ёфт ва мутаносибан 36,7%, 36,3%, 17,8% ва 9,2%-ро ташкил дод. Дар ин баргҳо воридшавии ^{14}C ба маҳсулоти ФЕП-карбоксилазашуда мушоҳида нашуд.

Дар умум, таҳлили маълумотҳои ба даст овардашуда нишон дод, ки тақсими ^{14}C дар маҳсулоти фотосинтез дар баргҳои юғани хуроқӣ вобаста аз ҷойгиршавии онҳо дар растанӣ тағйироти ҷиддиро дар таносуби метаболитҳои алоҳида (C_2 , C_3 , C_4) ба амал меорад. Дар маҷмӯъ, аз рӯи миқдори дохилшавии ^{14}C ва самти метаболизми фотосинтетикӣ карбон дар маҳсулоти фотосинтез, юғанро метавон ба растаниҳои самти карбогидратӣ дохил кард.

Камоли кӯҳистонӣ – *F. kuhistanica*. Дар ҳамаи баргҳои камол, новобаста аз сохти ҷойгиршавии онҳо беш аз 50% карбони нишондор (^{14}C) ва қандҳо, аз ҷумла сахароза дохил мешавад. Аз рӯи миқдори дохилшавии карбони нишондор, маҳсулоти моддаҳои мобайнии роҳи пентозофосфати барқароршуда дар байни маҳсулоти фотосинтез ба маҷмуи қандҳо пайравӣ мекунанд.

Омӯзиши тақсими ^{14}C миёни маҳсулоти фотосинтез нишон дод, ки дар баргҳои қабати якум, нисбат ба баргҳои қабати дуюм, ғайр аз маҳсулоти мобайнии пентозофосфати барқароршуда карбони нишондор бештар ба маҷмуи қандҳо, моддаҳои мобайнии гликолатӣ ва маҷмӯи маҳсулоти фосфофенолпируватӣ дохил мешавад. Ҳадди аксари карбони нишондор дар ФЕП-маҳсулот дар баргҳои қабати якум миёни маҳсулоти фотосинтез муайян карда шуд. Бояд зикр кард, ки миқдори баландтарини аланин дар барги пояи гуловари қабати якум муайян шудааст, ки бо миқдори максималии ҳам нитрогени умумӣ ва ҳам

протеин мутобиқат мекунад. Чунин менамояд, ки дар ин барг, ҳамчун ҷавонтарин, дар баробари тамоюли карбогидратии мубодилаи карбон (кариб 60% карбони нишондор ба таркиби сахароза дохил мешавад), инчунин синтези сафедаҳо низ афзоиш меёбад.

Арзёбии деградатсияи чарогоҳҳои ноҳияи Варзоб ва беҳтар кардани ҳолати онҳо

Тағйирёбии иқлим, афзоиши номӯътадилию обу ҳаво, хушксолӣ, ифлосшавии муҳити зист, тағйирёбии таркиби растаниҳо, сахтшавии хок ва коҳиши ҳосилхезии он ва аз ҳад зиёд чаронидани чорво боиси бадшавии вазъи умумии экологӣ мегарданд. Дар натиҷа, таркиби флористии чарогоҳу алафзор нопурра, камшумор ва ҳосилнокӣ паст мегардад (ҷадвали 4).

Ҷадвали 4. – Маҳсулнокии чарогоҳи ноҳияи Варзоб

Чарогоҳ	Майдон , га	Ҳосили вазни хушк, ц/га		Заҳираи умумӣ, т	
		умумӣ	хурданибоб	умумӣ	Хурдани боб
Эфемерию- эфемероидӣ	25810	6.3 -13.5	3.1 - 7.2	25552	13292
Юғанзор	12340	14.7-18.1	2.4 - 6.8	20238	4442
Марғзор	10842	7.0 - 15.5	4.0 - 7.9	12198	6451
Дашти ва хоралафзор	18958	5.3 - 9.6	2.1 - 4.6	14124	6351
Ҳамагӣ	67950	-	-	72112	30536

Барои пешгирии таназзули чарогоҳҳо меъёри чаронидани чорво ва ворид намудани нақшаи чарогоҳгардон мусоидат мекунад. Ин тақсимои чарогоҳҳо ба қитъаҳо ва бо навбат чаронидан, риояи вазъи чарогоҳҳо ва муҳлатҳои чаронидани чорво, инчунин қорӣ намудани тартиби усулҳои чаронидани чорворо дар бар мегирад. Ҳамчунин муҳим аст, ки шиддатнокии рушди алафзорро беҳтар кунем. Барои баланд бардоштани ҳосилнокии чарогоҳҳо методҳои гуногун, ба монанди ворид намудани обёрӣ, навсозии алафзор, кишти иловагии алафҳо дар хоки вайроншуда ва тоза кардани сангрзаҳо истифода мешаванд. Ин чорабиниҳо ба ташаккули сермахсулӣ, рушди тези алафзор бо қабати решаҳои мустаҳкам ва тобовар мусоидат мекунанд.

Дар нишебиҳое, ки хавфи эрозия доранд, алафзори чарогоҳҳо тавассути кишти иловагии тухми растаниҳои хӯроки чорво барқарор карда мешавад. Илова бар ин, иваз кардани тарзи истифодаи чарогоҳ - дарав кардани алаф барои тайёр кардани хасбеда, силосу сенаж амалӣ карда мешавад, ба чарогоҳҳо муҳлати барқароршавӣ муайян карда мешавад ва ба муддати 1-2 сол дар чарогоҳҳои деградатсияшуда чаронидани чорво манъ карда мешавад.

Барои ҳалли мушкилоти таназзули чарогоҳҳо зарур аст, ки чорабиниҳо оид ба истифодаи оқилонаи чарогоҳҳо ва майдонҳои

алафдаравӣ таҳия ва ҷорӣ карда шаванд. Бо мақсади расидан ба ин ҳадаф, вазифаҳое пешбинӣ шудаанд, ки барои ислоҳи камбудихо ҳангоми идоракунии чарогоҳҳои ноҳияи Варзоб нигаронида шудаанд. Ба онҳо: аз меъёр зиёд каронидани чорво, шудгори чарогоҳҳои нишеби беохир дошта, эрозияи чарогоҳӣ, нигоҳубин накардани алафзори чарогоҳҳо ва наандешидани чораҳои мубориза зидди алафҳои захрнок ва хордор, набудани низоми истифодаи устувори чарогоҳҳо, норасоии тухмии алафҳои чарогоҳӣ ва ғайра дохил мешаванд.

Баргузории инвентаризатсияи заминҳои табиӣ хӯроки чорво бо таҳияи тавсияҳо оид ба беҳтарсозӣ ва истифодаи устувори чарогоҳҳо ва ҷойи алафдаравӣ зарур шуморида мешавад. Инчунин, бояд омӯзиши мутахассисон, фермерон ва ҳоҷагиҳои деҳқонӣ оид ба асосҳои идоракунии чарогоҳҳо ташкил карда шавад. Ҳамчун нишондиҳандаҳое, ки имкон медиҳанд иҷрои вазифаҳои пешбинишударо баҳогузорӣ намоем, нишондиҳандаҳои зерин: таҳияи харитаи алафзорҳои хӯроки чорво, нақшаҳои чарогоҳгардон (НЧГ) ва меъёри ҷорӣ намудани онҳо, муайян карда мешаванд. Ба инҳо масоҳати чарогоҳҳо, шумораи ҳоҷагиҳои фермерӣ, миқдори ҳайвонот, маҳсулнокии чарогоҳҳо ва ғайра дохил мешаванд.

Алафи марғзор танҳо дар минтақаҳои дорои шароити хуби обу ҳаво ва ҳок ҳосили баланд медиҳанд. Намнокии оптималии ҳок барои сабзиши алафҳои хӯшадорон 70-80%, барои лӯбиғиҳо – 60-70% аз ғунҷоиши пурраи намӣ мебошад. Барои кам кардани рақобат аз ҷониби алафҳои мавҷуда ва беҳтар кардани шароит барои сабзидани алафҳои кошташуда, тавсия дода мешавад, ки усули қаторӣ коштани тухмҳо (усули бидуни коркарди ҳок) истифода шавад. Муҳлати беҳтарини кишти тухми алаф аввали баҳор ё тирамоҳи мебошад. Барои ҳифзи беҳтари навниҳолҳои сабзида, тавсия дода мешавад, ки дар соли аввал аз каронидани чорво худдорӣ карда шавад. Натиҷаҳои таҷрибаҳо нишон доданд, ки истифодаи нуриҳои минералӣ (NP) ҳосилнокии юғанзорҳоро 2,0-2,5 маротиба зиёд мекунад. Таҳти таъсири нури таркиб ва сохтори алафзор ба таври назаррас тағйир меёбад, сифати хӯроки чарогоҳҳо беҳтар мешавад, ҳиссаи намудҳои растаниҳои хурданибоб ва арзиши баланди ғизоӣ меафзояд. Муқаррар гардид, ки дар ҳолати - фаровонии моддаҳои ғизоӣ дар ҳок, растаниҳои марғзорӣ барои сабзиш ва ҳосилнокӣ обро сарфакорона истифода менамоянд. Аз миқдори намудҳои минералии нитроген дар ҳок муносибати растаниҳо ба намнокӣ ва ҳароратӣ ҳаво вобаста аст. Муҳлати беҳтарини ворид кардани моддаҳои ғизоӣ (NP) дар чарогоҳҳои баландкӯҳ ва майдонҳои алафдаравӣ моҳҳои май-июн, баъди обшавии барфҳо, дар оғози давраи нашъунамои ғабولي растаниҳо мебошад. Барои истифодаи оқилонаи алафзорҳои табиӣ хӯроки чорво, дониستاني динамикаи инкишофи алафзор, таркиби ботаникӣ, муҳлати оптималӣ, тақсимшавӣ ва ҷори кардани нақшаҳои чарогоҳгардонӣ зарур аст.

ҲУЛОСА

1. Мушоҳидаҳо нишон дод, ки Ҳангоми ҷамоаҳои камолу юғанро барои алафдаравӣ истифода бурдан маҳсулнокии он 3,4 маротиба аз ҳосилнокии ҷарогоҳҳои кушода зиёд мешавад. Дар соли хушкӣ (хушксолии 2014), ҳосилнокии максималӣ дар қитъаҳои ҳифзшуда (мамнуъгоҳ) ба ҳисоби миёна 48,8 с/гектарро ташкил дод, ки он 4,6 маротиба аз ҳосили ҷарогоҳҳои кушод бештар буд. Дар солҳои муътадил - соли 2016 ҳосилнокии алафи хушкӣ рӯизаминӣ дар қитъаҳои алафдаравӣ 66,2 с/га ва Ҳангоми пошидани нурии фосфорӣ 60 кг/га аммофос (30 кг/га P_2O_5) – 89,4 с/га ташкил дод, ки 35.1% назар ба қитъаҳои бенури зиёд мебошад [3-М;4-М].

2.Муайян гардид, ки сабзиш ва маҳсулнокии юғанзор аз омилҳои экологӣ дар давраҳои вегетатсионӣ зич алоқаманд мебошанд. Ҳамин тавр, дар соли 2010, дар шароити мамнуъгоҳ ҳосилнокии алафи хушкӣ рӯизаминии ҷамоаи камолу юған 67,0 с/га-ро ташкил дод ва дар соли 2012 ба 103,0 с/га расид. Ҳамзамон, ҳиссаи юған дар ҳосили умумии алафзор, мутаносибан 67,1 ва 76,4%-ро ташкил дод. Зери таъсири омилҳои экологӣ биоти ва абиоти (гармӣ, намнокӣ) ва антропогенӣ дар сохтор ва маҳсулнокии юғанзор тағйироти назаррас дида мешавад. [6-М;11М]. Бо мақсади ташкили истифодаи оқилонаи ҷарогоҳҳои табиӣ ва майдонҳои алафдаравӣ зарурати таҷдиди системаи инновасионии идоракунии онҳо, тавсияҳои аз ҷиҳати илмӣ асоснок лозим мебошад. Барои ин усулҳои тоза кардани алафзор аз сангпораҳо, растаниҳои ғайрихӯрокӣ, танзими намнокии хок, истифодаи нурии NP, кишти рӯякии алафҳои серғизои хӯроки чорво, бунёди алафзори нав ва истифодабарии устуворӣ ҷарогоҳҳо зарур мебошад [12;13].

3. Муайн карда шуд, ки дар баргҳои юғани хӯрокӣ миқдори хлорофилли a, қариб 2,5-3 маротиба аз миқдори хлорофилли b ва каротиноидҳо зиёдтар аст. Миқдори хлорофилли a, таносуби хлорофиллҳои a/b, ҷамъи хлорофиллҳои (a+b) дар баргҳои навади генеративии юған, назар ба Ҳамин нишондиҳандаҳо дар баргҳои наздирешагии фардҳо генеративӣ ва вегетативӣ баландтар мебошанд. Миқдори хлорофилли a, ҷамъи хлорофиллҳои (a+b) ва каротиноидҳо дар баргҳои наздирешагии растаниҳои вегетативӣ нисбат ба баргҳои наздирешагӣ ва пояи растаниҳои генеративии фардҳои камол бештар мебошад. Дар баргҳои макаи Леман, миқдори максималии хлорофилли

a дар баргҳои наздирешагии растаниҳо дар марҳилаи генеративӣ мушоҳида мешавад, дар ҳоле ки миқдори минималии он дар баргҳои қабати якум, миқдори максималии хлорофилли *b* дар баргҳои қатори дуҷуми наждаи генеративӣ ва миқдори минималии он дар баргҳои генеративии қатори якум ошкор гардиданд [4-М;5-М].

4.Муайян карда шуд, ки дар юғани хошоқӣ миқдори максималии шиддати эҳтимолии фотосинтез (ШЭФ) дар баргҳои қабати дуҷуми наждаи генеративӣ мушоҳида мешавад, дар ҳоле ки миқдори минималӣ дар баргҳои наздирешагии наждаи генеративӣ ошкор гардид. Миқдори миёнаи ШЭФ баргҳои наждаи генеративӣ аз нишондиҳандаҳои баргҳои наздирешагии фардҳои генеративӣ ва вегетативӣ баландтар мебошад. Дар камоли кӯхистонӣ миқдори максималии ШЭФ дар баргҳои дуҷум нажда ва миқдори минималӣ дар баргҳои наздирешагии фардҳо сабт шудааст. Дар баргҳои макаи Леман миқдори миёнаи ШЭФ дар баргҳои растаниҳои вегетативӣ бештар мебошад [2-М; 4 -М]. Дар баргҳои юған миқдори бештари нитрогени умумӣ ва протеин дар баргҳои дуҷуми наждаи генеративӣ ва баргҳои фардҳои вегетативӣ муайян карда шуд. Дар макаи Леман миқдори бештари нитроген ва протеин дар давраи авҷи гулкунӣ дар баргҳои қабати якум ва миқдори минималӣ дар баргҳои қатори сеҷум ошкор гардид [8-М]. Дар ҳамаи баргҳои камол, новобаста аз ҷойгиршавии онҳо, зиёда аз 50 %-и карбони нишондор ((¹⁴C)) бештар ба маҷмӯи қандҳо, моддаҳои гликолатӣ ва маҳсулоти фосфоренолпируватӣ ва маҳсулоти моддаҳои пентозофосфатӣ дохил мешавад. Муайян гардид, ки дар доираи барқароршавии пентозофосфат тақрибан 29,4% карбони радиоактивӣ, 26,9% роҳи гликолатӣ, 9,5% ФЕП-карбоксиликунӣ, карбогидратҳо 30,6% ва дар дигар пайвастагиҳо тақрибан 6,7% ба қайд гирифта шудааст [1-М; 9-М].

РҶҲАТИ НАШРИЯҲОИ ДОВТАЛАБ (ДИССЕРТАНТ)

Мақолаҳо дар маҷаллаҳои тақризшаванда:

[1-М] Мирзоев Б.Б. Физиолого - биохимические особенности листьев разных ярусов вегетативного и генеративного побегов югана кормового (*Prangos pabularia Lindl.*) [текст]/Джумаев Б., Мирзоев Б., М. Нигмонов, Сафаров Ё.Ҳ., член - корреспондент АН Республики Таджикистан А.Абдуллаев, академик Ҳ.Ҳ. Каримов АН Республики Таджикистан. [текст]/ Докл. АН РТ. 2014. Т.57, №8, с. 695-700.

[2-М] Мирзоев Б.Б. Физиолого-биохимические особенности ферулы кухистанской (*Ferula Kuchistanica Korov.*) Джумаев Б.Б., Мирзоев Б., Мадаминов А.А., Сафаров Ё.Ҳ., Каримов Ҳ.Ҳ., /[текст]/ Изв. АН РТ. Отд.биол. и мед. наук., 2015, с. 15-18.

[3-М]. Мирзоев Б.Б. Кормовые ресурсы полусаванны пастбищ Южного Таджикистана /А.А. Мадаминов, С. Юсупов, Б. Мирзоев, А.М. Давлатов, Б. Б. Джумаев [текст]/ Вестник Таджикского Национального Университета, 1/1(156), Душанбе 2015, с. 180-184.

[4-М]. Мирзоев Б.Б. Биолого-экологические особенности *Prangos pabulari* Lindl. и его использование. / Мадаминов А.А., Мирзоев Б., Сафаров А. [текст] Мат-лы VIII Межд. науч.-прак. конф. «Scientific Research in XXI Century» (6-8.03.2021, Оттава, Канада). Оттава, 2021, с. 560-566.

[5-М]. Мирзоев Б.Б. Эколого-физиологические особенности листьев разных ярусов вегетативного и генеративного побегов эфемероида макак Лемана (*Eremestachys lehmanniana* bunge) [текст]/ Вестник ТГПУ 2022, с. 169-174.

[6-М]. Мирзоев Б.Б. Хусусияти экологӣ – биологии юғани хӯроқӣ - *Prangos pabularia* lindl. [текст]/Мадаминов А. А., Муродова Н.С. Мирзоев Б., Аламов Т.// Вестник ТГПУ 2023, с. 158-163.

[7-М]. Мирзоев Б.Б. Растаниҳои яксолаи лӯбиёгии ҳавзаи дарёи Лучоб ва саҳми онҳо дар ҳосилхезгардони хоку алафзор/ Мадаминов А.А., Мирзоев Б.Б., Исмоилов Х. [матн]/ Вестник ТГПУ им С. Айни, 2024, № 2, с. 32-37.

Мақолаҳои илмӣ, ки дар дигар нашрияҳои илмӣ чоп шудаанд

[8-М]. Мирзоев Б., Мадаминов А.А., Джумаев Б., Каримов Х.Х., Влияние природных и антропогенных факторов на продуктивность крупнотравных полусаванн. [текст]/ Мат-лы 5-й. Меж. конф. «Экологические особенности биологического разнообразия» (Худжанд, 13-14 мая 2013г.) Худжанд, 2013, с.147-148.

[9-М]. Мирзоев Б.Б. Особенности фотосинтетического метаболизма углерода и донорно–акцепторные отношения у эдификаторов крупнотравных полусаванн [текст]/ Мирзоев Б., Джумаев Б., Мадаминов А.А., Сафаров Ё.Х., Абдуллаев А. Маводи конф.6-уми байналмилалии «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ». Душанбе, 2015, с. 148-149.

[10-М]. Мирзоев Б. Ҳосилнокии юғанзори Тоҷикистони Марказӣ / Мадаминов А.А., Мирзоев Б., Саъдиева Н. Маводи конф. 8-уми байналмилалии “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ”. Душанбе, 2019, с. 157.

[11-М]. Мирзоев Б., Экологические, физиологические и биохимические особенности листьев прикорневых и генеративных побегов эфемероида макак Лемана (*Eremestachis lehmanniana* BUNGE) [текст]/ Мирзоев Б., Мадаминов А.А., Джумаев Б.Б., “Современные проблемы естествознания в науке и образовательном процессе”, посвященная двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук Российско – Таджикский (славянский) университет Душанбе – 2022, с.

Тавсияҳо

[1]. Мирзоев Б.Б. Рекомендации по производству и устойчивому использованию весенних и зимних пастбищ /Иргашев Т.А., Мадаминов А.А., Шамсов Е.С., Юсупов С.Ю., Мирзоев Б.Б., Ҳақназаров А.Р. [текст]/ Душанбе: Надир, 2016, 15 с.

Монография

[1]. Мирзоев Б.Б. Растительные ресурсы крупнотравной полусаванны Центрального Таджикистана, их охрана и использование [Текст] / А.А. Мадаминов, О.А. Акназаров, М.К. Саидов, Б.Б. Мирзоев, Юсупов С.Ю., У. Турсунов. – Душанбе: Дониш – 2021, 170с.

РЎЙХАТИ ИХТОСОРОТ

АМИТ- Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

АИКТ – Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

КОА-Комиссияи олии аттестатсионӣ

ҚТ – Ҷумҳурии Тоҷикистон

ФР – Федератсияи Русия

МОТ – Муассисаи олии аттестатсионӣ

ТҚ – Тоҷикистони Ҷанубӣ

ЧК -Чарогоҳҳои кушод

МА -Майдони алафдаравӣ

МҲ -Майдони ҳифзшаванда

КА-Корҳои анҷомдодашуда

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ, ФИЗИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ
РАСТЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ТАДЖИКИСТАНА

на правах рукописи



ТДУ635.07:57+574(575_3)

ТКБ 42.2 (2точик)

М-65

МИРЗОЗОДА БАДРИДДИН БОБОМУРОД

Биоморфологические и физиолого-биохимические особенности
крупнотравной полусаванной растительности южной части Гиссарского
хребта

АВТОРЕФЕРАТ

На соискание учёной степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.18- ботаника, 1.5.12-физиология и биохимия растений
(биологические науки)

ДУШАНБЕ – 2026

Диссертация выполнена в лаборатории экологии и растительных ресурсов Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ

Научный руководитель: **Мадаминов Абдулло Асракулович**, кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией экологии и растительных ресурсов Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ

Научный консультант: **Джумаев Бахшулло Бокиевич**, доктор биологических наук, член-корреспондент НАНТ ведущий научный сотрудник лаборатории биохимии фотосинтеза Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ

Официальные опонент: **Наврузшоев Довудшо** - доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Памирского биологического института имени Х. Юсуфбекова НАНТ

Мукумов Илхом Уктамович - кандидат биологических наук, доцент, кафедра ботаники биологического факультета Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова

Ведущая организация: **Кулябский государственный университет имени Абдуабдуллоха Рудаки (г.Куляб) кафедра биология и общей методики**

Защита диссертации состоится «_____» 2026 г. в «10:00» часов на заседании диссертационного совета 6D.КОА-086 при Хорогском государственном университете имени М.Назаршоева по адресу 736000, г. Хорог, ул. Ш.Шохтемура 109.

Тел.: +992 93 583 4619, E-mail: tahmina88@inbox.ru

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке и на сайте www.khogu.tj Хорогского государственного университета имени М.Назаршоева

Автореферат разослан «_____» _____ 2026 г.

Ученый секретарь диссертационного

совета, к.б.н., доцент



Содаткадамова Т.М.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. «Республика Таджикистан горная страна, горы занимают приблизительно 93% её территории, а общая площадь составляет 14,2 миллиона гектаров. Учитывая разнообразие его флоры, исследователи приходят к выводу, что Таджикистан — это уникальная природная лаборатория и один из самых богатых регионов флоры Центральной Азии, где произрастает более 4813 видов высших (цветковых) растений» [50]. П.Н. Овчинников отмечает, что «3,8 миллиона гектаров из них занимают естественные пастбища, где произрастает более 1000 видов растений. Площадь высокорослой крупнотравных полусаванны растительности составляет более 600 000 гектаров, и эти растения произрастают на южных склонах большинства горных хребтов Таджикистана на высоте 1000-3400 м над уровнем моря. Преобладание горной местности способствовало расширению животноводства и летних пастбищ, где в основном произрастают высокие саванноподобные растения. Высокие саванноподобные растения включают, прежде всего, формацию *Prangos pabularia* Lindl - юган кормовой, *Ferula kuhistanica* Korov. – ферула кухистаникая, *Inula macrophylla* Kar. et Kir.» [36, с. 265]. В связи с этим F.P. O'Mare пишет, что «Пастбища вносят значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности, поскольку они обеспечивают большую часть энергии и белка, необходимых жвачным животным для производства мяса и молочных продуктов» [59, с. 1263].

По мнению Barbara Wrobel и других зарубежных исследователей, «чрезмерный выпас скота приводит к уничтожению пастбищ, исчезновению редких видов растений и разрушению экосистемы» [53, с. 2]. В. Matteo и других, «в свою очередь, чрезмерное расширение пастбищных угодий способствует разрушению видового состава и исчезновению некоторых распространенных видов растений. Таким образом, крайне низкий уровень ресурсов и количество пасущихся животных приводит к ухудшению качества и ценности кормов для животных в таких условиях» [58, с. 107]. Atanas Sevon в своих научных трудах утверждал, что «Управление пастбищами имеет огромное значение для выпаса скота, поскольку сезонная продуктивность скота зависит от эффективности пастбищ. Это зависит от многих факторов: качества и количества корма, правильного выпаса, природных условий, особенно климата, и так далее. Правильно организованная система управления пастбищами помогает оптимизировать сложный процесс, пастбища играют основополагающую роль в смягчении последствий изменения климата, в частности, в хранении и связывании углерода, а также в защите биоразнообразия. Важность вопроса защиты пастбищ и, в связи с этой темой, изучение биоморфологических, физиологических и биохимических характеристик высокорослой крупнотравных полусаванны растительности Гиссарского горного хребта побудили нас подготовить диссертацию» [52, с. 187].

Степень разработанности темы исследования. Научный обзор биоморфологических, физиологических и биохимических характеристик высокорослой крупнотравных полусаванн растительности отражен в научной литературе, в том числе в исследованиях многих зарубежных исследователей, в частности [52, 53, 58], в зависимости от природных условий различных исследуемых районов.

Российские исследователи также проявляют все больший интерес к этой проблеме, называя стратегически важными вопросы защиты пастбищ, создания благоприятных условий для роста и развития редких и луговых растений, используемых в качестве сезонного корма для скота. Решение вышеуказанной проблемы откроет больше возможностей для обеспечения продовольственной безопасности страны, гарантируя население мясными продуктами, молоком и т.д.

Данная проблема представлено в научно исследовательских работах и П.Н. Овчиникова, Г. Т.Сидоренко [37], Б. П. Плешкова [39], М. В. Понятовского [41], К. П. Рахманиной [44] и др.

Таджикские ученые предлагают улучшить методы управления пастбищами для сохранения и рационального использования пастбищ, а также для увеличения доступности кормовых ресурсов. Устойчивое управление земельными ресурсами может быть достигнуто за счет улучшения методов ведения сельского хозяйства, например, путем увеличения выращивания бобовых культур. В научных работах таджикских исследователей привыкли список статье этому вопросу уделено внимание. А.А. Мадаминов, Д. Хусейнов и Н. Азизова отмечают, что «по сравнению с травянистыми монокультурами, травяно-бобовые смеси имеют много преимуществ они обогащают растения и почву азотом. В результате снижаются затраты на удобрения и увеличивается потребление кормов. Это позволяет продлить период уборки урожая без снижения качества корма. Современное состояние пастбищ характеризуется снижением продуктивности кормовых культур под влиянием антропогенных факторов» [28, с. 95; 29, с. 156].

В частности, А. Мадаминов в своих трудах отмечает, что « За последние 30 лет чрезмерный выпас скота на высокогорных пастбищах способствовал разрушению растительных сообществ, что указывает на необходимость изучения биоразнообразия, продуктивности и эколого-физиологических характеристик высокорослых саванноподобных растений Гиссарского горного хребта в связи с антропогенным воздействием. Проведение таких исследований особенно важно в горных районах, поскольку, помимо обеспечения растений питательными веществами, этот фактор, наряду с другими факторами, играет важную роль в формировании естественной растительности и имеет большое значение при определении состава, структуры и уровня продуктивности растительных сообществ» [25].

В этой связи необходимо изучить физиологические и биохимические характеристики, а также продуктивность высокорослых

саванноподобных растений Центрального Таджикистана в трех регионах в зависимости от антропогенного воздействия:

1. Открытые пастбища. Пастбища, где скот постоянно выпасался, что привело к серьезному ухудшению состояния, повреждению и изменению структуры травы;
2. Земли для сенокоса — используемые ежегодно для заготовки сена.
3. Юган, охраняемая территория площадью 100 м².

Научное развитие исследовательского вопроса — изучение различных характеристик высокорослых (широколистных) трав на примере Центрально-Таджикского региона, в частности Гиссарского горного хребта, — не осуществлялось в форме единой и отдельной диссертации.

Одной из основных ветвей Таджикского сельского хозяйства является скотоводство, в котором особую роль играют естественные пастбища. Как отметил П. Н. Овчинников: «большинство пастбищ соответствуют типу полусаванной растительности, которая преобладает в Таджикистане» [36, с. 265]. Этот тип растительности был описан с флористической и геоботанической точки зрения в исследованиях ученых О.Э. Агаханянс [1], Ю.С. Гиригоров [6], Н.Г. Калеткина [14], А. А. Мадаминов, Р. Б. Киго [21], Н. Н. Овчинников [35], С. Рахимов, Дж. Зарифи [43], Ю.Х. Сафаров [45], Р.Б.Сатторов [47], Г.К. Сидоренко [48], А.П. Синьковская [49], П.Д. Ярошенко [51] и других.

На основании обзора и представления научной литературы было установлено, что зарубежные ученые (европейские и российские) в своих исследованиях в различных местах и регионах изучали биологические, физиологические и биохимические характеристики высокорослых саванноподобных растений.

Таджикистан обладает уникальным рельефом, и данные растения адаптированы к климату и природной среде южной части Гиссарского хребта. Изучение таких особенностей в условиях конкретного горного района впервые проводится в форме всесторонней и отдельной диссертации.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования. Целью исследования является изучение биоразнообразия, биоморфологических, экологических, физиологических характеристик и продуктивности растений в сообществах высокорослой крупнотравных полусаванн растительности Гиссарского хребта в связи с антропогенным воздействием. Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие задачи.

В задачу исследования:

- изучить экологические и биологические характеристики и продуктивность растительных сообществ высокорослой крупнотравных полусаванн растительности, в южной части Гиссарского хребта в различных природных условиях;

- изучение кормовых ресурсов в различных условиях использования юганников в бассейне реки Зидди;
- изучение содержания пигментов и биохимических свойств листьев основных (доминирующих) растений юганников;
- изучение потенциальной интенсивности фотосинтеза, метаболизма и состава фотосинтетических углеродных и азотистых веществ в различных органах доминирующих растений
- съедобной юганна (*P. rabularia*), ферула кухистаника (*F. kuhistanica*) и пустинокалосника Лемана (*Eremostachys lehmanniana* Bunge);

Объект исследования. Объектом исследования является растительное сообщество высокорослых саванноподобных растений (саванновые луга) и юганники кормовых растений на южных склонах горного Гиссарского хребта.

Тема исследования Биоморфологические и физиологические-биохимические характеристики высокорослой саванноподобной растительности Гиссарского хребта.

Научная новизна исследования заключается в определении продуктивности доминирующих видов крупнотравнных полусаванн высокорослой растительности в трех отдельных территориях региона: охраняемые территории, открытые пастбища и сенокосные участки. Исследование проводилось впервые в условиях экологического разнообразия, численности, роста и развития листьев и стеблей растений, изменений в составе, структуре и продуктивности сообществ саванноподобных высокорослых растений (юганников) в естественных условиях и под антропогенным воздействием (выпас скота и скашивание).

Мониторинг биометрического анализа растений югана показал, что высота экспериментальных пастбищных растений на охраняемой территории составляла 190 см, а на открытых пастбищах 50 см, что в 3,8 раза выше, чем на открытых пастбищах. Общая продуктивность надземной масса на охраняемой территории составляла 71,4 ц/га, а на открытых пастбищах — 20,2 ц/га, что в 3,5 раза ниже, чем на охраняемой территории.

Кроме того, впервые всесторонне изучены другие новшества в особенностях физиологических и биохимических характеристик доминантов югана кормовой, ферулы кухистанской и пустиноколосника Лемана, в трех участках: ПУ, СУ, ЗУ. Проведен анализ развития росторегулирующей активности у некоторых из этих доминантных видов. Было определено и оценено общее содержание азота и белка, пластидных пигментов (хлорофиллы а и b, каротиноиды), а также потенциальная фотосинтеза листьев югана кормовой, ферула кухистанская и пустынноколосника Лемана.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования. Полученная информация может быть использована в процессе моделирования продуктивности сообществ высокорослой крупнотравной полусаванной растительности для их устойчивого

использования. Результаты исследования позволяют рекомендовать их использование в качестве материала для оптимизации питательного состава кормов для животных на основе оценки питательной ценности доминирующих видов на разных стадиях роста и в различных условиях окружающей среды. Разработаны и научно обоснованы методы улучшения состава и структуры этих сообществ с целью преобразования их в продуктивные пастбища для скота. Содержание диссертации может быть использовано при разработке научно-методических пособий, отдельных разделов дисциплин биоморфологии растений, физиологии растений и биохимических свойств изучаемых растений. Результаты исследования могут быть использованы студентами бакалавриата, магистратуры, аспирантуры и докторантуры при подготовке отчетов, статей, тезисов, курсовых работ, дипломных и магистерских диссертаций и т. д. Полученные результаты могут быть использованы специалистами в агропромышленном секторе (сельское хозяйство, животноводство) в их профессиональной деятельности.

Основные положения, выносимые на защиту:

- результаты исследований сезонной и многолетней динамики растительных ресурсов в саванноподобных растительных сообществах высокогорий южной части Гиссарского хребта в естественных условиях;
- результаты комплексных исследований биологии, структуры и продуктивности высокотравных растительных сообществ саванн южной части Гиссарского хребта;
- изменения содержания пигментов и биохимических показателей высших растений саваннового типа служат основными индикаторами сезонных стадий;
- разработка рекомендаций, касающихся факторов, способствующих деградации пастбищ и снижению прироста высокой саванноподобной растительности, а также методов восстановления растительного покрова на пастбищах Гиссарского хребта.

Степень достоверности результатов. Проведение многолетних полевых наблюдений, сбор и оценка исследовательских материалов подтверждают достоверность полученных данных. Результаты исследования опубликованы в международных и национальных научных журналах, что подтверждает достоверность полученных данных. При проведении полевых наблюдений использовались общепринятые современные методы исследования. На основе полученных научных результатов представлены теоретические и практические рекомендации. Экспериментальные данные обрабатывались в лабораторных условиях и с использованием персонального компьютера. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием метода Б.А. Доспехова [11], а также с помощью программного пакета «statistika statgraf».

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Область темы диссертационной работы относится к ботанике, физиологии и биохимии растений, а цель, задачи, использование методов, основные

положения, выносимые на защиту и результаты исследования, полностью соответствуют паспорту ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 1.5.18. - ботаника; Пункт 1. Теоретические проблемы происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификации и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ. Пункт 2. Строение растительных организмов, их рост и развитие, основы жизнедеятельности, приспособление к условиям окружающей среды и совместному существованию. Анатомо - морфологическое строение растений. Пункт 4. Теоретические и прикладные проблемы географического распространения растительных организмов, особенности современного и прошлого распространения видов растений и флор, районирование и картографирование растительности как одного из возобновляемых ресурсов. Пункт 5. Взаимоотношения со средой произрастания видов, экологических групп, жизненных форм и сообществ растений, индикация состояния окружающей среды с помощью растений. Пункт 10. Теоретические и прикладные проблемы использования растений, прежде всего, ресурсов природной флоры в практических целях (лекарственные, пищевые, технические, кормовые, мелиоративные, декоративные и др.). Пункт 11. Разработка основ интродукции, акклиматизации и введения растений в культуру, а также основы индикации и мониторинга природной среды и растительного покрова, и специальности 1.5.12. - физиология и биохимия растений. Пункт 1. Структура и функции растительной клетки, формирование и функционирование ее структурных элементов, органелл, цитоскелета и клеточной стенки. Органы, ткани, функциональные системы растений. Химический состав, строение и свойства веществ живой природы; исследования свойств, выделение и способы использования соединений, относящихся к различным классам и группам. Пункт 8. Физиология минерального питания растений, симбиотическая ассимиляция азота, электрофизиология, структура и функция ионных транспортеров и инотропных рецепторов. Пункт 9. Физиология водообмена и водного режима растений. Структура и функция аквапоринов. Пункт 11. Физиолого-биохимические основы устойчивости растений к стрессовым условиям внешней среды. Физиология и биохимия адаптации растений к стрессу. Реакция растений на ксенобиотики, нано частицы и радиационный фон окружающей среды. Пункт 12. Продукционный процесс и его регуляция. Получение, физиология и биохимия трансгенных растений. Физиология сельскохозяйственных культур и экзотов (частная физиология растений).

Личный вклад соискателя ученой степени в научные исследования.

Основные направления исследований были определены соискателем, а анализ научной литературы проведен самостоятельно. Соискатель лично выполнил полевые и лабораторные исследования и внес непосредственный вклад в разработку программы исследований, проведение теоретических и экспериментально-статистических работ,

анализ результатов, а также в формулирование выводов и рекомендаций. Более 86% материала собрано и обработано диссертантам.

Апробация и реализация результатов диссертации. Результаты исследования и основные выводы были проверены и подтверждены в следующих случаях:

- в процессе проведения полевых и лабораторных экспериментов;
- во время курсов повышения квалификации;
- на научных и теоретических конференциях, семинарах по исследовательским вопросам;
- в регулярных отчетах и обсуждениях на научных мероприятиях и научно-практических семинарах Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, кафедры ботаники и факультета биологии ТГПУ им. С. Айни;
- во время презентаций и выступлений на научно-практических конференциях в стране и за рубежом;

Итоги научной работы обсуждались в Лаборатории экологии и растительных ресурсов Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана 18 ноября 2025 года, №10, а также на заседании Совета Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана 12 марта 2026 года, проток №2.

Публикации по теме диссертации. Основные результаты исследований отражены в 22 научных статьях, 8 из которых опубликованы в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией (ВАК) при Президенте Республики Таджикистан, а 14 — в различных изданиях, а также в коллективной монографии и справочнике.

Структура и объем диссертации. Диссертация подготовлена изложена на 170 страницах компьютерного текста, который включает введение, 5 глав, заключение, список использованной литературы, содержащий 143 источника, 20 из которых – работы зарубежных авторов. Результаты научной работы и их анализ представлены в 46 таблицах и 21 рисунке.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научно-теоретические основы изучения биоморфологических, физиологических и биохимических характеристик высокорослой крупнотравных полусаванны растительности.

Биоморфологическое и экономическое значение высокорослой крупнотравных полусаванны растений.

Согласно литературным данным, отдельные материалы по истории изучения этого типа растительности приведены в работах ученых отрасли.: Б.Б. Джумаев, Б. Мирзоев, и др. [9], Р.В. Камелин [16], Х. Х. Каримов, и др. [18], А. А. Мадаминов [22], А. А. Мадаминов [24], А. А. Мадаминов, Б. Б. Мирзоев [27], Мирзоев Б., и др. [31], П. Н. Овчиников [38], Полевая геоботаника [40], С. Рахимов [42], Н. М. Сафаров [46], Р. Б. Саторов [47], Л. П. Синьковский [49], П. Д. Ярошенко [51].

Условия, объекты и методы исследования

Географическое положение исследуемой территории и ее климат. На основе агроклиматических данных Таджикистана за годы исследования (2010-2018) описаны экологические условия исследуемой территории (стационар «Сиёхкух»). Климат в высокогорных районах бассейна реки Зидди сухой и холодный. Среднегодовое количество осадков составляет 1000 мм, средняя температура в течение вегетационного периода — +4...+6 °С. Короткий вегетационный период — 3-4,5 месяца.

Описание растительности бассейна реки Зидди: исследователи Н.Г. Калеткина и Р.В. Камелин, наблюдая за ходом роста растительности в бассейне реки Зидди, отметили в своих работах, что «растительный покров в бассейне реки Зидди характеризуется многотипным, мозаичным, большим композиционным разнообразием и богатым флористическим разнообразием» [12, с. 24; 13, с. 102; 15, с. 151].

В этой связи Н.Н. Овчинников также высказал свое мнение, добавив, что «в этом регионе также широко распространены различные виды растительности (такие типы растительности, как луга, болота, хвойные леса (тимьяники), полусаванны, трагаканты и петрофиты» [35, с. 135; 36, с. 265].

Растительные сообщества высокорослой саванноподобной растительности, юганики. В качестве объектов исследования были выбраны многолетние растительные сообщества эфемероидного типа развития - юган кормовой (*Prangos pabularia*) и ферула кухистаника (*Ferula kuhistanica*), широко распространенные в южных предгорьях бассейна реки Зидди.

С учетом особенностей растительности южных склонов Гиссарского хребта и организационно-технических возможностей для углубленного изучения эколого-биологических характеристик растений были выбраны ассоциации Ферула-Юган и Герань-Юган, нами проведен анализ и приведен краткий обзор исследований типу растительности.

Методы исследования. В течение 2010-2012 годов в сообществах ферула-юган и 2014-2018 годов в герань-юган изучались рост и развитие растений, структура и продуктивность растительных сообществ на охраняемых территориях (заповедник), и открытых пастбищах в четырехкратной повторности. Расположение участков было случайным.

Д. Браун высказал свое мнение по этому вопросу и написал, что «форма участков во всех регионах прямоугольная, вытянутый прямоугольник как единица расчета имеет явное преимущество перед квадратом, поскольку благодаря своей вытянутой форме он охватывает большее количество растительных связей, а поскольку растения часто располагаются на круглых участках, вытянутый участок охватывает большее разнообразие видов и комбинаций растений, чем квадрат той же площади» [4, с. 316].

В течение стадий –роста и развитие растений в каждом варианте проводился мониторинг высоты растений, уровня покрытия и видового разнообразия. Для изучения запасов фитомассы надземной части

растений использовался метод скашивания. Продуктивность пастбища определяли путем скашивания надземной части растений на каждом участке площадью 5 м² (200х250 см) для югана, ферула, пустинокососник и 1 м² (100х100 см) для других растений (рис. 2.5.1.). На основе данных из книги «Полевая геоботаника» мы проанализировали виды в их состоянии роста и определили, что сухая масса каждого растения и общий урожай пастбища были определены корректно» [40, с. 329].

Изучение ритмов, структуры и фотосинтетической продуктивности сообществ растений югана в связи с влиянием экологических и антропогенных факторов

Сезонный рост растений.

Как упоминалось в предыдущих главах, растительный покров вокруг ботанической станции Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана «Сиёхкух», расположенной на высоте 2450 метров над уровнем моря, у подножия перевала Анзоб, отличается разнообразием видов растений, существующие здесь фитоценозы генетически и экологически неоднородны. Академик П.Н. Овчинников в ходе своих наблюдений в районе перевала Анзоб выделил, классифицировал и сгруппировал 7 типов растений [34].

Высокорослая саванноподобная растительность — один из основных типов растительности станции Сиёхкух, характеризующийся преобладанием растений с различными типами корневых систем. Плотная сеть корней достигает глубины 120 см; более 50-53% общей массы корней находится в верхних слоях почвы. Н.Г. Калеткина пишет, что «количество подземной массы растений в 25-47 раз больше их надземной массы. Такое соотношение свидетельствует о высокой жизнеспособности растений» [12; 13]. В ходе учёта роста и развития растений на пастбищной территории было отмечено 27 видов растений в период цветения и плодоношения. Установлено, что обилие *P. pabularia*, *F. kuhistanica*, *Adonis turcestanica*, *Artemisia dracunculus* Korsh. и *Artemisia dracunculus* L. оценивается по шкале Друде на уровне 3-х баллов – изреженность. Только один вид, эремурус гиссарский (*Eremurus hissaricus* Vved.), ядовитое растение, не поедаемое скотом, получил оценку 4 – обильное. Большинство луговых растений встречаются редко (оценка 2) и единично (оценка 1). При учёте роста и развития растений на сенокосном участке в зарегистрирован 41 вид растений. Здесь обилие югана по шкале Друде составляет 4 балла, *E. lehmanniana* и *Astragalus corydalinus* Bunge. 3 балла, остальных растений – 1-2 балла. Высота растений на лугу колеблется от 10.0 (*Ziziphora pamiroalaica* Juz.) до 85.0 см (*P. pabularia*). таблица 1. На охраняемой территории в период цветения и плодоношения отмечено 34 вида растений. Обилие *P. pabularia* по шкале Друде составляет 4 балла, *E. lehmanniana* 3 балла, остальные растения 1 и 2 балла соответственно. Наиболее высокорослое растение луга – юган 115 см, наиболее низкорослое – *Medicago lupulina* L. – 8.7 см (табл. 1).

Изучение продуктивности ферулово-юганового сообщества на охраняемых территориях (заповедных участках), сенокосах и открытых пастбищах в 2010 г., когда юган не цвёл и не плодоносил, дало следующие результаты: в среднем общая надземная продуктивность травостоя на охраняемой территории (67.6 ц/га сухой травы) была в 1.3 раза выше, чем на скошенной участке и в 3.3 раза выше, чем на открытых пастбищах, а урожайность югана составила соответственно 67.1, 71.9 и 25.4% от общей продуктивности. Так, в составе травянистой растительности заповедника астрагал туркестанский (*Astragalus turkestanicus*) составляет 1.8%, скабиоза джунгарская (*Scabiosa songarica*) – 4.3%, вика тонколистная (*Vicia tenuifolia*) – 3.5% и различные виды других растений. Продуктивность растений на сенокосах и открытых пастбищах также различна (рис. 1).

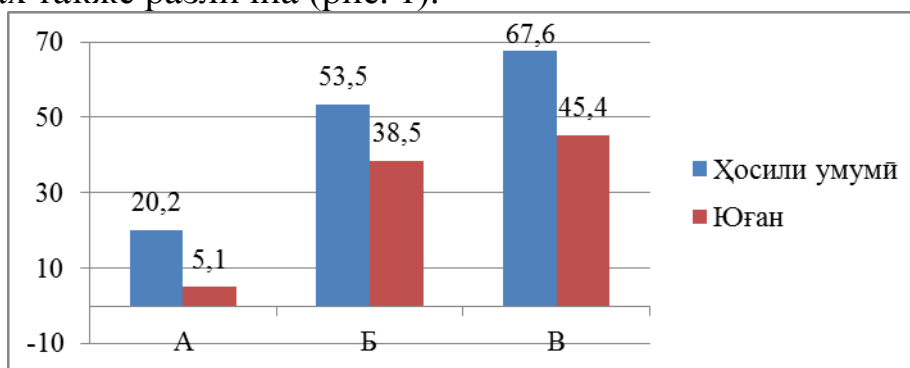


Рисунок 1. Общая продуктивность надземной сухой травы в сообществе ферулы и югана (*Prangos pabularia*, *Ferula kuhistanica*), на сенокосном участке с/га

Примечание: А - 2010 г., Б – 2011 г., В - 2012 г.

Таблица 1. Виды растений ферулово-юганового сообщества на открытом пастбищном участке (2010-2012 гг., в период цветения)

Р/Т	Список растений	Открытые пастбища	
		Обильный, балл*	высота, см
1	<i>Prangos pabularia</i>	3	47.6±1.04
2	<i>Ferula kuhistanica</i>	3	36.6±1.04
3	<i>Eremurus hissaricus</i>	4	38.7±0.8
4	<i>Adonis turkestanicus</i>	3	30±1.08
5	<i>Arctium tomentosum</i>	2	37±1.04
6	<i>Artemisia lehmanniana</i>	2	44±1.08
7	<i>A. dracunculus</i>	3	45±1.09
8	<i>A. persica</i>	2	36±1.02
9	<i>Achillea filipendulina</i>	2	29±1.08
10	<i>Astragalus apiculatus</i>	1	23±1.06
11	<i>Matricaria aurea</i>	1	12±1.09
12	<i>Cichorium intybus</i>	2	42±1.09
13	<i>Cousinia splendida</i>	2	40±1.00
14	<i>C. franchetii</i>	2	28±1.04
15	<i>C. alpine</i>	1	32±1.08
16	<i>Centaurea depressa</i>	1	21.4±1.08
17	<i>Inula macrophylla</i>	2	13.3±0.5

18	<i>Taraxacum anzobicum</i>	2	13.6±1.08
19	<i>T. pretense</i>	1	30±1.09
20	<i>Bromus gedrosianus</i>	1	1±1.00
21	<i>Hypericum scabrum</i>	1	18±1.06
22	<i>Scabiosa songarica</i>	2	20±1.05
23	<i>Sentaurea cyanus</i>	1	35±1.01
24	<i>Phlomis fruticetorus</i>	1	35±1.02
25	<i>Vaccaria piramidata</i>	1	26±1.8
26	<i>Verbascum songaricum</i>	1	68.1±0.3
27	<i>Zizihpora pamiroalaica</i>	1	52±0.8
	Травяной покров, %	25-30	-

Примечание: коэффициент изобилия, шкала Друде: 5 - более обильный, 4 - обильный, 3 - рассеянный, 2 - Редкий, 1 - единичный.

Весной и летом 2014 г. наблюдения и учёты проводились на трёх участках ферулово-юганового сообщества (1) пастбища сильно стравленные, деградирована и изменена структура травостоя (пастбища), (2) охраняемые (заповедник) и (3) сенокосные – для заготовки сена на зиму (сенокос).

Вегетация югана кормового - доминанта сообщества началась в первой декаде мая. 12 июня, в начале бутонизации генеративные особи югана имели высоту 90-100 см. 19 июля в фазе плодоношения, высота генеративных побегов равнялась 150-160 см.

В 2014 г. В период сенокосения валовой урожай надземной массы юганового сообщества на охраняемом участке составил 48.8, сенокосном - 36.3 и на пастбище – 10.7 ц/га сухой зелёной массы (рис. 2). На участках перевыпаса (пастбище) продуктивность надземной массы была значительно ниже по сравнению с охраняемым в 4,6 раза и используемым для производства корма на зимний период (сенокос) в 3,4 раза участками. Из-за засухи продуктивность лугов и открытых пастбищ в среднем снизилась, по сравнению с многолетними данными.

Изучение семенной продуктивности югана и массы 1000 семян показало, что у югана показатели плодородия, в среднем, составили 39% от общего количества цветков. Общее количество цветков на одном побеге колебалось от 264 до 1901 шт., а число плодов - от 131 до 578 шт. Потенциальное число плодов на одном побеге (из учёта количества цветков) в среднем составило 753 шт., реальное число плодов – 294 шт. Реальное число семян в плоде – 2 шт. Реальное число семян в побеге в среднем равнялось 588 шт. Таким образом, потенциальное количество плодов на одном цветоносе с учетом количества цветков составляло в среднем 753 шт., а реальное количество плодов составило 292 шт. Реальное количество семян в плоде составило 2 шт. Реальное количество семян на одном побеге в среднем составило 588 шт. Завязываемость плодов и семян (соотношение реального и потенциального числа плодов или семян на одном побеге) составляет 39.0%.

В целях изучения влияния минеральных удобрений на продуктивность пастбищ использовали фосфорные удобрения.

В итоге высокая урожайность травостоя на участках наблюдалась в начале июля, в фазе цветения-плодоношения югана. Валовой урожай сухой массы ферулово-юганового сообщества при внесении фосфора (30 кг/га P_2O_5) составил- 89.4 ц/га. Как видно из приведённых данных, продуктивность юганников повысилась на 35.1%, а надземная масса астрагала цветоножечный – *Astragalus peduncularis* Royle в 3.7 раза.

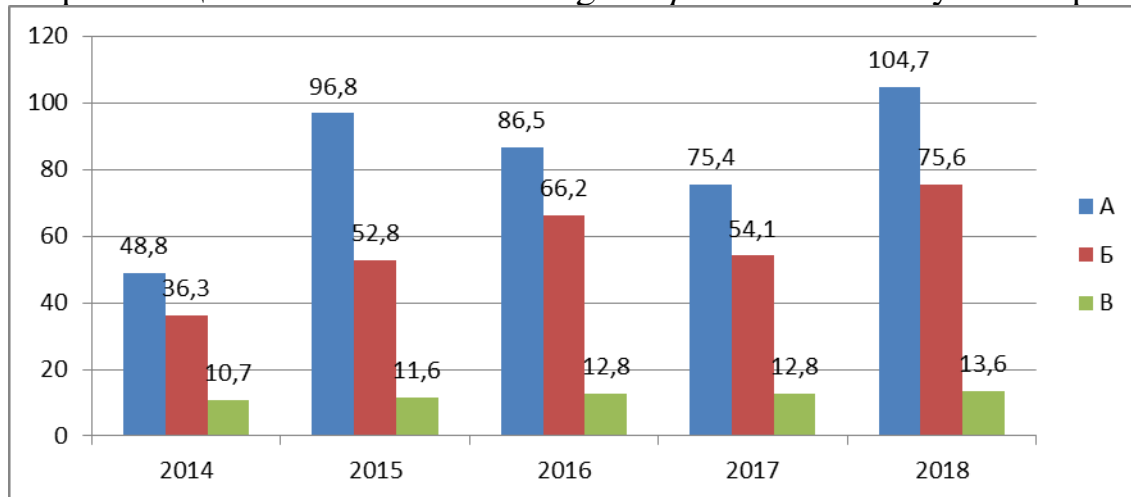


Рисунок 2. Общая продуктивность наземной сухой травы сообщества ферулы и югана (*Prangos pabularia*, *Ferula kuhistanica*), ц/га

Примечание: А - заповедник, Б – участок скашивания, В - открытые пастбища.

Внесение удобрений на скашиваемых площадях способствовало существенному повышению продуктивности, что подтверждает необходимость проведения агротехнических мероприятий по поддержанию урожайности. В 2017 г. максимальная продуктивность юганников наблюдалась на охраняемом участке (заповедник) и равнялась, в среднем 75.4 ц/га. На сенокосном участке при внесении 60 кг/га аммофоса (P_{30}) урожай сухой массы составил 74.1 ц/га, что больше по сравнению с контролем на 36.9%.

Доминирующим видом растений является юган кормовой. В 2014 г. его высота в фазе плодоношения составляла 150–160 см, а в 2015 г. – 170–200 см. Сухая масса надземной части очень равномерно распределена до высоты 100 см, затем значительно уменьшается. Астрагал цветоножечный (*Astragalus peduncularis*) - ценное кормовое растение из семейства бобовых, способствующее обеспечению юганика кормового азотом. Наибольшая урожайность югана в 2018 г. достигнута на территории заповедника 104.7 ц/га (рис. 2). Потенциал одного генеративного побега югана в среднем составляет 904 семян, однако фактическое семяобразование составляет 564 штук, что значительно ниже, чем в 2014 г. Однако завязываемость плодов и семян (по отношению к фактическому и потенциальному числу плодов или семян на побеге) составляет 62.4%, что в 1.6 раза выше, чем в 2014 г. (рис. 3).

Стационар Куктеппа. Для разнотравно-гераниевого юганника характерна сложная структура: в составе ценоза встречаются виды, резко отличающиеся по характеру возобновления, типологическим особенностям корневых систем, по ритму развития, по отношению к

условиям увлажнения. Высокая встречаемость отмечена также для герани холмовой и ячменя туркестанского. Частая встречаемость (90.0%) характерна для бузульника Томсона и кузинии блестящей.

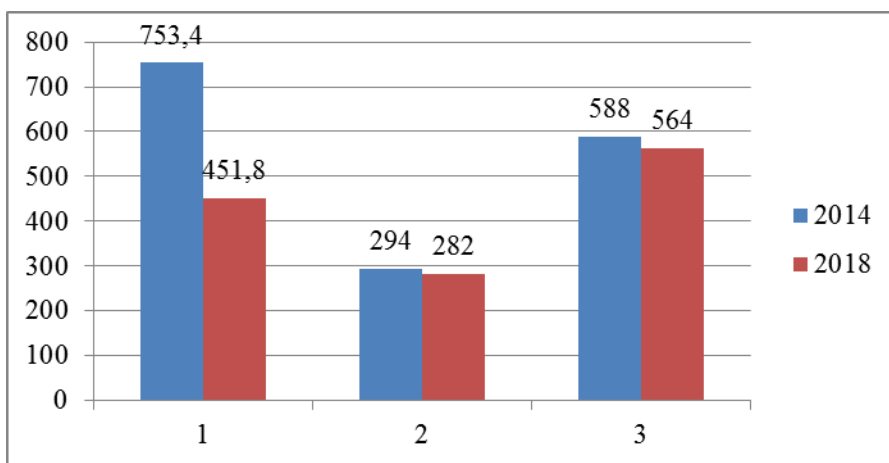


Рисунок 3. Продуктивность плодов и семян югана кормового (*Prangos pabularia*)

Примечание: 1 – потенциальное плодonoшение цветков на одном стебле; 2 – реальная продуктивность плодonoшения цветков на одном стебле, шт.; 3 – реальное количество семян на одном стебле, шт.

В 2014 г. засушливая погода задержала рост бгана, средняя высота травостоя составляла лишь 50-55 см. В 2015 и 2016 гг. средняя высота югана достигала 80 см. Это указывает на то, что в условиях Куктепа для югана характерно активное использование весенних запасов влаги.

За период вегетации гераниево-юганового сообщества можно выделить следующие 5 аспектов, отражающие основные этапы развития травостоя. Самый ранний аспект связан с цветущей хохлаткой Ледебура. Проективное покрытие в этот период составляет 50%. Наряду с лиловыми кистями хохлатки встречаются золотисто-жёлтые цветки гусяного лука джунгарского и сине-голубые цветки пролески бухарской. Средняя высота травостоя 6-7 см. Аспект цветков гравилата дополняют ярко-жёлтые цветки горицвета туркестанского и одуванчика сизо-зелёного. Средняя высота травостоя составляет 35-40 см. Проективное покрытие в этот период составляет 80%.

Наибольшую надземную массу на пастбище образует юган кормовой. Процент его весового участия колеблется от 44.9% в 2014 г. до 47.3% в 2016 г. Значительную надземную фитомассу продуцирует кузиния блестящая (*Cousinia splendida* C.Winkl.). Доля её весового участия снизилась с 22.7% в 2014 г. до 10.0% в 2016 г. Роль злаковых компонентов в составе травостоя пастбища ничтожна. Так, доленое участие лисохвоста в течение трёх лет составляло 0.2-0.5%. На удобренном участке общая продуктивность сильно колебалась (от 35.1 ц/га в 2014 г. до 51.9 ц/га в 2015 г.). В основном изменения урожайности были обусловлены благоприятными условиями для роста и развития югана и герани холмовой в 2015 г.

В условиях заповедника заметно возросло обилие основного доминанта - югана кормового. Повысилось доленое участие герани

холмовой, лисохвоста лугового, ячменя туркестанского и снизилось обилие эстрагона и бузульника Томсона. Снижение весовой доли кузины блестящей на заповедном участке является своеобразной реакцией на неблагоприятные для неё условия развития (возросшая конкуренция со стороны других, хорошо поедаемых на пастбище, высокорослых видов). На удобренном участке по сравнению с контролем резко возросло долевое участие лисохвоста лугового и ячменя туркестанского. Увеличилось содержание в травостое герани холмовой. Таким образом, условия охраны и внесение удобрений изменяют число и состав доминантов, а также их устойчивость и значимость. В составе доминантов появились новые виды: лисохвост луговой, герань холмовая и ячмень туркестанский.

Результаты анализа за 2022 и 2023 года показывают, что эти виды растений, обладаю многофункциональными свойствами:

- **кормовые растения:** Большая часть растений (например, люцерна- *Medicago sativa*, многолетнее бобовое растение стебель прямостоячий, твердый, гранистый, (ребристый), сильноветвистый, с редкими волосками, высота которого составляет 30-90 см. Цветок синий фиолетовые. Его дикорастущий вид встречается во всех регионах Таджикистана (кроме Восточного Памира) в савоноидной растительности, степях, лугах, лесах на высоте 500-3800 м над уровнем моря. Выращивается как основная кормовая культура для скота. Его сухое сено на орошаемых и богарных землях содержит 18,0% протеина, 2,7% жира, 30,2% сырой клетчатки, 9,7% золы и 3,4% безазотистых химических веществ. Оно связывает азот из воздуха с помощью клубеньковых бактерий, делает почву плодородной и защищает её.

Ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.)- многолетняя рыхлостовая трава с короткими, мощными прочными корнями. Стебель прямостоячий, облиственный, высотой до 1м. Листья длинные, висячие, иногда с редкими волосками, соцветие – метелка. Ежа сборная является одной из лучших пастбищных трав и ценным кормом для всех видов скота, В период вегетации скот поедает 65-75% этой травы. Произрастает на пригорных и горных пастбищах (кроме Восточного Помира) на высоте 1100- 2800м над уровнем моря. Растет в районах пырейно - ячменно-пшеничной растительности, в лесах, а также на средногорных и высокогорных лугах. Питательность ее сухого сена содержит 12,2% протеина, 2,6% жира, 29,8% сырой клетчатки, 6,8% золы и 48,6% безазотистых химических веществ. Отмечена как ценный источник корма для скота. Это указывает на то, что район исследования обладает высоким пастбищным потенциалом.

Локарственные растения: Эта группа составляет одну из крупнейших частей таблицы, в которую внесены лекарственные растения, что подтверждает фармакологическую значимость флоры региона. Такие растения, как: Юган (*Prangos pabularia*)- его целебное значение обусловлено богатым составом: кумарины являются основными биологически активными веществами, обладающими

антимикробными и протовоспалительными свойствами. Эфирные масла, присутствующие в корнях и семенах, придают характерный запах и обладают антисептическим (бактерицидным) действием. Растение богато витамином С и каротином.

Лук бухарский (*Allium bucharicum* Regel)- одно из редких и лекарственных растений горной системы Центральной Азии, в том числе бассейна реки Зеравшан. Это растение используется не только в пищу, но и в народной медицине для лечения многих заболеваний. Лекарственные, противомикробные и антисептические свойства представителей рода луковых, связаны с наличием фитонцидов и сернистых соединений в составе листьев и плодов. Он помогает уничтожать вредоносные бактерии и грибки. В народной медицине применяется для лечения гнойных ран и кожных заболеваний.

Полынь Лемана (*Artemisia lehmanniana* Bunge)- один из важных видов рода *Artemisia*, занимающий особое место в экологической системе и медицине горных регионов Центральной Азии. Это растение богато химическим составом, содержит эфирные масла, алкалоиды и флавоноиды.

Нектароносные (медоносные) растения: Такие виды, как *Eremurus hissaricus* признаны одним из важных нектароносных растений и опылителей горных и высокогорных регионов. Это растение принадлежит к семейству Asphodelaceae (Асфodelовые). В период цветения зависит от высоты над уровнем моря: начинается с конца мая и продолжается до середины июля. Кроме того, соцветие растения цветёт в течение 15-25 дней, что считается устойчивым источником питания для пчёл в летний сезон.

Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.) известен в природе не только как лекарственное растение, но и как одно из важных нектароносных (медоносных) растений. Пчеловоды ценят его за продолжительность цветения и высокое качество продукции. Периоды цветения и плодоношения *Cichorium* длительны: обычно начинаются с середины июня и продолжаются до конца августа (иногда до сентября), что имеет большое значение для медоносных пчёл.

2. Анализ ядовитых растений: В таблицу 1 одонис- *Adonis turcestanicus* (Адонис туркестанский) и лютик полевой – *Ranunculus arvensis* отмечены как ядовитые растения (+). Однако юган, эремурус гиссарский и зарбат зеравшанский также ядовиты в начальные периоды роста.

Таблица 2. Хозяйственная классификация растений (2023)

Группа растений	Количество (число)	Процент (%)
Кормовые растения	15	40.5
Ядовитые растения	4	10.8
Лекарственные растения	21	56.8
Медоносные растения	16	43.2

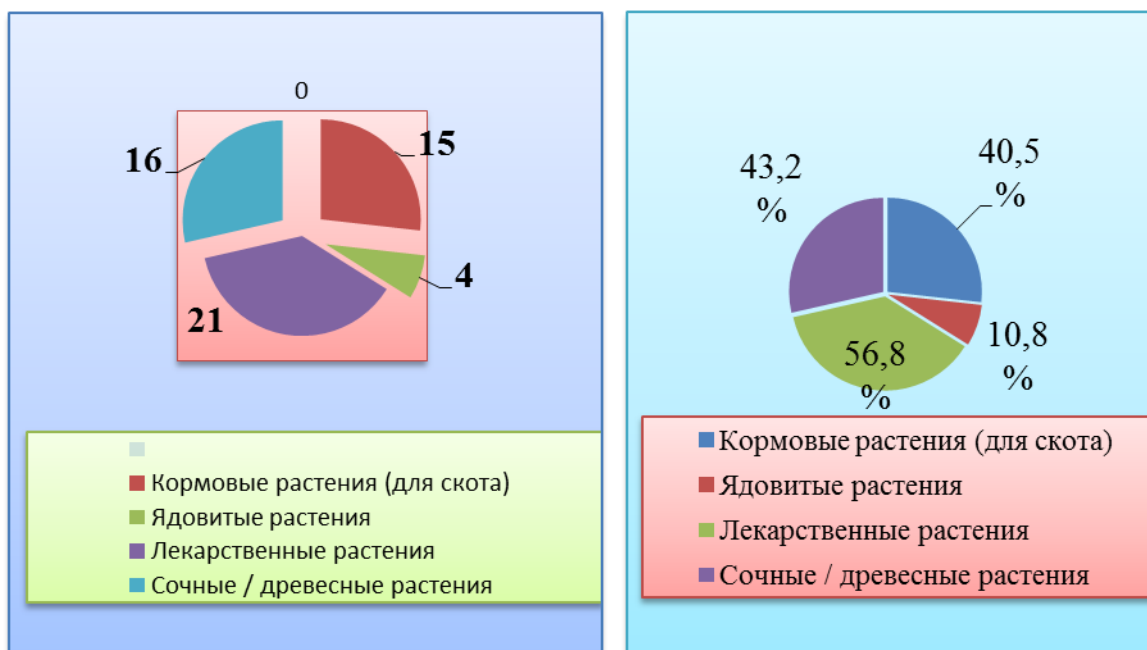


Рисунок 3.4.1 Хозяйственная классификация (группировка) растений, процент % и количество

Наряду с систематическим анализом, необходимо определение хозяйственного значения растений для оценки природного потенциала региона. Согласно данным таблицы 3. Растения местности исследования были разделены на четыре основные хозяйственные группы.

Результаты показывают, что в составе флоры савонноподобной растительности местности Сияхкух переобладают лекарственные растения, которые составляют 21 вид, или 56,8% (*Prangos pabularia*, *Achillea fillipindulina*, *Artemisia lehmeniana* и др.) от общего количества. Это свидетельствует о богатстве запасов лекарственного сырья в регионе и широких возможностях их использования в фармакологии.

Медоносные растения с 16 видами (*Eremurus hissaricus*, *Achillea filipendulina*, *Cichorium intybus* и др.) занимают второе место (43,2%). Наличие этой группы особенно в высокогорных районах, создает благоприятную основу для развития пчеловодства.

В группу кормовых растений входят 15 видов, в том числе *Medicago sativa*, *Prangos pabularia*, *Medicago lupulina* (40,5%). Поскольку большинство видов относится к этой группе, это указывает на высокое качество травостоя и продуктивность пастбищ в период вегетации.

Ядовитые растения составляют всего 10,8% (4 вида: *Adonis turkestanicus*, *Euphorbia sarawschanica*, *Juno linifolia* и *Ranunculus arvensis*), что является положительным показателем для безопасности животноводства в данном регионе. Несмотря на их небольшое количество, знание ядовитых видов имеет важное значение для правильного регулирования использования пастбищ.

Эколого-физиологические и биохимические показатели некоторых доминантных видов крупотравной полусаванны

Содержание пластидных пигментов в листьях доминантных растений. Югана кормового – *Prangos pabularia*. Выявлено что содержание пигментов в листьях югана кормового зависит от их местоположения на генеративном и вегетативном побегах. Следует отметить, что самое высокое содержание хлорофилла $\underline{a}$ и соотношение хлорофиллов $\underline{a/b}$ наблюдается в стеблевых листьях первого яруса генеративного побега; хлорофилла $\underline{b}$, сумма хлорофиллов ($\underline{a+b}$), и каротиноидов - в стеблевых листьях второго яруса генеративного побега. Самое минимальное содержание хлорофилла $\underline{a}$, суммы хлорофиллов ($\underline{a+b}$) отмечено в прикорневых листьях растения без генеративного побега; хлорофилла $\underline{b}$, каротиноидов, суммы хлорофиллов ($\underline{a+b}$), суммы хлорофиллов и каротиноидов - в стеблевых листьях третьего яруса генеративного побега; соотношение хлорофиллов $\underline{a/b}$ - в стеблевых листьях 2-го яруса генеративного побега. Содержание хлорофилла $\underline{a}$ почти в 2.5–3 раза превышает содержание хлорофилла $\underline{b}$ и каротиноидов.

Ферула кухистанская - *Ferula kuhistanica*. Анализ полученных данных показал, что содержание хлорофилла $\underline{a}$ во всех изученных листьях превышает содержание хлорофилла $\underline{b}$ в 2.5 раза и более, аналогичная картина наблюдается при сопоставлении с содержанием каротиноидов. Сравнительное изучение пластидных пигментов у прикорневых листьев вегетативных растений посрежнему с листьями растений с генеративным побегом показало, что содержание пигментов у последнего значительно меньше. Максимальное содержание суммы хлорофиллов и каротиноидов обнаружено в прикорневых листьях вегетативных растений.

Пустынноколосник Лемана - *Eremostachys lehmanniana*. Содержание хлорофилла $\underline{a}$ во всех листьев исследованных растений преобладает над содержанием хлорофилла $\underline{b}$ почти в 2 раза. Максимальное содержание хлорофилла $\underline{a}$ наблюдается у прикорневых листьев растения, находящихся в стадии генерации, а минимальные - в листьях 1-го яруса генеративных побегов растения. Таким образом, содержание хлорофилла $\underline{b}$ в листьях генеративного побега варьирует от 0.354 до 0.689 мг/г сырой массы, а в листьях вегетативного побега – от 0.443 до 0.572 мг/сырой массы. Предел варьирования в генеративном побеге имеет большие значения, чем в вегетативном побеге, т. е. составляет соответственно 0.335 и 0.129 мг/сырой массы.

Максимальное соотношение хлорофиллов $\underline{a/b}$ отмечено в листьях 1-го яруса генеративного побега и у прикорневых листьев генеративного растения, что соответственно составляет 2.9 и 2.8 мг/г сырой массы. Минимальной показатель данного параметра в генеративном побеге у листьев 2-го яруса и у прикорневых листьев вегетативных растений, что соответственно составляет 1.2 и 2.6 мг/сырой массы.

Потенциальная интенсивность фотосинтеза и содержание азотистых веществ в различных органах доминантных растений

Юган кормовой - *Prangos pabularia*. Одним из основных физиологических процессов, связанных с продуктивностью растений, является фотосинтез. Изучение потенциальной интенсивности фотосинтеза (ПИФ) (табл. 3.) в различных листьях вегетативных и генеративных листьях растений югана показало, что для них характерна неодинаковая способность ассимилировать углекислый газ, т. е. она варьирует в пределах от 30.0 до 39.0 мг¹⁴CO₂/г сухой массы. Максимальное значение ПИФ обнаружено в стеблевых листьях второго яруса генеративного побега, и прикорневых листьях светущих растения и вегетативных листьях растения. Необходимо отметить, что в стеблевых листьях второго яруса генеративного побега максимальная величина ПИФ коррелирует с максимальным значением соотношения хлорофиллов *a/b*, суммы хлорофиллов и каротиноидов, содержания общего азота и сырого протеина. Содержание азота в листьях генеративных особей составляет 2.65-3.08%, а у вегетативных особей оно ниже – 2.36%. Средний показатель ПИФ листьев генеративных побегов выше, чем у черешковых листьев и листьев вегетативных особей.

Ферула кухистанская - *Ferula kuhistanica*. Анализ интенсивности потенциального фотосинтеза разных листьев ферулы (рис.4) показал, что максимальные значения этого показателя имеют нижние стеблевые листья (2-ого яруса), а минимальные - прикорневые листья генеративного растения (76 и 55 мг¹⁴CO₂/г сухой массы·ч, соответственно). Если суммировать ПИФ всех листьев одного растения, то получается, что по среднему значению ПИФ стеблевые листья существенно превосходят (почти на 20 мг¹⁴CO₂/г сухой массы·ч) прикорневых листьев.

Таблица 3. Потенциальная интенсивность фотосинтеза и содержание азотистых веществ в листьях югана кормового

Растение	Листья	ПИФ (мг ¹⁴ CO ₂ /г сухой массы·ч	Общий азот, %	Сырой протеин, %
Генеративное	стеблевые (сверху вниз)			
	1-ого яруса	31.0±3.1	2.64±0.3	16.5±1.6
	2-ого яруса	39.0±3.1	3.08±0.2	19.2±1.6
	3-ого яруса	34.0±2.4	2.24±0.1	14.0±1.0
	среднее значение	34.7±2.8	2.65±0.2	16.6±1.4
	разброс	31.0-39.0	2.24-3.0	14.0-19.2
Вегетативное	прикорневые	31.0±2.2	3.08±0.2	19.2±1.1
	прикорневые	30.0±1.5	2.36±0.1	14.7±0.7
	среднее значение	30.5±1.8	2.72±0.1	16.9±0.9
	разброс	30.0-31.0	2.36-3.0	14.7-19.2

Однако, сопоставление ПИФ прикорневых листьев разных особей одного и того же растения показало, что оно отличается в пределах 11 мг¹⁴CO₂/г сухой массы, т. е. ассимиляционная способность прикорневых листьев вегетативного растения превосходит ПИФ растения, содержащего генеративный побег. В целом, ПИФ стеблевых и прикорневых листьев одного и того же растения значительно отличается между собой.

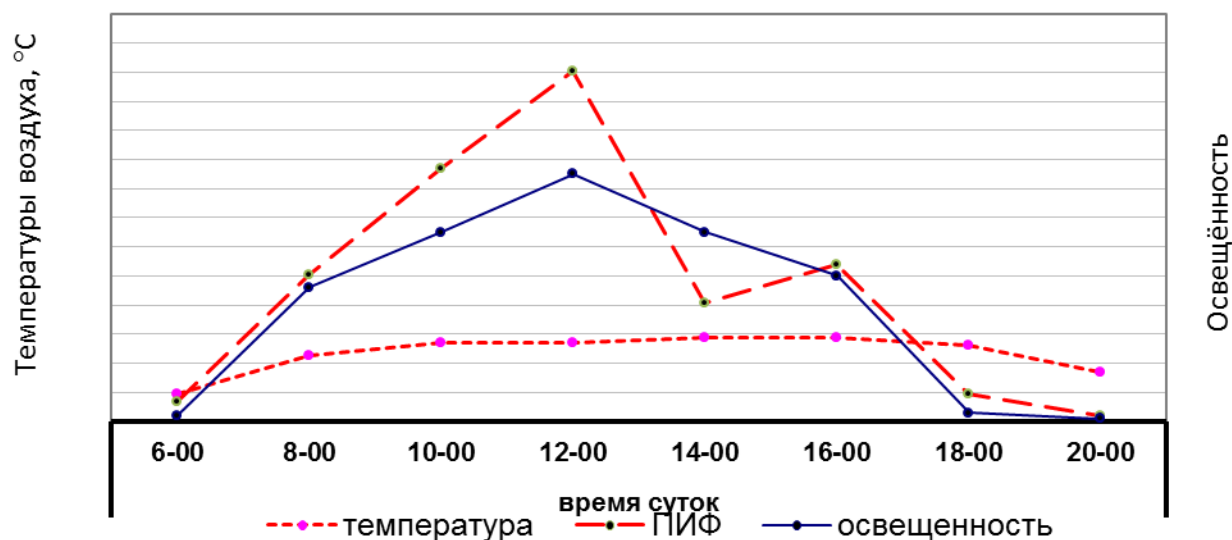


Рис. 4. Дневные изменения потенциальной интенсивности фотосинтеза (ПИФ-мг¹⁴CO₂/дм²·ч) у ферулы кухистанской.

Фотосинтетический метаболизм углерода листьев. Югана кормовой - *Prangos pabularia*. По распределению ¹⁴C в продуктах фотосинтеза установлено, что в листьях первого верхнего яруса цветоноса исследуемых растений основными продуктами фотосинтеза являются интермедиаты восстановительного пентозофосфатного цикла. Сравнительный анализ распределения ¹⁴C среди продуктов фотосинтеза показал, что в продуктах восстановительного пентозофосфатного цикла обнаружилось около 29.4% радиоактивности, гликолатного пути – 26.9%, ФЕП-карбоксилирования – 9.5%, в углеводах - около 30.6% и в прочих соединениях около 6.7%.

У стеблевых листьев 2-го яруса сверху включение ¹⁴C в ФЭП увеличивалось на 11.2%, прочие соединения 8.4%, а в продуктах гликолатного пути уменьшалось на 20.7%. При этом в исследуемых листьях продуктов ФЕП-карбоксилирования обнаруживалось незначительное увеличение меченого углерода. В стеблевых листьях 3-го яруса сверху происходило снижение скорости включения ¹⁴C в продукты цикла Кальвина, включая продукты ФЕП-карбоксилирования и прочие соединения. В этих листьях характер распределения ¹⁴C в продукты отличался и включение меченого углерода в сумму сахаров увеличивалось до 46.5%, а интермедианты гликолатного пути составляли 13.7%.

В вегетативном листе без генеративного побега изменение местоположения листьев в растении повлияло на характер распределения ^{14}C в продуктах фотосинтеза и включение меченого углерода в промежуточные продукты цикла Кальвина и прочие соединения уменьшалось, по сравнению с другими исследованными листьями. Удивительно, но в этих листьях не обнаружено включение радиоактивного углерода (^{14}C) в продуктах ФЕП-карбоксилирования. Включение меченого углерода в сумму сахаров увеличивалось и составляло 55.8%. В вегетативных листьях генеративного побега включение меченого углерода в продукты цикла Кальвина, сумму сахаров, интермедианты гликолатного пути и прочие соединения увеличивалось, по сравнению с вегетативными листьями без генеративного побега и составляло 36.7; 36.3; 17.8 и 9.2% соответственно. В тех же листьях включение ^{14}C в продуктах ФЕП-карбоксилирования отсутствовало.

Таким образом, анализ полученных данных показал, что включение ^{14}C в продукты фотосинтеза в листьях югана кормового изменяется в зависимости от их местоположения на растении, что отражается в соотношении различных метаболитов (C_2 , C_3 , C_4) в листьях. В целом, по количеству включения метки и направленности фотосинтетического метаболизма углерода в продуктах фотосинтеза, растения югана можно отнести к растениям с углеводной направленностью.

Ферула кухистанская (*Ferula kuhistanica*). У всех листьев ферулы, независимо от структуры расположения, больше 50% меченого углерода включается в сахара, в том числе, сахарозу. По показателям включения меченого углерода в промежуточные продукты восстановительного пентозофосфатного цикла продукты фотосинтеза направлена на накопление сахаров. Изучение распределения ^{14}C среди продуктов фотосинтеза показало, что в листьях 1-ого яруса, по сравнению с листьями 2-ого яруса, кроме продуктов ИВПЦ меченый углерод больше включается в сумму сахаров, интермедиатов гликолатного пути (ИГКП) и сумму фосфоенолпируватных продуктов (ФЕП-продуктов). Максимальное количество меченого углерода в ФЕП-продуктах обнаружено у листа 1-ого яруса среди продуктов фотосинтеза. Необходимо отметить, что самое высокое содержание аланина обнаружено в стеблевых листьях 1-го яруса, что соответствует максимальному содержанию как общего азота, так и сырого протеина. По-видимому, в данном листе, как самого молодого по возрасту, наряду с углеводной направленностью метаболизма углерода (меченый углерод почти 60% включается в сахарозу), также усиливается синтез белков.

Оценка деградации пастбищ Варзобского района и улучшение их состояния

Изменение климата, неустойчивость пасада, засуха, загрязнение окружающей среда, изменение состава растительность, уплотнение почва и снежные ее продуктивность, из минний выпас скота приводят к ухудшению общему экологическому состоянию. В результате

флористический состав травостоя и пастбищ ухудшается, снижается их продуктивность.

Таблица 4. Продуктивность пастбищ Варзобского района

Типы пастбищ	Площадь, га	Урожай сухой массы, ц/га		Валовой запас, т	
		общая	поедаемая	общая	поедаемая
Эфемерово-эфемероидные	25810	6.3-13.5	3.1-7.2	25552	13292
Югановые	12340	14.7-18.1	2.4-6.8	20238	4442
Луговые (высоко- и низкотравные)	10842	7.0-15.5	4.0-7.9	12198	6451
Степные и колючетравные	18958	5.3-9.6	2.1-4.6	14124	6351
Всего:	67950	-	-	72112	30536

Предупреждению деградации пастбищ способствует нормированный выпас скота и введение пастбище оборотов. Это включает разбивку пастбищ на участки с поочередным стравливанием, соблюдение пастбищной нагрузки, режимов и сроков пастыбы скота, а также внедрение системных способов выпаса. Важно также оптимизировать интенсивность стравливания травостоя. Для повышения урожайности пастбищ применяются различные методы, такие как внесение удобрений, полив, омоложение травостоя, подсев трав в дернину на сбитых участках, уборка камней. Эти меры способствуют формированию высокопродуктивного, быстрорастущего травостоя с упругой и прочной дерниной. На эрозионно-опасных склонах травостой восстанавливают путём подсева и посева трав. Кроме того, практикуется смена пастбищного использования на скашивание травостоя для заготовки сена (пастбищно-сенокосооборот) и/или предоставляет отдых пастбищам и исключает деградированные пастбища из выпаса на 1-2 года.

Для решения проблемы деградации пастбищ целесообразно разработать и внедрить мероприятия по рациональному использованию пастбищ и сенокосов. Для достижения данной цели намечается решить задачи, которые предназначены для исправления недостатков, допущенных при управлении пастбищами Варзобского района. К ним относятся: чрезмерный выпас скота (перевыпас), вспашка крутосклонных пастбищ, эрозия пастбищная, отсутствие ухода за травостоем и меры борьбы с ядовитыми и колючими травами, отсутствие системы рационального использования и улучшения пастбищ, нехватка семян пастбищных трав и др. Представляется необходимым проведение инвентаризации природных кормовых угодий с последующей разработкой рекомендаций по улучшению и устойчивому использованию пастбищ и сенокосов. Необходимо организовать обучение специалистов, фермеров и домохозяйств основам управления пастбищами.

В качестве индикаторов, позволяющих провести оценку достижения поставленных задач, нами выбраны следующие показатели: составление карты кормовых угодий, примерные схемы пастбищ оборотов и объёмы их внедрения. К ним относятся: площадь пастбищ, количество фермерских хозяйств, масса животных, продуктивность пастбищ и др.

Луговые травы способны давать высокие урожаи лишь на участках с оптимальным водно-воздушным режимом почвы. Оптимальная влажность почвы для роста злаковых трав составляет 70-80%, а для бобовых -60-70% от полной влагоёмкости. Для снижения конкуренции со стороны существующего травостоя и улучшения условий для приживания подсеянных трав рекомендуется применять полосный способ подсеивания (метод нулевой обработки почвы). При этом методе одновременно проводят фрезирование почвы полосами шириной 8-10 см с расстоянием между полосами 45-60 см и высев семян кормовых растений. При подсеивании трав значительно улучшается ботанический состав травостоя пастбищ и сенокосов. Для лучшего сохранения молодых всходов целесообразно в год подсеивания воздержаться от выпаса скота. Результаты опытов показали, что применение минеральных удобрений (МУ) повышает продуктивность югаников в 2-2,5 раза. Под влиянием света существенно изменяются состав и структура кормовых угодий, улучшается качество пастбищных кормов, увеличивается доля съедобных видов растений и их питательная ценность. Установлено, что при избытке питательных веществ в почве луговые растения потребляют меньше воды для роста и продуктивности. Количество минеральных форм азота в почве определяет реакцию растений на влажность и температуру воздуха. На высокогорных пастбищах и сенокосах лучшим сроком внесения удобрений является май-июнь, после схода снега, в начале активного роста растений. Для рационального использования естественных кормовых угодий на корм скоту необходимо знать динамику развития травостоя, ботанический состав, оптимальные сроки, размещение и реализацию планов выпаса.

Выводы

1. Установлено, что при использовании сообщества ферула с юганам под сенокосение продуктивность увеличивается в 3.4 раза по сравнению с открытыми пастбищами. В засушливый год (2014 г.) максимальная продуктивность на охраняемых территориях (заповедный участок) составила в среднем 48.8 ц/га, что в 4.6 раза превышало урожайность на открытых пастбищах. В нормальный год – (2016 г.) урожайность сухого скошенного травостоя на сенокосных участках составила 66.2 ц/га, а при внесении фосфорного удобрения - 60 кг/га аммофоса (30 кг/га P_2O_5) – 89.4 ц/га, что на 35.1% больше. [3-А;4А].

2. Установлено, что рост и продуктивность юганских полей тесно связаны с факторами окружающей среды в период вегетации. Так, в 2010 г. в условиях заповедника урожайность суходольных трав ферулово-юганского сообщества составила 6,7,0 ц/га, а в 2012 г. – 10,3, ц/га. При этом доля югана в общей урожайности травостоя составила соответственно 67,1 и 76,4%. Под влиянием экологических (тепло, влажность) и антропогенных (выпас скота, сенокосение, применение удобрений, полив) факторов произошли существенные изменения в структуре и продуктивности кормовых угодий. [6-А;11А]. Для организации рационального естественных высокогорных пастбищ и сенокосов республики необходима коренная инновационная перестройка системы управления пастбищами, научно обоснованные рекомендации, требующие разработки и совершенствования новых методов работы

Для этого требуется разработка методов очистки пастбищ от камней, ядовитых растений, регулирования уровня влажности почвы, использование удобрений, посев кормовых растений, создание новых травостоев и устойчивое использование пастбищ. [12;13].

3 Эксперименты показали, что содержание хлорофилла, *a* в листьях югана кормового примерно в 2.5-3 раза превышает количество хлорофилла *b* и каротиноидов. Содержание хлорофилла *a*, соотношение хлорофиллов *a/b* и сумма хлорофиллов (*a+b*) в листьях генеративных побегов югана превышают аналогичные показатели в прикорневых листьях генеративных и вегетативных особей. Содержание хлорофилла *a*, суммы хлорофиллов (*a+b*) и каротиноидов выше в верхушечных листьях вегетативных растений, чем в верхушечных листьях и стеблях генеративных растений взрослых особей. В листьях пустынноколосника Лемана максимальное содержание хлорофилла, *a* обнаружено в листьях, прилегающих к корням растений в стадии генерации, тогда как минимальное его количество обнаружено в листьях первого яруса, максимальное количество хлорофилла *b* обнаружено в листьях второго ряда генеративной почки, а минимальное – в генеративных листьях первого ряда [4-А;5-А]. Установлено, что у югана кормового максимальная величина потенциального фотосинтеза (ПФС) наблюдается в листьях второго яруса генеративных побегов, минимальная – в листьях, прилегающих к корню генеративного побега. Средняя ПФС листьев генеративного побега выше показателей прикорневых листьев генеративных и вегетативных особей. У ферулы кухишанской

максимальный показатель ПФС зафиксирован в листьях второго побега, а минимальный – в прикорневых листьях. У пустынноколосника Лемана средний уровень ПФС был выше в листьях вегетативных растений [1-А;2-А]

4 В листьях югана наибольшее количество общего азота и белка определено в вторых листьях генеративных побегов и листьях вегетативных особей. У пустынноколосника Лемана наибольшее количество азота и белка было обнаружено в период максимального цветения в листьях первого яруса, а минимальное количество - в листьях третьего яруса. [8-А] Во всех листьях ферулы, независимо от их местоположения, более 50% меченого углерода (^{14}C) входит преимущественно в состав сахаров, гликолатных веществ, продуктов фосфоенолпирувата и пентозофосфатных веществ. Установлено, что в процессе восстановления пентозофосфата зафиксировано около 29.4% радиоактивного углерода, 26.9% гликолатного пути, 9.5% ФЕП-карбоксилирования, 30.6% углеводом и около 6.7% в других соединениях. [1-А; 9-А].

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

НАНТ - Национальная академия наук Таджикистана

ТСХН - Таджикская академия сельскохозяйственных наук

ВАК - Высшая аттестационная комиссия при Президенте Республики Таджикистан

РФ - Российская Федерация

ЮТ - Южный Таджикистан

ОП - Открытые пастбища

ОТ – Охраняемая территория

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Агаханянц О.Е. Полусаванная растительность Северного Дарваза [текст] / О.Е. Агаханянц Изв. АН ТаджССР. Отд. естеств. наук, 1953. Вып. 5. с. 47-55.
- [2]. Атоев М. Х., Эргашев А., Джумаев Б. Б., Абдуллаев А. Потенциальная интенсивность фотосинтеза и фотосинтетический метаболизм углерода у флаговых листьев сортов пшеницы в условиях хлоридного засоления почвы [Текст] // институт ботаники, физиологии и генетики растений ан республики таджикистан 2014.г. с.39-46.
- [3]. Бобозода И.А. Хусусиятҳои биоэкологӣ ва ҳифзи захираи растаниҳои субтропикии Тоҷикистон. / И.А. Бобозода // Автореферат Дис.... д.и.б. - Душанбе-2025. -81 с.
- [4]. Браун Д. Методы исследования и учета растительности. - [текст] / Д Браун. М.: ИЛ. - 1957.-316 с.
- [5]. Гончаров Н. Ф., Район флоры Таджикистана и их растительность. – [текст] / Н. Ф. Гончаров В кн. Флора Таджикистана, т. 5. М.: -Л.; Изд-во АН СССР, (бобовые), 1937, стр.7-94.
- [6]. Григоров Ю. С. О растительности окрестностей [Душанбе] в связи с вопросом о вертикальных поясах Южного Таджикистана. [текст] / Ю. С. Григоров Сообщ. Тадж.фил. АН СССР, в.3. 1948 с.88
- [7]. Григорьев Ю.С., Королева А.С., Никитин В.А. Очерк растительности западной части южных склонов Гиссарского Хребта. – [текст] / «Труды Таджикистан. Базы АН СССР», 1936, т. 2. Ботаника, с. 43-109.
- [8]. Мирзоев Б.Б. Эколого-физиологические особенности листьев разных ярусов вегетативного и генеративного побегов эфимероида пустинокалосника лемана (*Eremustachys Lehmuniana* Bunge) [текст] / Б.Б Мирзоев. вестник педагогического университета. Издание Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддин Айни. 2022., с. 169-174.
- [9]. Джумаев Б.Б., Мирзоев Б., Нигомонов М., Сафаров Ё.Х., Абдулаев А., Каримов Х.Х. Физиолого-биохимические особенности листьев разных ярусов вегетативного и генеративного побегов югана кормового (*Prangos rabularia* Lindl) [текст] / ДАН РТ, 2014, Т.57, №8, - с.695-700.
- [10]. Джумаев Б.Б., Мирзоев Б., Мадаминов А.А., Абдуллаев А., Сафаров Ё.Х., Каримов Х.Х. Некоторые физиолого-биохимические особенности ферулы кухистанской (*Ferula kuhistanica* korov.) [текст] / Изв.АН РТ.Отд.биол.и мед.наук, 2015, №2 (190) с.17-25.
- [11]. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. М.: Колос, 1985. - 336 с.
- [12]. Калеткина, Н.Г. Фитоценологическая характеристика летних пастбищ Гиссарского высокогорья в районе Анзобского перевала [Текст] Автореф. дисс. канд. биол. наук. Душанбе, 1966.- 24 с.
- [13]. Калеткина Н.Г. Стационарные исследования крупнотравной полусаванны в районе Анзобского перевала [Текст] / Н.Г. Калеткина Проблемы ботаники. Л.: Наука, 1974, т. 12, с.102-110.

- [14]. Калеткина Н.Г. Флора и растительность Анзоба (Высокогорье Гиссарского хребта Памиро-Алая) [Текст] / Н.Г. Калеткина Деп. ВИНТИ № 2852-1391 - Душанбе, 1991. -с. 25-26.
- [15]. Камелин Р.В. Видовой состав растительного покрова ущелья реки Варзоб [Текст] / Р.В. Камелин // Флора и растительность ущелья реки Варзоб. – Л., 1971. - с. 151-213.
- [16]. Камелин Р.В. Кухистанский округ горной Средней Азии [Текст] / Р.В. Камелин Комаровские чтения. - Л.: 1979, с. 3 – 356.
- [17]. Каримов Х.Х., Синтез нуклеиновых кислот и белков в почках возобновления эфемероидов в связи с состоянием летнего покоя. / Х.Х. Каримов, С.В. Донцова, М.И. Николаева [Текст] / Физиология растений, 1972, т. 19, № 2, с. 319-326.
- [18]. Каримов Х.Х. Сафаров Е.Х Джумаев Б.Б. Абдуллаев А.А. "Вклад ассимилирующих и запасающих органов эфемероида - эремуруса гиссарского в формирование новой генерации органов. [Текст]/ Каримов Х.Х. Сафаров Е.Х Джумаев Б.Б. Абдуллаев А.А. " институт физиологии растений и генетики АН Республики Таджикистан. статья в журнале Том: 50 номер:2007с. 628-633 с.
- [19]. Курбонов А.Р. Пименов М.Г. Зонтичные (Umbelliferae) Северного Таджикистана. Аннотированный список. Helosciadium — Turgenia // Бот. журн. – 2016. Т. 101, № 11. с. 1281 1298
- [20]. Кудряшева О.И. Эремуран в некоторых видах рода Eremurus. [Текст]/ О.И. Кудряшева Докл. АН ТаджССР, 1964, Т. 7, № 14, с. 27- 29.
- [21]. Мадаминов А. А., Киго Р. Б. Продуктивность высокогорных и пустошей Центральной части Гиссарского хребта в связи с внесением минеральных удобрений [Тест] /докл. АН ТаджССР. 1989, т. 32. №7. 488-491.
- [22]. Мадаминов А. А, Интродукция кормовых растений в Таджикистане [Текст] / А. А, Мадаминов Мат-лы Международной конф. «Экологические особенности биологического разнообразия в республике Таджикистан и сопредельных территориях» Худжанд, 1998. С.85-86
- [23]. Мадаминов А.А., Калимуллин А.Т. – [Текст] / А. А, Мадаминов А.Т. Калимуллин ДАН РТ, 1991, т. 34, № 9, с. 591-594.
- [24]. Мадаминов А.А. - Изв. АН РТ. [Тескт] / Мадаминов А.А. Отд. биол. и мед. наук, 2001, № 1(142), с. 71-86.
- [25]. Мадаминов А.А. Продуктивность высокогорных пастбищ центрального таджикистана [Тескт] / А.А Мадаминов Институт ботаники АН Республики Таджикистан №3 (172), 2010 г., с. 47
- [26]. Мадаминов А.А., Калимуллин А.Т. Развитие и продуктивность зардандиз ового луга в высокогорьях центрального памиро-алая [Тескт] / А.А Мадаминов А.Т Калимуллин известия АНРТ отделение биологических и медицинских наук №3 (187), 2014 г., с.56
- [27]. Мадаминов А. А., Мирзоев Б. Б., Биоразнообразие, мониторинг, продуктивность растений в различных условиях [Текст] / А.А. Мадаминов, Б.Б. Мирзоев., Растительные ресурсы крупнотравной

полусаванны Центрального Таджикистана, их охрана и использование Душанбе: Дониш, 2021.с.78

[28]. Мадаминов А.А., Хусейнов Д.Э., Азимова Н. Биологические особенности вики мохнатой и перспективы её использования в Южном Таджикистане [Текст] / А.А. Мадаминов, Хусейнов Д.Э., Азимова Н. Извест. НАНТ отделение биологических наук. 2022.№4, (219), с.8-13

[29]. Мадаминов А. А., Мирзоев Б.Б., Исмоилов Х. Однолетние бобовые растения бассейна реки лучоб (южный склон гиссарского хребта), их роль в повышение продуктивности травостоя [Текст] / А.А. Мадаминов, Мирзоев Б.Б., Исмоилов Х. Пайёми Донишгохи давлатии омузгори Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни № 2024 с. 156

[30]. Миркин, Б.М. Наумова Л. Г. Наука о растительности: История и современное состояние новых концепций [Текст] / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.

[31]. Мирзоев Б., Джумаев Б.Б., Мадаминов А.А.,Сафаров Ё.Х., Абдуллоев А./ Особенности фотосинтетического метаболизма углерода и донорно- акцепторные отношения у эдификаторов крупнотравных полусаванн. Конференция шашуми байналмилалии [Текст] / Мирзоев Б., Джумаев Б.Б., Мадаминов А.А.,Сафаров Ё.Х., «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ». Душанбе -2015., с.18

[32]. Молотковский Ю.И. Особенности водного хардумак ма прангоса кормового – *Prangos rabularia* [Текст] / Ю.И. Молотковский Докл. АН ТаджССР,1989, т. 32, №6, с. 417-421.

[33]. Назаров М. Опыт эколога - биологического анализа флоры формации *Prangos rabularia* Lindl, в Гиссаро-Дарвазе [Текст] / М.Назаров Проблемы биологии и сельского хозяйства Памира. Душанбе: Изд-во Дониш, 1975. С. 82-89.

[34]. Ничипорович Л.А. Хлорофилл и фотосинтетическая продуктивность растений [Текст]/ Л.А. Ничипорович Хлорофилл. Минск: Наука и техника, 1974. с. 49 - 62.

[35]. Овчинников Н.Н. Род *Roa*, *Ruscnellia*, *Stipa*, *Piptazerum*. [Текст]/ Н.Н Овчинников. Флора Таджикской ССР, т. I 1957, с. 135-168.

[36]. Овчинников П.Н. Флора и растительность ущелья реки Варзоб: к проблеме освоения биологических ресурсов Памиро- Алая. [Текст]/ Н.Н Овчинников Л.: Наука, 1971. с. 265.

[37]. Овчинников П.Н., Сидоренко Г.Т., Калеткина Н.Г. Растительность Памиро-Алая, [Текст]/ Н.Н Овчинников Душанбе: Дониш, 1973, - 28 с.

[38]. Овчинников П.Н. Пастбища и сенокосы Таджикистана [Текст]/ Н.Н Овчинников Душанбе: Дониш, 1977- с. 124-129.

[39]. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. М.: Колос, 1985, 256 с.

[40]. Полевая геоботаника. -[Текст]/ М. - Л., 1959, 1960, 1964, 1972, 1976. - Т. 1, 2, 3,4, 5. - 444 с., 498 с., 329., 320 с.

- [41]. Понятовской М.В. Стационарное изучение травянистых сообществ лесного пояса Южной Киргизии. Тр. Бот. инст. [Текст]/ В.М.Понятовская. АН СССР, сер. III, В. 8. 1952.
- [42]. Рахимов С. Хусусияти биологӣ-морфологӣ ва фитокенологии камоли тоҷикон (*ferula tadshikorum* М. Pimen.). / [Текст]/ С.Рахимов Душанбе - Дониш. 2018. 152 с.
- [43]. Рахимов С., Дж. Зарифи. Онтогенез особей *Inula macrophylla* в южном Таджикистане [Текст]/ Рахимов С., Дж. Зарифи // Известия Академии наук Республики Таджикистан. (Оделение биологических и медицинских наук). – 2021.-Душанбе. №2(209).-С7-13.
- [44]. Рахманина К.П. Особенности водного режима эдификаторов некоторых типов растительности Таджикистана. [Текст]/ К.П. Рахманина // Изв. АН ТаджССР. Отд. биол. наук, 1963, №1912).С. 34-44.
- [45]. Сафаров Ё.Х. Физиолого-биохимические особенности эфемероидов – эремуруса гиссарского (*Eremurus hissaricus* Vved.) и эремуруса мощного (*Eremurus robustus* Rgl.): [Текст]/ Ё.Х. Сафаров Автореф. дисс... канд. биол. наук. Душанбе: Ин-т физиологии растений и генетики АН РТ, 2006, с.23.
- [46]. Сафаров Н.М. Ботанико-географические особенности Центрального Памиро-Алая // Известия АН РТ. Отд. биол. и мед. наук, 2003, № 1(148). - С. 17-19.
- [47]. Сатторов Р.Б. Растительность Каратегинского хребта и вопросы ее картографирования на основе материалов космических съемок. Авт. дисс. канд. биол. наук [Текст] / Р.Б. Сатторов. - Душанбе, 1995. - 24 с.
- [48]. Сидоренко, Г.Т. Пастбищно-геоботанические районы Таджикистана. Южно-Таджикистанский район / Г. Т. Сидоренко // Пастбища и сенокосы Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1977.- С. 242–245.
- [49]. Синьковский Л.П. - Флора и растительность ущелья реки Варзоб. - Л.: Наука, 1971, с. 389–395.
- [50]. Флора Таджикской ССР Гл. ред. П.Н. Овчинников. - Л.: [Текст] / Наука, 1981. -Т. 6. - 725 с. Т.1-10, 1957-1991.
- [51]. Ярошенко П.Д. Геоботаника. М.-Л.: [Текст] /Изд-во АН СССР, 1961.- 474 с.
- [52]. Atanas Sevov, Chistina Yancheva and Yanka Kazakova-Mateva.Sustainable Pasture Management// In book: New Perspectives in Forage Crops. 2017. P.187-199.
- [53]. Barbara Wróbel,Waldemar Zielewicz,Mariola Staniak.Challenges of Pasture Feeding Systems-Opportunities and Constraints//Agriculture 2023, 13(5). P. 2-31. 974;<https://doi.org/10.3390/agriculture13050974>
- [54]. Kogure K., Yamauchi I., Tokumura A., Kondou K., Tanaka N., Takaishi Y., Fukuzawa K. Novel anti-oxidants isolated from plants of the genera *Ferula*, *Inula*, *Prangos* and *Rheum* collected in Uzbekistan - Phytomedicine 2004, Nov., 11(7-8), p. 650.

- [55]. Kromer S. Respiration during Photosynthesis [Текст] / Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 1995. V. 46. P. 45-70.
- [56]. Numonov S., Bobakulov K., Numonova M., Sharopov F., Setzer W.N., Khalilov Q., Begmatov N., Habasi M., Aisa H.A. New coumarin from ФИТОТЕРАПИЯ Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина» №1 – январь (18) 2018 256 the roots of *Prangos pabularia* - Nat. Prod. Res. 2017, Dec 11, 1-8. doi: 10.1080/14786419.2017.1413558. Inouye, Tilman, 1988
- [57]. Maslova T.G., Popova I.A. Adaptive Properties of the Plant Pigment Systems [Текст] / Photosynthetica. 1993. V. 29. P. 195-203.
- [58]. Matteo Barcella, Federico Filippini, Silvia Assini. Show more A simple model to support grazing management by direct field observation // [Agriculture, Ecosystems & Environment. Volume 234](#), 16 October 2016, Pages 107-117.
- [59]. O'Mara F. P. The role of grasslands in food security and climate change // Annals of Botany, Volume 110, Issue 6, November 2012, Pages 1263–1270.
- [60]. Raunkiaer C. The life forms of plants and Statistical plant geography. - Oxford, 1934. - 632 p.
- [61]. Risser P.C., Cottam G. Carbohydrate cycle in the bulbs of the spring ephemeralis [Текст] / Bull. Torrey Bot. club. 1968. 95. 4. P. 359-369.
- [62]. Саттаров Д.С., Саидов Н.С. Ресурсы розы превосходной – *Rosa divina* Sumn. на территории горы Санглох / Известия. – 2022. № 4 (219) – С. 25-31.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ

Статьи в рецензируемых журналах:

- [1-A] Мирзоев Б.Б. Физиолого-биохимические особенности листьев разных ярусов вегетативного и генеративного побегов югана кормового (*Prangos pabularia* Lindl.) [текст] Джумаев Б., Мирзоев Б., Нигмонов М., Сафаров Ё.Х., член-корреспондент АН Республики Таджикистан А.Абдуллаев, академик АН Республики Таджикистан Х.Х. Каримов. // Докл. АН РТ. 2014, Т. 57, №8, с. 695-700.
- [2-A] Мирзоев Б.Б. Физиолого-биохимические особенности ферулы бухарской (*Ferula Kuchistanica* Korov.) [текст] Джумаев Б.Б., Мирзоев Б., Мадаминов А.А., Сафаров Ё.Х., Каримов Х.Х. // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук, 2015, с. 15-18.
- [3-A]. Мирзоев Б.Б. Кормовые ресурсы полусаванных пастбищ Южного Таджикистана [текст] / А.А. Мадаминов, С. Юсупов, Б. Мирзоев, А.М. Давлатов, Б.Б. Джумаев // Вестник Таджикского национального университета, 1/1(156) - Душанбе, 2015, с. 180-184.
- [4-A]. Мирзоев Б.Б. Биолого-экологические особенности *Prangos pabulari* Lindl. и его использование. [текст] Мадаминов А.А., Мирзоев Б., Сафаров А. / Мат-лы VIII Межд. науч.-практ. конф. «Scientific Research in XXI Century» (6-8.03.2021, Оттава, Канада). Оттава, 2021 с. 560-566.
- [5-A]. Мирзоев Б.Б. Эколого-физиологические особенности листьев разных ярусов вегетативного и генеративного побегов эфемероида мака

Лемана (*Eremestachys lehmunniiana bunge*) [текст] Вестник ТГПУ, 2022, с. 169-174.

[6-А]. Мирзоев Б.Б. Хусусияти экологӣ-биологии юғани хӯроқӣ - *Prangos pabularia* lindl. [матн] Мадаминов А.А., Муродова Н.С., Мирзоев Б., Аламов Т.//Вестник ТГПУ 2023, с. 158-163.

[7-А]. Мирзоев Б.Б. Растаниҳои яксолаи лӯбиёгии хавзаҳои дарёи Лучоб ва сахми онҳо дар ҳосилхезгардонии хоку алафзор. [матн] Мадаминов А.А., Мирзоев Б.Б., Исмоилов Х.//Пайёми донишгоҳи ДДОТ ба номи С. Айни, 2024, №2, с. 32-37.

[8-А]. Мирзоев Б.Б. Влияние природных и антропогенных факторов на продуктивность крупнотравных полусаванн. [текст] Мадаминов А.А., Джумаев Б., Каримов Х.Х., Мирзоев Б.Б. Мат-лы 5-й. Меж. конф. «Экологические особенности биологического разнообразия» (Худжанд, 13-14 мая 2013 г.) Худжанд, 2013, с. 147-148.

[9-А]. Мирзоев Б.Б. Особенности фотосинтетического метаболизма углерода и донорно-акцепторные отношения у эдификаторов крупнотравных полусаванн [текст] Мирзоев Б., Джумаев Б., Мадаминов А.А., Сафаров Ё.Х., Абдуллаев А. Маводи конф. 6-уми байналмилалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ». Душанбе, 2015, с. 148-149.

[10-А]. Мирзоев Б. Хосилнокии юғанзори Тоҷикистони Марказӣ [матн] Мадаминов А.А., Мирзоев Б., Саъдиева Н. Маводи конф. 8-уми байналмилалӣ “Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ”. Душанбе, 2019, с. 157.

[11-А]. Мирзоев Б., Экологические, физиологические и биохимические особенности листьев прикорневых и генеративных побегов эфемероида макак Лемана (*Eremestachis lehmunniiana BUNGE*) [текст] Мирзоев Б., Мадаминов А.А., Джумаев Б.Б. “Современные проблемы естествознания в науке и образовательном процессе”, посвящённая 20-летию изучения и развития естественных, точных и математических наук. Российско-Таджикский (славянский) университет, Душанбе-2022,с.

Тавсияҳо

[1]. Мирзоев Б.Б. Рекомендации по производству и устойчивому использованию весенних и зимних пастбищ [текст] Иргашев Т.А., Мадаминов А.А., Шамсов Е.С., Юсупов С.Ю., Мирзоев Б.Б., Ханджаров А.Р.//Душанбе: Надир, 2016, 15 с.

Монография

[1]. Мирзоев Б.Б. Растительные ресурсы крупнотравной полусаванны Центрального Таджикистана, их охрана и использование [текст]/А.А. Мадаминов, О.А. Акназаров, М.К. Саидов, Б.Б. Мирзоев, Юсупов С.Ю., У. Турсунов. – Душанбе: Дониш-2021, 170 с.

АННАТАТСИЯ

ба автореферати диссертатсияи Мирзозода Бадриддин Бобомурод дар мавзуи «хусусиятҳои биоморфологӣ ва физиологӣ–биохимиявии набототи баландпояи саваннамонанди қисми ҷануби қаторкӯҳи Ҳисор» барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои биологӣ аз рӯи ихтисосҳои 1.5.18. Ботаника ва 1.5.12. Физиология ва биохимияи растаниҳо

Калимаҳои калидӣ: юған, камол, макаи Леман, биоэкология, физиологӣ- биохимиявӣ, рушди растаниҳо, фотосинтез, баландпояи саваннамонанд, қисми ҷануби қаторкӯҳи Ҳисор, Тоҷикистон.

Объекти таҳқиқот. Объекти таҳқиқот ҷамоаи растаниҳои набототи баландпояи саваннамонанд (юғанзор) ва захираҳои растаниҳои хӯроки чорво дар нишебҳои ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор мебошад.

Мақсади таҳқиқот. Омӯзиши гуногунии биологӣ, хусусиятҳои биоэкологӣ, физиологияи биохимиявӣ ва маҳсулнокии растаниҳои ҷамоаҳои набототи баландпояи саваннамонанди қисми ҷануби қаторкӯҳи Ҳисор дар робита бо таъсири антропогенӣ.

Усулҳои таҳқиқот. Таҳқиқотҳо бо усулҳои умумиқабулшудаи геоботаникӣ, экологӣ ва физиологияи олимони соҳа дар минтақаи Сиёкуҳ гузаронида шудаанд.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот. Дар он зоҳир мегардад, ки маҳсулнокии доминантҳои типҳои набототи баландпояи саваннамонанд дар се қитъаи ҷудогона: қитъаҳои ҳифзшаванда (ҚҲ), ҷарогоҳҳои кушод (ЧК) ва мавзёҳои алафдаравӣ (МА) бори аввал аз ҷиҳати илмӣ муайян карда шуданд. Таҳқиқот нахустин бор дар шароити гуногунии экологӣ, фаровонӣ, сабзиш ва афзоиши баргу пояи растаниҳо, тағйирёбии таркиб, сохтор ва ҳосилнокии ҷамоаҳои растаниҳои баландпояи саваннамонанд (юғанзор), дар ҳолати табиӣ ва таъсири инсон (ҷаронидани чорво ва алафдаравӣ) гузаронида шудааст.

Тавсияҳо барои истифодаи амалӣ:

- бо мақсади афзун кардани ҳосилнокии зарур меояд, ки қитъаҳои муҳфизадшаванда зиёд карда шаванд.
- афзалият доштани минтақаи кӯҳсор барои вусъат додани чорводорӣ ва майдони ҷарогоҳҳои тобигона
- маҳсулнокии бештари ассотсиатсияҳои юғанзор ба давраи баҳор рост меояд, бинобар ин беҳтарин давраи истифодаи ҷунин ҷамоаҳо ба сифати алафдарав охири моҳи июл ва авали август мебошад. Дар ин давра поймолкунии ҷарогоҳҳо аз тарафи чорво ба назар расида, инчунин ба тухмҳои растанӣ имконият медиҳад, ки ба пуррагӣ рехта, таркиби популятсияро бо сабзидани растаниҳои ҷавон зиёд намоянд.

Соҳаи истифода: хоҷагии чорводорон, корхонаҳои кишоварзии минтақаҳои гуногуни Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Аннотация

на автореферат диссертации Мирзозода Бадриддина Бобомурода на тему: “Биоморфологические и физиолого-биохимические особенности крупнотравной полусаванной растительности южной части Гиссарского хребта” на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.18. ботаника и 1.5.12. физиология и биохимия растений.

Ключевые слова: юган, прангос, ячмень, Лемана, фотосинтез, высокогорные саванноиды, Гиссарский хребет Таджикистан.

Методы исследования: Объектом исследования является растительное сообщество высокогорной саванноподобной растительности юган кормовые растительные ресурсы скота на южных склонах Гиссарского хребта.

Цель исследования: Изучение биологического разнообразия, биоэкологических, физиолого-биохимических особенностей и продуктивности растительных сообществ высокогорной саванноподобной растительности Гиссарского хребта в связи с антропогенным воздействием.

Методы исследования: Исследования проводились с использованием общепринятых геоботанических, экологических и физиологических методов ученых данной области в районе Сиёкуха.

Научная новизна исследования: Выражается в том, что впервые научно определена продуктивность доминантов типа высокогорной саванноподобной растительности на трех отдельных участках: охраняемых (ОУ), открытых пастбищах (ОП) и сенокосных угодьях (СУ). Исследование впервые проведено в различных экологических условиях: Изучение обилие, рост и уволечение стеблей и листьев растений, изменение состава, структуры и урожайности высокогорных саванноподобных растительных сообществ (юганников) в естественном состоянии и под воздействием человека (выпас скота и сенокосение).

Рекомендации для практического использования:

- с целью повишения продуктивности необходимо увеличить защитные зоны (защищаемые площади).
- преимущество горной зоны для расширения площади летних пастбищ.
- Более высокая продуктивность югановых ассоциаций в связи с этимлучшим периодом использования таких сообществ является конец июля и начало августа. На пастбищах со стороны скота наблюдается а также это даёт возможность полностью осыпаться(семенам), увеличивая состав мрлодых растений

Область применения: растениеводства животноводство сельскоехозяйстве различных регионов Республики Таджикистан.

Abstract

of the dissertation summary by Mirzozoda Badriddin Bobomurod titled “Biomorphological and physiological-biochemical characteristics of tall-herb semi-savanna vegetation in the southern part of the Gissar Range” submitted for the academic degree of Candidate of Biological Sciences in the specialties 1.5.18 (Botany) and 1.5.12 (Plant Physiology and Biochemistry).

Keywords: Yugan, Prangos, barley, Lehmann's, photosynthesis, high-altitude savannoids, Gissar Range, Tajikistan.

Research objective: The object of study is the high-altitude savanna-like vegetation and the forage plant resources for livestock on the southern slopes of the Hissar Range.

Research methods: Study of the biodiversity, bioecological and physiological-biochemical characteristics, and productivity of high-altitude savanna-like plant communities in the Gissar Range in relation to anthropogenic impact.

Scientific novelty of the research: This is demonstrated by the fact that the productivity of dominant species in high-altitude savanna-like vegetation was scientifically determined for the first time across three distinct types of sites: protected areas (PA), open pastures (OP), and hayfields (HF). The study was conducted under diverse ecological conditions, examining the abundance, growth, and proliferation of plant stems and leaves, as well as changes in the composition, structure, and yield of high-altitude savanna-like plant communities (yuganniks)—both in their natural state and under anthropogenic influence (livestock grazing and hay harvesting).

Recommendations for practical use:

- in order to increase productivity, it is necessary to increase protective zones (protected areas).
- the advantage of the mountain zone to expand the area of summer pastures.
- The higher productivity of youth associations due to the best period of use of such associations will be at the end of July and the beginning of August. The pasture is not visible from the side of the cattle, and it also allows it to completely dry out

Field of application: Livestock farms and agricultural enterprises in various regions of the Republic of Tajikistan.

