

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

ВБД: 581.5 (575.3)

Бо ҳуқуқи дастнавис



РАҶАБЗОДА Шухрат Шералӣ

ХУСУСИЯТҶОИ ФИТОСЕНОЛОҶИ ВА ҲОЛАТИ ЭКОЛОГИИ ДАРАХТУ БУТТАҲОИ ҚИСМАТИ ҶАНУБИИ ҚАТОРКЎҲИ ҲИСОР

АВТОРЕФЕРАТИ

**диссертатсия барои дарёфти дараҷаи
илмии доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯи ихтисоси
6D060718 – Ботаника**

Душанбе – 2026

Диссертатсия дар кафедраи ботаника ва дендрологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон таҳия гардидааст.

Роҳбари илмӣ: **Сатторов Раҳматулло Бобоевич** – доктори илмҳои кишоварзӣ, профессори кафедраи ботаника ва дендрологияи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Муқарризони расмӣ: **Наврузшоев Довудшо** – доктори илмҳои биологӣ, сарҳодими Институти биологии Помир ба номи академик Х.Юсуфбекови Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Мадаминов Абдулло Асроркулович – номзади илмҳои биологӣ, дотсент, мудири лабораторияи экология ва захираи растаниҳои Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Муассисаи пешбар: Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Ҳимояи диссертатсия «9» июли соли 2026, соати 10⁰⁰ дар маҷлиси шурои диссертатсионии 6D.KOA-038-и назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (734025, шаҳри Душанбе, Буни Ҳисорак, бинои таълимии №16, факултети биология, толори шурои диссертатсионӣ, E-mail: homidov-h@mail.ru) баргузор мегардад.

Бо мухтавои диссертатсия ва автореферат дар китобхонаи марказии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон тавассути сомонаи www.tnu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «____» _____ соли 2026 фириастода шудааст.

Котиби илмӣи шурои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои биологӣ, дотсент



Ҳамидзода Х.Н.

МУҚАДДИМА

Мубрами мавзу таҳқиқот. Ҳифзи гуногунии биологӣ ва нигоҳдории захираҳои табиӣ, аз ҷумла наботот имрӯзҳо зерини таваҷҷуҳи ҷомеаи ҷаҳонӣ гардидааст. Тоҷикистон бо назардошти мавқеи географӣ, гуногунии иқлим ва шароити иҷтимоию иқтисодӣ яке аз минтақаҳои калидӣ барои таҳқиқи ин равандҳо ба ҳисоб меравад. Қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор, ки дар минтақаи гузариши биогеографии байни дашт, ҷангалзор ва биёбонҳои баландкӯҳ ҷойгир аст, дорои экосистемаҳои мураккаб мебошад. Ба онҳо ҷангалҳои намидӯсти омехта, арчазору бешаҳои гармдӯсти миёнакӯҳӣ, ҷангалҳои наздизоҳили дарёҳо, марғзорҳо ва нимсаваннаҳо дохил мешаванд. Ин гуногунии муҳит таркиби бойи растаниҳои худрӯйро таъмин намуда, шумораи зиёди таксонҳоро дар бар мегирад, ки дорои аҳамияти баланди илмӣ ва амалӣ мебошанд.

Бо вучуди ин, фаъолияти давомдори инсон, боиси тағйирёбии амиқ дар таркиби набототи табиӣ минтақа гардидааст. Дар натиҷа, муҳити табиӣ тағйир ёфта, шумораи зиёди растаниҳои интродуксионӣ ба экосистемаҳо ворид шуда, қисми зиёди ландшафтҳо симои антропогенӣ гирифтаанд. Дар бисёр мавзҳо тунукшавии ҷангалҳо ба назар мерасад, ки ин раванд на танҳо ба гуногунии биологӣ, балки ба суботи экосистемавӣ ва хосиятҳои гидрологии минтақа низ таъсири манфӣ мерасонад.

Новобаста аз аҳамияти баланди илмӣ ва амалӣ доштани набототи ин минтақа, тадқиқоти ҳамаҷонибаи флора ва фитосенозҳо оид ба дарахту буттаҳои худрӯй (табиӣ) то имрӯз ба таври мунтазам анҷом наёфтааст. Дар даврони соҳибистиклолӣ омӯзиши порчагии флораи ин минтақа ба роҳ монда шуда бошад ҳам, таҳқиқоти мукаммали систематикӣ оид ба дендрофлора, махсусан аз диди экологии дарахту буттаҳо, то ҳол мавҷуд нест. Аз рӯйи маълумоти илмӣ, танҳо якчанд маводҳои пароканда, аз ҷумла қорҳои Овчинников П.Н. [18], Запрягаев Л, Запрягаева В.И. [10, 11], Королева А.С. [16], Акульшина Н.П. [3], Кароматуллои Қ [14], ва дигарон, ки дар охири асри XX ба таври ҷузъӣ ин масъалаҳоро баррасӣ кардаанд.

Дар ҷунин шароит зарурати гузаронидани таҳқиқоти амиқ оид ба муайянсозии таркиби таксономӣ, таҳлили фитосенологӣ ва арзёбии ҳолати экологии дарахту буттаҳои қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор ба миён меояд ки натиҷаҳои он метавонанд барои ҳифз, истифодаи оқилона ва барқарорсозии дарахту буттаҳои ин минтақа заминаи илмӣ фароҳам оварад.

Дарачаи таҳқиқи мавзу илмӣ. Дар айни замон оид ба омӯзиши набототи кишвар, аз ҷумла дарахту буттаҳо маълумотҳои хеле зиёди илмӣ ва амалӣ ҷамъоварӣ шудааст. Маводҳои алоҳида оид ба фитосенология ва экология баъзе намудҳои таркибии флораи Тоҷикистон ва мавзеи омӯзиш дар қорҳои олимони маъруф ба монанди Овчинников П.Н. [19], Запрягаева В.И. [11], Сафаров Н.М. [22] ва дигарон ҷой дода шудаанд. Маълумотҳои мавҷудбуда, асосан умумияти флористӣ ва ҷанбаи минтақавӣ доранд ва дар онҳо хусусиятҳои фитосенологӣ ва ҳолати экологии дендрофлораи ин минтақа ба таври махсус ва мукамал баён нашудааст. Аз ин рӯ, тадқиқоти мазкур, ба омӯзиши ҳамаҷонибаи дарахту буттаҳо, аз ҷумла ба таҳлили

фитосенологӣ ва ҳолати экологии онҳо бахшида шудааст, иқдоми аввалин ва навоварона ба ҳисоб меравад. Ин таҳқиқот на танҳо камбудии маълумоти илмиро дар ин самт пурра мекунад, балки барои рушди илмҳои ботаника, экология ва муҳофизати гуногунии биологӣ дар кишвар саҳми назаррас мегузорад.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳои (лоиҳаҳо), мавзӯҳои илмӣ. Тадқиқоти мазкур бо барномаҳои давлатӣ ва байналмилалӣ дар соҳаи ҳифзи муҳити зист ва нигоҳдории гуногунии биологӣ робитаи мустақим дорад. Аз ҷумла, мавзуи пажӯҳиш ба «Стратегияи миллии Тоҷикистон оид ба ҳифзи гуногунии биологӣ барои солҳои 2016-2030» мутобиқат мекунад. Илова бар ин, тадқиқот дар доираи нақшаи мавзӯҳои илмӣ-таҳқиқотии кафедраи ботаника ва дендрологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон амалӣ гардидааст. Он тибқи мавзуи илмӣ-таҳқиқотии «Омӯзиши олами флора ва набототи дараи Лучоб», (рақами давлатии мавзӯ РТ №0110 РК 085), иҷро гардида, ба омӯзиши гуногунии биологӣ, хусусиятҳои фитосенологӣ ва ҳолати экологии растаниҳо равона гардидааст.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқотро омӯзиши ҳамаҷонибаи дарахту буттаҳои хурдӯйи минтақа ташкил менамояд. Таҳқиқот ба муайянсозии гуногунии намудӣ, таҳлили хусусиятҳои фитосенологӣ, баҳодихии ҳолати экологӣ, инчунин омӯзиши хусусиятҳои систематикӣ, шакли ҳаётӣ, географию ареалогии ин гурӯҳи растаниҳо равона шудааст.

Вазифаҳои таҳқиқотро мақсади таҳқиқот муайян намуда, онҳо бо нақшаи кори диссертатсионӣ мувофиқ гардонида шудаанд:

1. Муайян намудани гуногунии намудии дендрофлора ва таҳлили хусусиятҳои фитосенологӣ намудҳои асосии ҷамоаофари қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор.

2. Муқоиса намудани дендрофлораи минтақа бо қаторкӯҳҳои ҳамсоя.

3. Муайян намудани шакли ҳаётӣ, таҳлили систематикӣ, таҳлили ареалогӣ ва мавриди омӯзиш қарор додани сохтор ва таркиби фитосенозҳои асосии минтақа.

4. Арзёбии ҳолати экологӣ ва муайян кардани омилҳои таъсиргуздор ба дарахту буттаҳо дар таркиби экосистемаҳо.

5. Баҳодихии ҳолати кунунии экологии намудҳои доминантии дарахту буттаҳо ва пешниҳод намудани роҳҳои самараноки ҳифз ва истифодаи устувории захираҳои дендрофлораи хурдӯй дар шароити таъсири антропогенӣ ва тағйирёбии иқлим.

Объекти таҳқиқот - дарахту буттаҳои хурдӯйи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар таркиби типҳои наботот ва экосистемаҳои минтақа мебошад.

Мавзу (предмет) - и таҳқиқот. Хусусиятҳои фитосенологӣ ва ҳолати экологии дарахту буттаҳои қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор.

Навгонии илмӣ таҳқиқот.

1. Дар натиҷаи таҳлили фитосеннологӣ гуногунии намудии дарахту буттаҳо дар флораи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор муайян гардида, руйхати пурраи онҳо тартиб дода шуд.

2. Бори аввал дар таркиби типҳои асосии наботот, 34 форматсия ва зиёда аз 150 ассотсиятсияҳо ба қайд гирифта шуданд.

3. Монандии дендрофлора ба қаторкӯҳҳои Дарвоз ва Қаротегин ба таври қиёсӣ таҳлил гардид.

4. Ҳолати экологии дарахту буттаҳо дар экосистемаҳо арзёбӣ шуда, маълумотҳо аз рӯи хусусиятҳои систематикӣ, экологӣ ва географӣ ҷамъбаст карда шудаанд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмӣ амалии таҳқиқот. Маълумоти бадастомада дар бораи таркиби гуногунии дарахту буттаҳои таркиби флораи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор барои муайян намудани флорогенези флораи Тоҷикистон аҳамияти илмӣ доранд. Махсусан, муайян намудани 10 намуди эндемики Тоҷикистон дар таркиби дендрофлораи минтақа барои шарҳи хусусиятҳои флорогенез ва ареологияи флораи кишвар аҳамияти илмӣ дорад. Ҳамзамон, натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд дар таҳияи харитаҳои геоботаникӣ ва экологӣ, инчунин хангоми ба нақшагирии хоҷагиҳо ва рушди корхонаҳо дар заминаи экологӣ истифода шаванд.

Маводи бадастомада метавонад дар равандҳои таълимӣ, аз ҷумла хангоми хондани лексияҳо ва гузаронидани машғулиятҳои амалӣ барои донишҷӯён ва мактаббачагон истифода шаванд. Диссертатсия заминаи арзишманд барои таҳияи дастурҳо ва маводҳои таълимӣ оид ба дендрология ва дигар фанҳои ботаникӣ мебошад. Маводҳои таҳқиқотӣ дар раванди таълимии кафедраи ботаника ва дендрологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон инъикос ёфта, дар омӯзиши фанҳои муҳим экология, дендрология, ҷангалпарварӣ ва идоракунии устувори ҷангалҳои нақши муҳим мебошад.

Нуктаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда.

1. Муайян карда шуд, ки таркиб ва гуногунии намудии дендрофлораи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор бо нишондиҳандаҳои систематикӣ, шакли ҳаёти ва ареалогӣ фарқ карда, сохтори хоси флораи минтақаро инъикос менамоянд.

2. Дарахту буттаҳои ҷамоаофар нақши асосӣ дар ташаккули ҷамоаҳои минтақа дошта, дар асоси онҳо форматсияҳо тасниф ва тавсиф карда шуданд.

3. Муайян карда шуд, ки хусусиятҳои экологии баъзе дарахту буттаҳо ба сохтор ва устувории экосистемаҳои минтақа таъсири назаррас мерасонанд.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо бо гузаронидани таҷрибаҳо, истифода аз усулҳои муосири илмӣ ботаникӣ, дақиқии маълумотҳо, кифоягии ҳаҷми маводҳои таҳқиқотӣ, коркарди омории натиҷаҳои таҳқиқот бо тақия ба маълумотҳои саҳроӣ ва интишороти тасдиқ мегардад. Хулосаҳои пешниҳодгардида дар асоси маълумоти аслии ҷамъоваришуда дар ҷараёни корҳои саҳроӣ (солҳои 2022-2025), таҳлилҳои фитосеннологӣ, шакли ҳаёти,

экологӣ ва чуғрофӣ асос ёфтаанд. Мувофиқат доштани натиҷаҳои бадастомада бо маълумоти таҳқиқоти пешина, инчунин, истифодаи усулҳои тасдиқшудаи таҳлили флоравӣ ва маълумоти сахҳ аз сарчашмаҳои муътамад, эътимоднокии илмии хулосаҳои рисолаҳо таъмин менамоянд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Кори диссертатсионӣ ба шиносномаи ихтисоси 6D060718-Ботаника ба бандҳои 1, 4, 5, 6, 10 мутобиқат мекунад:

Банди 1. Масъалаҳои назариявии пайдоиш ва инкишофи олами наботот, гуногунӣ, таснифот ва номгӯи гурӯҳҳои гуногуни растаниҳо ва оилаи растаниҳо;

Банди 4. Масъалаҳои назариявӣ ва амалии паҳншавии географии организми растаниҳо, вижагҳои паҳншавии муосир ва гузаштаи намудҳои растаниҳо ва наботот, ноҳиябандӣ ва харитакунонии растаниҳо ҳамчун яке аз захираҳои таҷдидшаванда;

Банди 5. Робитаҳо бо муҳити сабзиши намудҳо, гурӯҳҳои экологӣ, шаклҳои ҳаёти ва оилаи растаниҳо, шохискунонии ҳолати муҳити атроф бо ёрии растаниҳо.

Банди 6. Сохтор ва ҷараёни пӯшиши набототӣ ва қисмҳои таркибии он - фитосенозҳо, бо мақсади муносибсозӣ, идоракунии маҳсулнокии онҳо, ташкили оилаҳои сунъии растаниҳо бо вижагҳои муайяни судовар (фитосенология ва геоботаника);

Банди 10. Масъалаҳои назариявӣ ва амалии истифодаи растаниҳо, пеш аз ҳама, захираҳои набототи табиӣ бо мақсадҳои амалӣ (доругӣ, ғизоӣ, техникаӣ, хӯроки чорво, обёрикунӣ, ороиш ва ғайра) мувофиқат мекунад. Омӯзиши наботот ва гузаронидани қорҳои геоботаникӣ бо мақсади муайян намудани хусусиятҳои фитосенологӣ ва экологии дарахту буттаҳои қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор буда, соҳаи таҳқиқот ботаника мебошад.

Саҳми шахсии доктарабӣ дар таҳқиқот. Муҳаққиқ шахсан дар ҷустуҷӯ, таҳлили адабиёт, истифодаи усулҳои таҳқиқот, ба даст овардан ва қоркарди ҳамаи маводҳои таҳқиқоти илмӣ, хулосабарорӣ ва таҳлили натиҷаи бадастовада, навиштани диссертатсия саҳмгузор аст.

Тасвир ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои асосии таҳқиқоти илмӣ дар конференсияи байналмиллалӣ илмӣ-амалӣ бахшида ба 65- солагии таъсисёбии факултети биологияи ДДОТ ба номи С. Айни (2023, Душанбе); Конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ «Флораи Тоҷикистон – Сарчашмаи бозэтимоди таҳияи маводи доруворӣ», (2025, Душанбе); Конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ «Таъмини рушди устувори соҳаи кишоварзӣ дар шароити тағйирёбии иқлим» (2025, Душанбе); инчунин дар ҷаласаи васеи кафедраи ботаника ва дендрологияи факултети биологияи ДМТ (2022, 2023, 2024, 2025) пешниҳод ва муҳокима шудааст.

Ингишороти натиҷаҳои диссертатсия. Вобаста ба мавзӯи таҳқиқоти диссертатсионӣ 9 мақолаи илмӣ, аз ҷумла 5 мақола дар

мачаллаҳои тақризшавандаи КОА – и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба нашр расонида шудаанд.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия дар ҳаҷми 171 саҳифа таҳия шуда аз муқаддима, 5 боб, хулоса, феҳристи адабиёти истифодашуда, 19 расм, 19 ҷадвал ва 1 замима иборат аст. Дар диссертатсия 144 адабиёт истифода шудааст, ки зиёда аз 20 адади онҳо ба забони хориҷӣ мебошанд.

1. ШАРОИТИ ТАБИИИ ҚИСМАТИ ЧАНУБИИ ҚАТОРКҶҲИ ҲИСОР

Мавқеи географии минтақаи омӯзиш

Минтақае, ки набототи он аз тарафи мо мавриди омӯзиш қарор гирифтааст, қисмати чанубии қаторкӯҳи Ҳисор (минбаъд ҚЧҚҲ) буда, дар қисми ғарбии системаи кӯҳҳои Помиру Олой воқеъ гардидааст ва «мувофиқи координатаҳои ҷуғрофӣ дар арзҳои аз 38°24' 12 то 38°54' 58 шимолӣ ва тӯлҳои 68°15' 50 то 69°20'10 шарқӣ ҷой гирифтааст. Минтақаи омӯзиш аз рӯи ноҳиябандии физикӣ-ҷуғрофӣ, ба қаторкӯҳҳои Ҳисору Дарвоз тааллуқ дошта, масоҳати умумии он тақрибан 2,1 ҳаз км кв. – ро ташкил медиҳад» [16, с.1].

Минтақаи омӯзиш аз талу теппа дар баландкӯҳҳо иборат буда, дараҳои Варзоб, Лучоб, Харангон, Тақоб (н. Варзоб), Ромит (ш. Ваҳдат), Қаратоғ, Алмосӣ (ш. Ҳисор), Ширкент (ш. Турсунзода) ва якчанд дараҳои хурдро дарбар мегирад.

Соҳти геологӣ. Табиати минтақа бо гуногунрангии худ, қуллаҳои тез ва мавҷудияти манзараҳои нотақрор аз дигар қисматҳои кишвар фарқ мекунад. Релефи ҳудудҳои минтақаи омӯзиш аз дараҳои тангу чуқур иборат буда, дар қанори онҳо дарёҳои кӯҳии пурталотум аз шимол ба чанубу шарқ ҷорӣ мешаванд.

Иқлим. Иқлими минтақа хусусияти шадиди континенталӣ дошта, тағйирёбии ногаҳонӣ ва фарқиятҳои бузурги ҳароратиро дар давоми фаслҳои сол нишон медиҳад, ки ин боиси пайдоиши якбораи шароитҳои гуногуни иқлимӣ дар минтақа гардидааст. Ҳарорати миёнаи солна дар моҳи январ ба -5°C ва дар моҳҳои июн ва июл бошад ба + 37°C мерасад. Миқдори боришот дар минтақа каме тағйирёбанда буда, чанубу ғарбии қаторкӯҳи Ҳисор, ки ба минтақаи омӯзиш дохил мешавад, аз сербориштарин мавзёҳои ҷумҳурӣ маҳсуб ёфта, миқдори боришоти солонаш беш аз 1800 мм – ро ташкил медиҳад.

Об ва хокҳои минтақа

Обҳо. Дарёҳои минтақаи омӯзиш яке аз манбаҳои муҳими оби ҳавзаи баҳри Арал ба ҳисоб меравад. Мувофиқи ҳисобҳо, ҳамасола аз ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон 64 км³ об ба ҳавзаи баҳри Арал ҷорӣ мешавад. Шабакаи гидрографии ҚЧҚҲ хеле хуб инкишоф ёфта, онро дарёҳои Варзоб, Лучоб, Тақоб, Харангон, Сорбо, Сардаи Миёна, Хонақо, Ширкент, Қаратоғ ва даҳҳо дарёчаҳои хурди дигари доимию муваққатӣ муаррифӣ мекунад.

Хокҳо. Дар қисмати ҷанубии қаторкӯҳҳои Ҳисор хокҳо аксаран бо қабати туноқи серрег, шағалино сангрездор зиёд мавҷуданд. «Иро метавон ба он шарҳ дод, ки сатҳи релеф нисбатан ҷавон ва хеле ноҳамвор буда, маҳсулоти фарсоишӣ зуд аз байн меравад ва зинаҳои мусоиди хокҳосилшавӣ кам ба назар мерасанд» [31].

Мувофиқи харитабандии хокҳои Тоҷикистон, ва ба ақидаи В.Я. Кутеминский ва Р.С. Леонтева дар ин мавзӯ: «хокҳои минтақаи омӯзиш вобаста ба омилҳои географӣ ба намудҳои зерин ҷудо мешаванд: дар ҳамворию пасткӯҳҳои хоки хокистарранг, дар минтақаи миёнакӯҳӣ хокҳои карбонатии қаҳваранг, дар баландкӯҳҳои хокҳои марғзории баландкӯҳӣ, дар минтақаҳои дашту биёбонӣ хокҳои қаҳваранги дашту марғзорӣ ва дар минтақаҳои осмонбӯс (баландкӯҳ) хоки содаи скелетӣ паҳн гардидаанд» [17, с.48].

Олами наботот. Гуногунрангии ландшафтҳо, типҳои наботот, экосистемаҳо ва мавҷудияти намудҳои нодири растаниҳо (*Berberis heteropoda*, *B. multispinosa*, *Biota orientalis*, *Crataegus pamiroalaica*, *Ephedra intermedia*, *Exochorda racemosa*, *Lonicera heterotricha*, *Ungernia victoris*, *Crocus korolkowii*, *Eremurus aitchisonii*, *Dracocephalum formosum* ва ғайра) бемислу монанд будани қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисорро инъикос менамоянд. Дар ин минтақа форматсияҳои намудҳои мезофитӣ, гигрофитӣ ва мезогигрофитӣ бартарӣ дошта, ташкилкунандаи ҷамоаҳои доминантӣ мебошанд. «Аз 20 типи набототи муайянкардаи П.Н.Овчинников барои набототи Помир-Олой» [19, с.9, 27, с.47], дар минтақа 12 типи он ба қайд гирифта шудаанд.

2. ТАЪРИХИ ОМӢЗИШИ ДАРАХТУ БУТТАӢИ ТОӢИКИСТОН ВА МИНТАҚАИ ОМӢЗИШ

Мувофиқи маълумотҳо, омӯзиши олами наботот ва дарахту буттагии ҚЧҚҲ аз аввалҳои асри XX сар шудааст. Масъалаҳои тадқиқоти наботот, аз ҷумла дендрофлора бориҳо дар асарҳои илми олимони варзидаи соҳаи ботаника ва геоботаникаи Иттиҳоди Шуравӣ «...ба монанди А.Э. Регел (1882, 1885), Липский (1902), Логофет (1913), М.Г. Попов (1924, 1927), Комаров, В.Л. (1932), Запругаев Ф.Л. (1937, 1940), Е.А. Варивцева (1940), П.Ф. Гончаров (1936, 1940), В.И. Запругаева (1936, 1940, 1951, 1964), Ю.С. Григорьев (1936, 1948), А.И. Толмачев (1944), П. Н. Овчинников (1934, 1957, 1971), А. С. Королева (1940, 1951), А.И. Михелсон (1944), В.А. Никитин (1948, 1950), А.И. Введенский (1946), О.Г. Степаненко (1961, 1962), Акульшина Н.П. (1962, 1969, 1976), В.В. Письяуква (1951) А.Ш. Шурқуров (1949, 1950, 1957), К. П. Раҳманина (1961, 1962), Е . И. Барабанов (1966), Р.В. Камелин (1971), М. Назаров (1970) ва дигарон таҷассум ёфтааст» [10, с.12-17]. Аз соли 1990 то солҳои 2023 ба омӯзиши олами набототи ин қисмати ҷумҳурӣ як зумра муҳаққиқон, аз ҷумла аз соли 2003 устодони кафедраи ботаника ва экологияи ДМТ профессор Исмоилов М.И. [12], номзадони илм Дарвозиев

М.Д. [9], Кароматуллои Қ. [14] ва дигарон ба омӯзиши гуногунии флора ва набототи қаторкӯҳи Ҳисор машғул мебошанд.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот

Маводҳои таҳқиқот. Объекти таҳқиқот дарахту буттаҳои қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор буда, заминаи асосии иҷроиши корро маводҳои ташкил медиҳанд, ки мо дар ҷараёни омӯзиши дендрофлораи минтақа дар солҳои 2022-2025 ҷамъоварӣ намудем. Ҳамзамон, барои муқоиса ва таҳлили муфассал маълумоти тадқиқоти дигар олимон [3, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 34] дар минтақаҳои алоҳидаи қаторкӯҳ ва берун аз минтақаи омӯзиш истифода гардидааст.

Ҳангоми тартиб додани рӯйхатҳои маҷмӯии намудҳо, мо маводи гербарияи кафедраи ботаникаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон ва Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани Академияи миллии илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон низ истифода бурдем.

Маълумоти иқлимӣ дар асоси сабтҳои нуқтаҳои бодуҳавосанҷӣ дар шаҳри ноҳияҳои Душанбе, Турсунзода, Варзоб, Анзоб, Сафеддара ва Ҳочобигарм ба даст оварда шудааст [1, 2]. Диссертатсия натиҷаи таҳлили маводҳои илмӣ муаллиф буда, онро дар давоми се сол гирд овардааст. Илова бар ин, мо маълумотҳои, ки зимни таҳқиқи объектҳо дар қорхонаҳои асосии хоҷагии қанғалпарварии минтақа ба даст оварда шудаанд, истифода намудам.

Усулҳои таҳқиқот. Тадқиқоти саҳроӣ дар асоси усулҳои геоботаникӣ гузаронида шуда, ҳангоми муайянсозии намудҳо ва таҳлили таксаномии онҳо, усулҳои муқоисавии морфологии намудҳо (нишонаҳои зоҳирӣ) истифода гардиданд. Ҳангоми тартиб додани навиштаҳо (описания) ва муайян кардани тақсмоти намудҳо маълумоти дендрофлора ва минтақа, инчунин маълумоти илмӣ як қатор муҳаққиқон [6, 10, 13, 18, 22, 24] ба назар гирифта шуданд. Дар ҷараёни қорҳои саҳроӣ, усулҳои муносири геоботаника, фенология ва шакли ҳаёти бо таъя ба асарҳои муҳаққиқони барҷаста [5, 6, 13, 18, 23, 24, 30, 34] истифода намудем.

Тадқиқотҳо бо истифода аз усулҳои хатсайр – геоботаникӣ, ки аз ҷониби В.В. Шенников, [30], Н.В. Быков [5] ва В.Н. Сукачев [24] пешниҳод шудаанд, гузаронда шуда тамоми ҷамоаҳои табиӣ набототро фаро мегирад. Дар асоси ин, мо дар раванди таҳқиқот беш аз 110 варакаи гербария ҷамъоварӣ намуда, 240 навиштаи флористиро анҷом додем.

Барои муайян намудани фаровонии фардҳои намудҳо дар таркиби типҳои наботот ҷадвали пешниҳод намудаи О. Дурде истифода карда шуд. Таҳлили географию ареалогии минтақаро бо таъя ба тавсияҳои Валттер ва Алёхин, инчунин Р.В. Камелин [13] анҷом дода, шаклҳои ҳаётии дендрофлораи минтақа тибқи системаҳои И.Г. Серебряков [23], К. Раункиер [20] муайян гардиданд.

3. ХУСУСИЯТҲОИ ФИТОСЕНОЛОГИ ВА ТАҲЛИЛИ НАТИҶАҶО

Таркиби намудӣ ва типҳои асосии наботот

Дар ин боб таҳлили таркиби намудии дендрофлораи минтақаи омӯзиш (ҚҶҚХ) муайян карда шуда, паҳншавии намудҳои дарахту буттаҳои дар типҳои наботот маълум карда шудааст. Гуногунии набототи дарахту буттагӣ дар ҚҶҚХ аслан аз баландиҳои 840 то 2800 – 3000 (3500) м аз сатҳи баҳр паҳн гардидаанд. Таркиби намудӣ ва шумораи намудҳои дар дарахту гуногун буда, аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Онҳо дар баъзе дарахто майдони хурд ва дар баъзеи дигар майдони калонро ташкил менамояд. Чамоаҳои зичи онҳо асосан дар дарахто мутамарказ шуда, аз намудҳои ксерофитӣ, ксеромезофитӣ, мезофитӣ ва гигрофитӣ иборат мебошанд. Майдони ишғол намудаи дарахту буттаҳои асосан дар баландиҳои аз 1400 то 2600 м паҳн шуда, дар ин баландиҳо ба инкишофи максималии худ расида, бартариҳои том доранд ва манзараи ҷангалу бешагири ифода кардаанд. Ассотсиатсияҳои дарахту буттаҳои дар баъзе мавзео (Харангон, Лучоб ва Тақоб) аз якдигар дур-дур мисли порчаҳои хурд ё шакли лентҳои борики сирак (тунук) мушоҳида мешаванд, ки масоҳати умумии онҳо нисбатан хурд аст. Дар нишебии дарахтои номбурда дарахту буттаҳои бештар таназзул ёфта, ба заминҳои бекорхобида табдил ёфтаанд. Ин раванд асосан аз сабаби буридани дарахтон, ҷаронидани бенақшаи ҷорво ва истифодаи бенизоми заминҳо ба амал омадааст. Дар аксар мавридҳо бо роҳи буридани дарахту буттаҳои пӯшиши рӯзаминии дарахту буттаҳои кам шуда, пӯшиши алафӣ бошад, бо сабаби ҷаронидани ҳайвонот ва наздик будани заминҳои қорам ба заминҳои бекорхобида табдил ёфтаанд, ки дар онҳо бештар алафҳои бегона паҳн гардидааст. Дар баъзе аз минтақаҳои омӯзиш, хусусан дараи Лучоб ва Алмосӣ, ассотсиатсияҳои таназзулнаёфтаи дарахту буттаҳои танҳо дар нишебиҳои воҳеҳуранд, ки дастрасии ҷорво ва одамон душвор буда, одатан аз деҳаҳои дуртар ҷойгиранд. (расми 3 дар замимаи 1 диссертатсия).

Таҷриботҳои нишон доданд, ки минтақаи омӯзиш аз ҷиҳати гуногунии намудии дендрофлора нисбат ба дигар минтақаҳои кишвар, аз ҷумла қаторқӯҳи Дарвоз бой мебошад (Гуногунии дарахту буттаҳои дар қадвали 3.3.1. -и диссертатсия оварда шудааст).

Типи набототи сиёҳҷангал аз ҷиҳати таркиби флоравӣ нисбат ба дигар типҳои асосии наботот гуногун ва ғаний буда, онҳо форматсияҳои дарахту буттаҳои дар худ доранд, ки дорои хусусияти бартарӣ мезофитӣ ва умброфилӣ мебошанд.

Инчунин қайд кардан зарур аст, ки барои таҳлили таркиби намудӣ, мо асосан аз усулҳои фитосенологии қабулшудаи Браун – Бланке (1921, 1928) ва О. Друде (1896) истифода намуда, намудҳои доминант, субдоминант ва нодирро муайян намудем. Дар натиҷаи омӯзиш муайян карда шуд, ки аз 120 намуди ба қайд гирифта шуда, 34 намуд ҳамчун эдификатор амал карда форматсия ба амал меоранд. Таъсири форматсияҳои алоҳидаи дарахту буттаҳои муайяншуда дар зербӯҳҳои ин боби диссертатсия оварда шудаанд.

Хусусиятҳои асосии таркиби дендрофлораи минтақаи омӯзиш ва таҳлили он

Дендрофлораи минтақа дар экосистемаҳои гуногун паҳн гардида, ҳар яке дорои сохтору таркиби хоси наботот мебошад. Арчазорҳои зиёда аз 40%-и худуди паҳншавии дарахту буттаҳои минтақаро ишғол намуда, нисбат ба дигар типҳои асосии наботот бартарӣ доранд. Таркиби намудии ин тип вобаста ба мавзӯи метавонад иваз шавад, зеро дар баъзе мавзӯҳо (масалан Қаратоғ, Варзоб, Алмосӣ) арчазорҳо бо дигар типҳои наботот омехта шуда, ҷамоаҳои хоси гузаришӣ ташкил медиҳанд. Дар таркиби флора намудҳои *Cystopteris fragilis*, *Thalictrum sultanabadense*, *Th. simplex*, *Aegopodium tadshikorum*, *Bunium capusii*, *Agrimonia eupatoria subsp. asiatica*, *Asyneuma argutum*, *Galium vassilczenkoi*, *Campanula glomerata* ва ғайра зиёд мушоҳида мешаванд. Ҳангоми муқоисаи онҳо бо намудҳои хоси арчазорҳои маълум мешаванд, ки ин намудҳои хоси арчазор набуда, дар натиҷаи раванди гузариши фитосеналогӣ вориди ин формацияҳо шудаанд. Намунаи возеҳтарини чунин гузариш популяцияҳои *Prunus mahaleb* ва *P. ulmifolia* мебошанд, ки дар дараҳои Ромит ва Қаратоғ дар таркиби арчазор ба миқдори зиёд ба қайд гирифта шуданд. Таркиби ин ҷамоа аз дигар мавзӯҳо бо як қатор намудҳои хоси растаниҳои алафии арчазор фарқ мекунад (расми он дар замимаи 1 расми 18 – и диссертатсия оварда шудааст).

Ба андешаи мо, сабаби асосии чунин гузаришҳо на танҳо тағйирёбии иқлим, балки бештар ба раванди ивазшавии пайдарпайии (зина ба зина) табиӣ бар асари истифодаи шадиди сиёҳчангалҳо ҳамчун ҷароғҳо марбут мебошад. Дар натиҷа, барқароршавии табиӣ намудҳои номбурда дар муҳити худ суғ гардида, ба муҳити муносибтар кӯч бастаанд ва ин мавзӯҳо барои рушди онҳо нисбатан қулай аст. Дар ҳақиқат, барқароршавии ин намудҳо дар типҳои аслии худ аз тарафи мо хеле кам мушоҳида шуда, аксари ниҳолҳои барқарор осеб дидаанд.

Яке аз типҳои паҳншудаи наботот дар минтақа сиёҳчангалҳо мебошанд, ки дар баъзе мавзӯҳо ба таври пароканда ва дар дигар мавридҳо дар масоҳатҳои нисбатан васеъ паҳн гардидаанд. Ин типҳои наботот аслан дар қисми марказӣ ва ғарбии минтақа бартарӣ дошта, таркибаш дар аксари мавзӯҳо қариб монанд аст. Бо вучуди ин, дар баъзе дараҳо (Лучоб, Ширкент, Ромит) онҳо бо бартариҳои намудҳои нимсаванна фарқ мекунад. Эдификаторҳои ин тип нисбатан пояи баланд дошта, зич ҷойгиранд. Дар таркиби типҳои набототи сиёҳчангалҳои зиёда аз 60 намуди дарахту буттаҳо ба қайд гирифта шудаанд, ки аз онҳо 46 намудаш ба ин тип хос мебошанд. Аз ҷумла, намудҳои маъмули ин тип *Acer platanoides subsp. turkestanicum*, *Juglans regia*, *Platanus orientalis*, *Sorbus persica*, *Malus sieversii*, *Crataegus turkestanica*, *Prunus darvasica*, *Rhamnus dolichophylla* ва *Fraxinus sogdiana* мебошанд. Дар зери сояи ин дарахтон намудҳои гуногуни буттаҳо аз қабилҳои *Rosa canina*, *R. corymbifera*, *R. divina*, *R. ovczinnikovii*, *Cotoneaster hissaricus*, *C. insignis*, *C. multiflorus*, *Exochorda alberti*, *Lonicera korolkowii*, *L. nummulariifolia*, *L. zaravschanica* паҳн гардидаанд. Вобаста ба иқлим ва

мавзеи ҷойгиршавӣ, дар ин тип 2 ва 3 (ва ҳатто 4) қабати наботот мушоҳида мешавад.

Илова бар ин, дар баъзе мавзеҳо дарахту буттаҳои ксерофитӣ ба муҳити ин тип ҳаракат намуда, нишонаҳои равшани гузариширо нишон медиҳанд. Масалан, дар қисми поёнии ҷангалҳои паҳнбарги дараҳои Лучоб, Варзоб ва Харангон (баландҳои 1200-1500 м), баъзе намудҳои ксерофитӣ, аз қабали *Acer pentapomicum* ва *Cercis griffithii* мушоҳида мешаванд. Ин гузариш яке аз марҳилаҳои ибтидоии ивазшавии ҷангалҳои паҳнбарг бо бешазори сираки ксерофитиро инъикос карда, дар он намудҳои мезофитӣ бо ксерофитӣ, ки ба иқлими муосир бештар мутобиқанд, иваз мешаванд.

Ҷамоаи шабех дар баландҳои 1500-1800 м дар нишебиҳои ғарбӣ ва шимолии қаторкӯҳ (дараи Ширкент) низ воমেҳурд. Дар ин мавзеъ дарахтони *Cercis griffithii* кам дида шуда, намудҳои *Crataegus pontica*, *Amygdalus bucharica*, *Acer pentapomicum* ва *Celtis caucasica* бартарӣ доранд. Чунин паҳншавии растаниҳо марҳилаҳои охири ивазшавии сиёҳҷангалро бо шибляк тавсиф мекунанд. Бо нестшавии босуръати дарахтони паҳнбарг, намудҳои *Crataegus pontica*, *Amygdalus bucharica*, *Celtis caucasica* бартарӣ пайдо карда, сохтор ва таркиби типро тағйир медиҳанд. Чунин намудҳо рақобатпазирии баланд дошта, дар муҳитҳои гуногун ба осонӣ мутобиқ мегарданд.

Дар қисми поёнии минтақаи омӯзиш бештар дарахту буттаҳои ксерофитӣ (гармидӯст) паҳн гардида, бо хусусиятҳои мутобиқшавӣ дар ҳарорати баланд, тобовари ба хушкӣ ва бо пояи паст хосанд. Форматсияи намояндаҳои типи шибляк асосан дар дараҳои Ромит, Тақоб, Варзоб ва Лучоб бартарӣ доранд. Ин тип нисбат ба дигар типҳои асосии наботот шумораи зиёди намудҳои ҷамоаофар дошта, форматсияи онҳо дар масоҳати калон, вале бо зичии нисбатан паст ташаккул ёфтаанд, ки тақрибан 40-50% -ро ташкил медиҳанд. Шумораи субдоминантҳо низ назаррас буда, дар баъзе мавзеҳо (қабати дуюм) бешаҳои касногузарро ба вучуд овардаанд. Аз намудҳои маъмули ин қабат метавон *Cotoneaster suavis*, *C. subacutus*, *C. nummularioides*, *Rosa ecae* ва ғайра зикр кард.

«Набототи гигрофитии минтақа (сафедҷангалҳо) асосан аз намудҳои авлоди бед- *Salix L.*, сафедор - *Populus L.* ва тус - *Betula L.* иборат буда, дар соҳили дарёҳо бештар паҳн шудаанд. Таркиби тип аз субдоминантҳо ночиз буда, дар бисёр мавзеҳо буттаҳо дар қабатнокӣ нақши назаррас надоранд» [9-М].

Равандҳои суксесивӣ (ивазшавии табиӣи ҷамоаҳои наботот) низ дар ин тип бараъло намоёнанд, ки ин равандҳо на танҳо аз ҳисоби растаниҳои алафӣ, балки аз ҳисоби намудҳои дарахту буттаҳо ташаккул ёфтаанд. Баъзе намудҳо, ки қаблан хоси дигар типҳо буданд, имрӯз дар нағичаи тунукшавии қабати болоӣ ва тағйирёбии муҳит ба самти сафедҷангалҳо (набототи назди соҳили дарёҳо) кӯч бастаанд, ки ин раванд метавонад дар ояндаи наздик ба дигаргуншавии таркиб ва сохтори тип оварда расонад. Аз ҷумла, намудҳои зерин дар марҳилаи аввали гузариш қарор доранд:

Platanus orientalis, *Clematis orientalis*, *Lonicera nummulariifolia*, *Prunus sogdiana* ва ғайра. Ин намудҳо, ки хоси сиёчангалҳо мебошанд, ҳоло дар мавзеҳои нисбатан намнок паҳн гардидаанд. Ҳамзамон, дар баъзе мавзеҳо, ҳатто намудҳои дигар низ ба набототи гигрофитӣ ворид гардидаанд. Чунин ҳолатҳо дар аксари мавзеҳои минтақаи омузиш, аз ҷумла дараҳои Қаратоғ, Ширкент ва Ромит мушоҳида мешаванд. Масалан дар ин дараҳо дарахтони *C. caucasica* қариб пурра ба ин тип гузариш кардаанд (расми 17 дар замимаи 1 дисертатсия). Ҳамчунин, дар дараи Ширкент намудҳои *Fraxinus sogdiana*, *Vitis vinifera* ва *Rhamnus dolichophylla* аз ҳудуди сабзиши табиӣ худ берун рафта, дар таркиби сафедчангалҳо зиёд мушоҳида мешаванд. Баръакс, баъзе намудҳои хоси сафедчангалҳо, аз қабилӣ *Elaeagnus angustifolia*, *Hippophae rhamnoides*, *Salix wilhelmsiana* ва *Tamarix arceuthoides* дар шароити гармшавии иқлим ва коҳиши намнокии ба типҳои дигар, аз қабилӣ шибляк гузариш намудаанд.

Ин раванд на ба тағйир ёфтани ҳуди тип, балки ба маҳдуд шудани ареал ва ивазшавии қисман сохтори фитосенологии он ишора мекунад. Масалан, дар дараҳои Қаратоғ, Лучоб ва Алмосӣ дар баландҳои 1800 м намудҳои *Elaeagnus angustifolia* ва *Tamarix arceuthoides* бо намояндаҳои типӣ шибляк паҳн шудаанд, ки ин намудҳо ҳарчанд хеле кам вомехӯранд.

Мушоҳидаҳо нишон доданд, ки дар ин мавзеҳо пештар тармаҳои муваққатӣ вучуд доштанд, аммо баъд аз нестшавии тармаҳо дигар намудҳои ин тип ба мавзеҳои дигар куч баста ин намудҳо мутобикат пайдо кардаанд. Чунин гузариш дар дараи Ширкент болои деҳаи Қамбар низ мушоҳида шуд, ки дар онҳо *Salix wilhelmsiana* бартарӣ дорад.

Асосан, ивазшавии зинаи набототи дарахту буттагӣ, дар қисмати ҷанубии қаторқӯҳи Ҳисор хусусияти деградаатсионӣ (содашавии сохтор) дошта, қараёни суксессияро метавон ба ду самт ҷудо кард. Аввалан, дар ҳудуди типӣ набототи сиёчангал гузаришин намудҳои шибляк, ба монанди *Amygdalus bucharica*, *Crataegus pontica*, *Acer pentapomicum* ва ғайра мушоҳида мешавад, ки тадриҷан онҳо боиси аз байн рафтани сохтори фитосенозҳои ҷангалу бешагӣ мегарданд. Дар натиҷаи кам шудани ин дарахту буттаҳо, зинаи навбатии суксессияро (гузариш) нимсаваннаҳо ишғол менамоянд. Бо таъсири омилҳои антропогенӣ, махсусан ҷаронидани бенизоми қорво, нимсаваннаҳо устувории экологии худро аз даст дода, ба даштҳои миёнақӯҳӣ ва минбаъд ба биёбонҳо табдил меёбанд. Ин раванди возеҳи ксерофитизатсияи экосистемаҳои минтақа буда, дар расмҳои 19, 20, 21 ва 22 –и замимаи 1 инъикос ёфтааст.

Дуюм, дар натиҷаи буридан ва таназзули ҷамоаҳои арча (*Juniperus semiglobosa* ва *J. seravschanica*) равандҳои ивазшавии фитосенозҳо ба амал меоянд. Дар марҳилаи аввал, дар ҷойи онҳо марғзорҳои кӯҳӣ ташаккул меёбанд, ки хоси эвтрофикатсия (сода шудани сохтори фитозенот) мебошанд. Чунин марғзорҳо бештар дар дараҳои Ширкент (Пашми Кӯҳна), Алмосӣ (Шамал) ва Тақоб (Сафеддара) вомехӯранд, ки таркиби онҳо хеле гуногунранг ва зич мебошанд. Бо ин роҳ пайдошавии марғзорҳо дар асарҳои А.П. Шенников (1938), А.И. Толмачов (1948) ва дигарон низ

қайд гардидааст. Дар баъзе мавзехо аз сабаби фишори зиёди чорвочаронӣ ва фаёолияти хочагидорӣ ин марғзорҳо устувори экологии худро нигоҳ дошта натавониста, ба марғзорҳо ё даштҳо ва дар марҳилаи ниҳой ба биёбонҳо мегузаранд. Ба амал омадани ин равандҳои суксессивӣ солҳо тӯл кашида, на танҳо ба омилҳои антропогенӣ, балки ба омилҳои иқлимӣ низ вобастаанд.

Бояд қайд кард, ки таҳлили систематикӣ, таксономӣ, географии ареалогӣ, шакли ҳаётӣ, экологӣ ва ташхиси олами наботот, инчунин муқаррар намудани алоқаи он бо шароити хоку иқлим вазифаи муҳими таҳқиқоти мо ба ҳисоб меравад. Барои ин, усулҳои қабулшудаи омӯзиши олами наботот ва маълумотҳои нав истифода шуданд [4, 19, 23, 25, 33, 34]. Дар зер мо хусусиятҳои ин типҳоро бо назардошти таҳлилҳо барасӣ намудем.

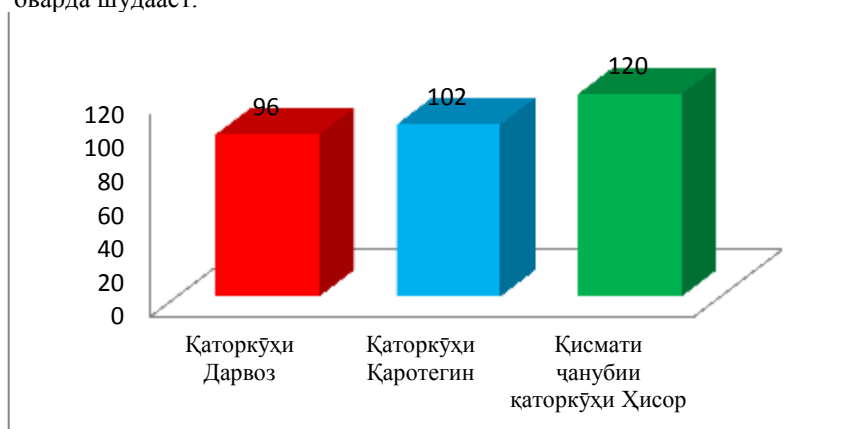
Таҳлили систематикӣ

«...Тибқи натиҷаи таҳқиқот, дендрофлораи минтақаи омӯзиш аз 120 намуи дарахту буттаҳо иборат буда, ба 50 авлод ва 25 оила дохил мешаванд» [5-М]. Рӯйхати пурраи намуҳо дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

Ҷадвали 1. - Таркиби оилаҳои дендрофлораи қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор

№	Номгӯи оилаҳо	Шумораи авлодҳо	Шумораи намуҳо
1	Cupressaceae – сарвигиҳо	2	3
2	Ephedraceae – зағозаиҳо	1	4
3	Juglandaceae – чормағзиҳо	1	1
4	Salicaceae – бедихо	2	9
5	Betulaceae – тӯсиҳо	1	7
6	Ulmaceae – садаиҳо	2	2
7	Moraceae – тугиҳо	2	2
8	Polygonaceae – торониҳо	2	3
9	Ranunculaceae – чиноракиҳо	1	2
10	Berberidaceae – зиркиҳо	1	4
11	Saxifragaceae – сафрасиҳо	1	2
12	Platanaceae – чинориҳо	1	1
13	Rosaceae – настараниҳо	11	47
14	Fabaceae – лӯбиғиҳо	4	5
15	Anacardiaceae – балодуриҳо	2	2
16	Sapindaceae – зарангиҳо	1	2
17	Rhamnaceae – унабиҳо	4	4
18	Celastraceae	1	1
19	Vitaceae – ангириҳо (токиҳо)	2	2
20	Tamaricaceae – газиҳо	2	2
21	Thymelaceae – гургсанчидиҳо	1	1
22	Elaeagnaceae – санчидиҳо	2	2
23	Оилаи Oleaceae – зайтуниҳо	2	3
24	Verbenaceae – ҳуҷдорихо	1	1
25	Caprifoliaceae – мушолиҳо	1	8
	Дар умум:	50	120

Бояд кайд кард, ки таркиби дендрофлораи минтақа аз ҷихати систематикӣ ба Дарвоз ва Қаротегин монанд мебошад, аммо қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор нисбат ба қаторкӯҳҳои Қаротегин ва Дарвоз бой мебошад. Шумораи намудҳо ва авлодҳои монанд дар таркиби дендрофлораи минтақаҳо хеле зиёд мебошад. Масалан, намудҳои монанди Ҳисор - Дарвоз 81 намудро ташкил медиҳад, ки 67%-и намудҳо яхселаанд ва Ҳисор – Қаротегин 78 намудро ташкил дода ба 65% мерасанд, ки ин умумияти намудҳо хеле баланд мебошад. Мувофиқи маводҳои И.Г. Чукавин «дар қаторкӯҳи Дарвоз 28 оила, 47 авлод ва 96 намуди дарахту бутта...» [29], ва мувофиқи маводҳои Р.Б. Сатторов бошад, дар қаторкӯҳи Қаротегин 26 оила, 63 авлод ва 102 намуд ба қайд қайд гирифта шудааст. Дар натиҷаи таҳқиқотҳои мо, дар ҚЧҚХ 25 оила, 50 авлод ва 120 намуд ба қайд гирифта шуд. Таносуби муқоисавии намудҳои минтақаҳо дар расми 1 оварда шудааст.



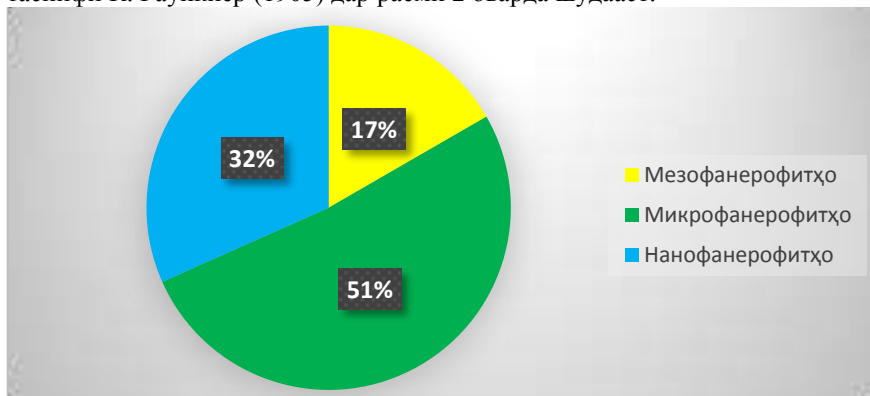
Расми 1. - Таносуби намудҳо

Таҳлили шакли ҳаёти

Дар ҷараёни таҳлили шакли ҳаётии дендрофлораи минтақаи омӯзиш аз таснифоти шаклҳои ҳаёти (биоморфҳо) – и И.Г. Серебряков [23] ва К. Раункиер [20] истифода шуд. Гуногунии шароити табиӣи минтақа, ки худуди якҷанд дарахоро дар бар мегирад, боиси гуногунии шаклҳои ҳаётии дендрофлора гардидааст. Бояд гуфт, ки баъзе намудҳо зери таъсири шадиди омилҳои муҳити шакли ҳаётии худро қисман тағйир дода, аз дарахт ба буттаи бисёрпоя табдил ёфтаанд. Ба ин намудҳо *Amygdalus bucharica*, *Prunus erythrocarpa*, *Crataegus azarolus* var. *pontica*, *Hippophae rhamnoides*, *Acer pentapomicum*, *Salix pycnostachya*, *Ziziphus jujuba* ва *Sorbus persica* дохил мешаванд. Тибқи таҳлили умумӣ, таносуби шаклҳои ҳаёти чунин аст: дарахтӣ - 40,8% (49 намуд), буттагӣ - 55,1% (66 намуд), буттаҳои лианамонанд ва дигар намудҳо - 4,1% (5 намуд). Аз ин шумора танҳо 22 намуд (18,3%) дарахтони яктана буда, бештари онҳо бисёрпояи буттамонанд мебошанд.

Буттаҳо асосан дар қабатҳои (ярус) дуҷум ва баъзан сеҷум, дар зери дарахтон мушоҳида мешаванд. Аз ҷиҳати паҳншавӣ, буттаҳо бештар дар таркиби сиёҳчанагалҳо (40%) ҷойгир шудаанд. Ҳамчунин, 3 намуди дарахту буттаҳои минтақа эндемикӣ ба ҳисоб рафта, 8 намуди дигар ба Китоби Сурхи Тоҷикистон дохил шудаанд.

Мувофиқи таснифи К. Раункиер таркиби дендрофлораи минтақа танҳо аз фанерофитҳо иборат аст [20], таносуби шакли ҳаётии аз рӯи таснифи К. Раункиер (1905) дар расми 2 оварда шудааст.



Расми 2. - Таносуби биоморфҳои даррахту бутта аз рӯи таснифи К. Раункиер (1905)

Тавре ки аз таҳлил бар меояд, микрофанерофитҳо дар дендрофлораи минтақа афзалият дошта, тақрибан нисфи таркиби умумиро ташкил медиҳанд. Аз 120 намуди ба қайд гирифташуда, 62 намуд ба микрофанерофитҳо тааллуқ дошта, баландии пояи онҳо аз 2 то 8 м -ро ташкил медиҳад. Ба ин гурӯҳ асосан *Amygdalus bucharica*, *Crataegus pontica*, *Prunus verrucosa*, *Zizyphus jujuba*, *Cercis griffithii*, баъзе намудҳои иргай, бушол ва ғайра дохил мешаванд. Аксарияти ин намудҳо форматсия ба амал оварда, дар қабати дуҷум ҷойгиранд. Гурӯҳи асосии ин фанерофитҳоро буттаҳо ташкил намуда, баландиашон аз 1,5 то 4 м мерасад. Бештари намудҳои ба қайдгирифташуда дорои хусусияти бореалӣ буда, аз 50 намуди дарахтон 12 (10%) намудашон ҷамоа ба амал меоранд. Баъзе намудҳои қобилияти пайдо кардани ду шакли ҳаётии (дарахт ва бутта) доранд. Бояд зикр кард, ки чунин таносуб ва гуногуншаклии шакли ҳаётии даррахту буттаҳо дар минтақаҳои ҳамсоя низ воқеъурад.

Таҳлили географияи ареалогӣ

Таҳқиқи ареали даррахту буттаҳо имкон медиҳад, ки равандҳои таърихӣ – географӣ ва мутобиқшавии онҳо ба шароитҳои гуногуни иқлимӣ, муайян карда шавад. Аз ин рӯ, дар доираи таҳқиқоти мазкур зарур доништа шуд, ки паҳншавии намудҳои даррахту буттаҳо бо дарназардошти гурӯҳҳои ареалогӣ ва географӣ мувофиқи принсипҳои Валтер ва Алехин (1944) [4] мавриди таҳлил қарор дода шавад. Дар натиҷаи таҳлили

дендрофлора 23 гурӯҳи ареалогӣ муайян гардид, ки ба панҷ минтакаи асосии пайдоиш муттаҳид мешаванд: Баҳри Миёназамин (5 – гурӯҳ, 19 намуд), Осиёи Марказӣ (11 гурӯҳ, 80 намуд), Эронӣ-Туронӣ (4 гурӯҳ, 9 намуд), Осиёи Шарқӣ (2 гурӯҳ, 10-намуд) ва Палеарктикӣ (1 гурӯҳ, 2 намуд) [4].

Ҷадвали 2. - Таносуби гурӯҳҳои ареалогӣ дар минтақа

№	Гурӯҳҳои ареалогӣ	Шумораи намуд	% аз миқдори умумӣ
1	Баҳримиёназаминӣ	10	8,34
2	Баҳримиёназаминии қадима	4	3,33
3	Шарқимиёназаминӣ	3	2,5
4	Понтикий шарқимиёназаминӣ	1	0,834
5	Баҳримиёназаминию Помироолой	1	0,834
6	Осиёи Шарқӣ	2	1,66
7	Ҳимолой	6	5
8	Наздихимолой	2	1,66
9	Осиёи Марказӣ	21	17,5
10	Чануби Осиёи Марказӣ	6	5
11	Копендоғ- Осиёи Марказӣ	4	3,33
12	Олой Осиёи Марказӣ	4	3,33
13	кухистонии Осиёи Марказӣ	6	5
14	Помироолой	18	15
15	Ғарби Помироолой	6	5
16	Копендоғ- Помиру Олой	2	1,66
17	Ғарби Тиёншонии Помиру Олой	2	1,66
18	Тион-Шон- Помиру Олой	1	0,834
19	Ҳисору Дарвозӣ	10	8,33
20	Эронӣ	6	5,84
21	Эрону Ҳимолой	2	1,66
22	Туронӣ	1	0,83
23	Палеарктикӣ	2	1,66
	Ҷамағӣ	120	100

Таносуби гурӯҳҳои ареалогии дендрофлораи минтақа ба хусусиятҳои минтақавӣ мувофиқ мебошад. Намудҳои Осиёи Марказӣ (65%) ва Помиру-Олой (38%) бартарӣ доранд, дар ҳоле ки намудҳои ареалашон Ҳисору-Дарвозӣ (10%) ба монанди *Fraxinus raibocarpa*, *Rhamnus dolichophylla*, *Prunus darvasica*, *Spiraea baldshuanica*, *Cotoneaster hissarica* хусусияти маҳаллиро ифода мекунанд. Дар ҳудуди минтақа таносуби умумии намудҳои зикршуда дар таркиби типҳои наботот қариб яқхела мебошад. Фақат дар таркиби арчазорҳо ин таносуб каме фарқият дорад, ки бештари онҳоро ареали Ҳимолой ва Помиру-Олойро ташкил додааст.

Таҳлили экологӣ

Таҳлили экологии наботот яке аз равишҳои асосии омӯзиши фитосенозҳо ба ҳисоб меравад, ки имконияти омӯхтани таъсири омилҳои муҳит (иқлим, хок, намнокӣ, баландӣ аз сатҳи баҳр) ба афзоиш, инкишоф

ва пахншавии намудҳои дарахту буттаро фароҳам меоварад. Омӯзиши чунин хусусиятҳои экологӣ, барои фаҳмидани механизмҳои мутобиқшавии растаниҳо, рушди устувори захираҳои табиӣ ва нигоҳдории гуногунии биологӣ аҳамияти калон дорад. Қисмати чанубии қаторкӯҳи Ҳисор дорои шароити гуногуни географӣ ва иқлимӣ мухталиф буда, маҳз ҳамин фарқиятҳо боиси ташаккулёбии намудҳои гуногуни дарахту буттаҳо гардидааст.

Барои таҳлили омилҳои гуногуни табиӣ (намӣ, иқлим, ҳок) ва антропогенӣ мо таснифи А.П. Шенников (1950)-ро истифода кардем [30]. Тақсимои намноқӣ дар минтақа гуногун буда, он ба пайдоиши гурӯҳҳои мухталифи экологӣ мусоидат намудааст. Намудҳои дарахту буттаҳо аз рӯи муносибат ба намноқӣ ба се гурӯҳи асосӣ – гигрофитҳо, мезофитҳо, ксерофитҳо ва гурӯҳи гузаришӣ гигромезофитҳо, мезогигрофитҳо ва ксеромезофитҳо - ҷудо карда мешавад.

Чадвали 3. - Гурӯҳҳои экологии дендрофлораи қисми чанубии қаторкӯҳи Ҳисор нисбат ба намноқӣ

Гурӯҳҳои экологӣ	Шумораи намудҳо	% аз ҳаҷми умумӣ шумораи намудҳо
Гигрофитҳо	20	16,7
Мезофитҳо	28	23,3
Гигромезофитҳо	9	7,5
Мезогигрофитҳо	32	26,67
Ксерофитҳо	18	15
Ксеромезофитҳо	13	10,83
Ҳамагӣ	120	100

Чи хеле аз чадвали боло дида мешавад, намудҳои мезофитӣ ва мезогигрофитӣ дар минтақа бартари дошта, тақрибан 50 % -и дендрофлораро ташкил медиҳанд ва асосан дар баландҳои 1600 – 2400 м паҳн шудаанд. Ин ҳолатҳо аз тағйирёбии иқлим дар минтақа дарак медиҳанд. Дар таркиби дендрофлораи минтақа гурӯҳҳои гузаришӣ (ксеромезофитҳо ва мезогигрофитҳо) 37,5% - ро ташкил дода, дар соҳили дарёҳои Сорбо, Лучоб, Ҳакимӣ, Бедғун, Қаратоғ ва ғайра мушоҳида мешаванд.

4. ҲОЛАТИ ЭКОЛОГИИ ДАРАХТУ БУТТАҲО ДАР ЭКОСИСТЕМАҲО

Дар ин боб мо ҳолати экологии дарахту буттаҳоро дар таркиби системаҳои экологӣ, бо истифодаи усулҳои фитосенологӣ, муқоисавӣ ва таҷрибавӣ [5, 12, 22, 25] муайян карда, пешниҳод менамоем.

Экосистемаҳои чангалҳои сӯзанбарги миёнакӯҳ. «Экосистемаҳои чангалҳои сӯзанбарги миёнакӯҳӣ тақрибан 50% майдони умумии чангалҳои кишварро ташкил медиҳанд» [21, 34]. Ин экосистема аз ҳама бештар дар қисми шимолӣ ва ғарбии минтақа дар баландии зиёда аз 1600 м паҳн шуда,

нисбат ба дигар мавзеҳо бартариати том дорад. Онҳо дар устувори манзараҳои кӯҳӣ ва нигохдории гуногунии биологӣ нақши муҳим мебозанд. «Дар экосистемаҳо ушна ва гулсангҳо хеле фаровон буда, ҳайвонот онҳоро ҳамчун ғизо истифода мебаранд. Инчунин намудҳои нодири ҳайвонот, аз қабилҳои хирси тиёншонӣ - *Ursus arctos*, ғурум - *Ovis vignei*, гург - *Canis lupus*, рӯбоҳ - *Vulpes vulpes*, гурза - *Vipera lebetina*, харкафта - *Columba palumbus* ва ғайра дар ин мавзеҳо воমেҳӯранд» [21].

Экосистемаҳои ҷангалҳои намидӯсти миёнакӯҳӣ. Ин экосистемаҳо дар мавзеҳои намнок ва сояфкани дараҳои Қаратоғ, Ширкент, Варзоб ва Алмосӣ дар баландҳои 1400-2100 м хуб инкишоф ёфтаанд. Иқлими ин мавзеҳо муътадил ва намнокии миёна дошта, аз гуногунии баланди намудҳои растаниҳо ва зичии бой фарқ мекунад. Таркиби онҳо асосан аз фарқзорҳо, чормағззорҳо, себзори дӯлоназор ва чинорзор бо буттаҳои намидӯст, ба монанди настанан, ирғай ва мушол, иборат аст. Ҷамоаҳои пурарзиши ин экосистема ҷангалҳои реликти мезофилии паҳнбарги *Juglans regia* ва *Acer platanoides* мебошанд, ки дар минтақа васеъ паҳн шудаанд.

Ин экосистема аз намудҳои эндемикии ҳайвонот ва наботот бой буда, макони зисти асосии онҳо асосан ҳудудҳои махсуси ҳифзшаванда мебошад, инчунин ин мавзеҳо барои зиндагии оптималӣ ва бунёди иншооти фароғатӣ мусоиданд. Намудҳои дарахту буттаҳо, аз ҷумла *Acer platanoides*, *Platanus orientalis*, *Juglans regia* дар танзими иқлим нақши ҳалқунанада дошта, дигар буттаҳо барои таъмини паногоҳ ва хӯрок барои ҳайвонот ва растаниҳои соядӯст нақши калидӣ мебозанд.

Экосистемаҳои ҷангалҳои гармсели (ксерофитӣ) миёнакӯҳ. Дар минтақаи омӯзиш, экосистемаи мазкур дар шароити иқлими нисбатан гарм ва хушк, бештар дар нишебҳои ҷанубии дараҳои Варзоб, Лучоб, Ромит, Харангон ва Тақоб, дар баландҳои 800-2000 м паҳн шудаанд.

Таркиби набототи ин экосистема дар минтақа қариб якхела буда, аз ҷиҳати сохтор гуногунранг аст. Дар байни дарахту буттазорҳо бодомзор ва дӯлоназор бартари дошта, дар ҳамаи мавзеҳои экосистема паҳн гардидаанд. «Майдонҳои паҳншавии *Acer pentaromicum* ва *Celtis caucasica* низ дар минтақа назаррасанд. Дар ин мавзеҳо аз ҳама кам *Halimodendron halodendron* паҳн шуда, байни дарахтон мисли доғ боки мондааст» [18].

Ҳолати экологии ин экосистема дар мачмуъ қаноатбахш буда, аммо дар баъзе мавзеҳо, аз ҷумла дараҳои Ширкент, Лучоб, Харангон, сохтори онҳо дар зерӣ таъсири омилҳои антропогенӣ, аз қабилҳои буридани дарахтон, осеб дида истодаанд.

Экосистемаҳои наздизоҳили. Экосистемаҳои наздизоҳили ва обӣ асосан туғайзор, марғзори ботлоқзор (дар поёноби дарёҳо), ва ҷангалҳои наздизоҳили дарёҳо дар бар мегирад. Ин системаи экологӣ аз ҷиҳати гуногунрангӣ бой буда, аммо дар аксари мавзеҳо зичии ночиз доранд. «Таркиби набототи экосистемаро асосан дарахту буттаҳои гидрофилӣ, микротермофилӣ ва мезофилӣ иборат аст. Дар минтақаи омӯзиш аз ин

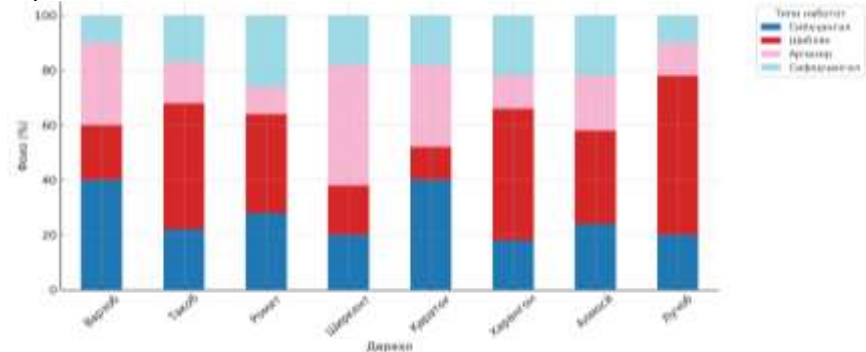
системаҳои экологӣ ҷангалҳои наздизоҳилияи янбӯ сафедҷангалҳо бартарӣ дошта, таркиби асосии ин тип аз дарахту буттаҳои зерин: *Populus pruinosa*, *Betula turkestanica*, *Populus bachofenii*, *P. tadshikistanica*, *Salix pycnostachya*, *S. linearifolia*, *Tamarix arceuthoides*, инчунин *Hippophae rhamnoides*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus sogdiana* иборатанд» [9-М] (расми 3).



Расми 3. - Экосистемаи наздизоҳилияи дараи Ромит

«Ин экосистемаҳо дар соҳилҳои дарёҳои минтақа дар баландиҳои 800 то 3100 м паҳн шудаанд» [9-М]. «Иқлими минтақа бо намнокии баланд хос буда, ки дар натиҷаи шусташиви хок аз ҳисоби баландшавии сатҳи оби дарёҳо ва боришоти зиёд хокҳо камғизо мебошад» [21, 28]. Ин экосистема яке аз экосистемаҳои аҳамиятдоштаи минтақа ба ҳисоб рафта, дар танзими об, мувозинати иқлим ва муҳофизати хок нақши муҳим мебозад.

Ҳар як экосистемаи қайдшуда, аз рӯи таркиби типҳои наботот ва форматсияи онҳо дар устувории муҳити маҳаллӣ ва нигоҳдории гуногунии биологӣ нақши босазо дорад. Таносуби паҳншавии экосистемаҳо дар мавзеҳои минтақаи омузиш гуногун мебошад. Расми зер таносуби типҳои асосии наботот (сиёҳҷангал, шибляк, арҷазор ва сафедҷангал)-ро дар дараҳои минтақа нишон медиҳад.



Расми 4. - Таносуби типҳои наботот дар дараҳо

Тибки маълумоти диаграмма, арчазорхо бештар дар дараҳои Ширкент, Қаратоғ ва қисми болоии Варзоб паҳн шудаанд. Сиёҳчангал ва шибляк масоҳати назаррасро дар минтақа ишғол кардаанд. «Сафедчангалҳо бошад, ба шароити гидрологии мавзеҳо вобаста буда, дар ҳамаи дараҳо масоҳати паҳншавии онҳо нисбатан яхела мебошад» [9-М].

Ҳолати экологии дарахту буттаҳои қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар экосистемаҳо

Дар солҳои охир, таъсири ғайриабии инсон ва тағйироти иқлим боиси таназзули баъзе экосистемаҳо ва ҷамоаҳои наботот гардидааст. «Яке аз сабабҳои асосии бадшавии муҳити зист аз байн рафтани намудҳои растанӣ мебошад. Ҳар як намуди растанӣ дар табиат талаботҳои хос дошта, вазифаҳои муҳими экологиро дар экосистемаҳои мушаххас иҷро мекунад» [35, с.48-50, 36, с.98]. Ин раванд боиси коҳиши гуногунии биологӣ ҳам дар ҳуди экосистемаҳо ва ҳам дар сатҳи намудӣ гардидааст. Бисёре аз намудҳои растаниҳо зерӣ таҳдиди маҳвшавӣ қарор дошта, баъзе намудҳои онҳо аллакай аз таркиби системаҳои экологӣ нобуд шудаанд. Омилҳои асосии маҳвшавии растаниҳо, агар аз як тараф ба тағйирёбии иқлим ва гармшавии глобалӣ вобаста бошад, аз тарафи дигар, ба ғайриабии инсон, ки барои тағйирёбии генофонди табиӣ экосистемаҳо оқибатҳои хавфнок ба амал меорад, вобастаанд. Таъсири антропогенӣ ба экосистемаҳои бешагӣ боиси кам гардидани мунтазами генофонд, аз байн рафтани намудҳо ва ҷамоаҳои алоҳидаи онҳо ва дар натиҷа ба таври назаррас коҳиш ёфтани устувории экосистемаҳои ҷангал мегардад. Дар натиҷа, сохтори бисёри типҳои наботот сода шуда, баъзе намудҳо ба марҳилаи таназзул мерасанд. Аз ҳамин лиҳоз, айни замон зиёда аз «300 намуди растаниҳо ба Китоби Сурхи Тоҷикистон ворид гардидаанд» [15].

Тавре дар боло қайд гардид, дарахту буттаҳо дар ҚЧҚХ асосан дар чор экосистемаи асосӣ паҳн гардидаанд. Дар ҳар як экосистема намудҳои хоси худ мавҷуданд, ки ваъзи баъзе аз онҳо нигаронкунанда аст. Дар доираи таҳқиқоти саҳроӣ, ҳолати экологӣ ва сохтори фитосенологии дарахту буттаҳои ҚЧҚХ дар 8 дараи муҳими минтақа мавриди омӯзиш қарор гирифт. Натиҷаҳо нишон доданд, ки зерӣ таъсири омилҳои антропогенӣ ва тағйирёбии иқлим солҳои охир аксари экосистемаҳои табиӣ, хусусан ҷангалҳои наздизоҳилӣ, ба раванди таназзул дучор шудаанд. Дар ҳамаи мавзеҳо нишонаҳои возеҳи осебпазирӣ мушоҳида мегардад. Аз ҷумла, намудҳои хоси ҷангалҳои паҳнбарг (*Juglans regia*, *Malus sieversii*, *Prunus mahaleb*, *Berberis heterobotrys*, *Pyrus bucharica*, *Restella alberti*, *Exochorda racemosa* ва ғ.) нашъунамои суст дошта, дар баъзе дарахтони ҷавон пажмурдашавии баргҳо ва хушкшавии навдаҳо мушоҳида мешавад. Сабабҳои асосии ин раванд дар ҷадвали 4 оварда шудаанд.

Ҷадвали 4. - Намудҳои асосии осебдида

№	Номи намудҳо	Сабабҳои осеббинӣ	Зинаи осеб (1-5)	Мавзеҳои ҷойгиршуда
1	<i>Juniperus semiglobosa</i> Буридани дарахтон, пиршавӣ		2	Варзоб, Алмосӣ
2	<i>Juglans regia</i>	Буридани дарахтон, афзоиши паст, паст шудани зичӣ	2	Ширкент, Такоб, Қаратоғ, Варзоб
3	<i>Malus sieversii</i>	Тағйирёбии иқлим, буридани растани ҳамчун сӯзишворӣ, ҳашаротҳои зараррасон, хушкшавӣ ва дигар таъсиротҳои инсон	4	Харангон, Такоб
4	<i>Berberis heterobotrys</i> , <i>B. integerrima</i>	Таъсири омилҳои антропогенӣ, аз қабилӣ: буридан, чамъоварии меваҳо ва чаронидани чорво,	3	Такоб, Қаратоғ
5	<i>Betula turkestanica</i>	Буридан, эрозияи хок	3	Ҳамаи мавзеҳо
6	<i>Biota orientalis</i>	Тағйирёбии иқлим, хусусан гармшавӣ, афзоиши паст	4	Ромит
7	<i>Crataegus azarolus</i> var. <i>pontica</i>	Чаронидани чорво (поймол гаштани наврастаҳо), таъсирҳои инсон	4	Ҳамаи мавзеҳо
8	<i>Ephedra ntermedia</i>	Таъсирҳои инсон	3	Варзоб
9	<i>Exochorda racemosa</i>	Чаронидани чорво, хушкшавӣ	3	Бештар Лучоб ва Харангон
10	<i>Lonicera heterotricha</i>	Таъсирҳои инсон, хушкшавӣ	3	Варзоб
11	<i>Pistacia vera</i>	Таъсирҳои инсон, Тағйирёбии иқлим	4	Ҳамаи мавзеҳо
12	<i>Prunus darvasica</i>	Буридани растанӣ, Чаронидани чорво	2	Ҳамаи мавзеҳо
13	<i>P. mahaleb</i>	Чаронидани чорво	3	Такоб, Алмосӣ
14	<i>Pyrus bucharica</i>	Таъсирҳои инсон	4	Харангон, Ширкент
15	<i>Ribes meyeri</i>	Тағйирёбии иқлим, афзоиши паст	3	Қаратоғ
16	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Таъсирҳои инсон (буридан, чамъоварии меваҳо ва чаронидани чорво)	4	Ромит

Эзоҳ: Зинаи осеб: 1 - заиф, 5 - шадид.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки экосистемаҳои набототи намидӯсти миёнакӯҳӣ ва наздизоҳилӣ, бахусус дар дараҳои Варзоб, Харангон ва Лучоб, бештар осеб дидаанд. Дар муқоиса, экосистемаҳо арчазор ва бешаҳои гармсели ксерофитӣ дар ин дараҳо қобилияти баланди муқовимат нишон додаанд, гарчанде нишонаҳои осебпазирии намояндаҳои онҳо низ мушоҳида мешаванд. Ҳолати мавҷуда нигаронкунанда буда, имкони барқароршавии табиӣ бисёре аз фитосенозҳоро зери шубҳа мегузорад. Махсусан кам мушоҳида шудани барқароршавии фардҳои табиӣ, рушди сусти намудҳои нодир ва кам будани фардҳои ҷавони аз тухм рӯида мушкilotҳои асосии ин экосистемаҳо мебошад. Сол то сол баъзе намудҳои дарахту буттаҳо дар экосистемаҳои минтақа коҳиш ёфта, масоҳати ишғолкардаи ин чор экосистемаи асосӣ, алалхусус намудҳои намидӯст ва арчазор, кам шуда истодааст. Аз ин лиҳоз, мо нақшаи дурнамои осеббини набототи ин экосистемаҳоро дар мавзеҳои гуногуни минтақаи омӯзиш тартиб додем.

Ҷадвали 5. - Нақшаи дурнамои осеббини набототи экосистемаҳо дар мавзеҳои гуногуни минтақаи омӯзиш

Минтақа	Навъи экосистема	Дараҷаи таназзул	Сабабҳои асосӣ
Варзоб	Ҷангалҳои наздизоҳилӣ	Миёна	Фишори антропогенӣ
Лучоб	Ҷангалҳои намидӯст ва гармсели ксерофитӣ	Баланд	Ноустуворӣ
Алмосӣ	Арчазор, бешаҳои ксерофитӣ	Паст	Буридани ғайриқонунии, ҷаронидани ҷорво
Қаратоғ	Буттазорҳои ксерофитӣ, ҷангалҳои омехта	Миёна	Ҷаронидан, хушкшавӣ
Ширкент	Арчазор, ҷангалҳои омехта ва наздизоҳилӣ	Паст	Паст шудани зичи, ҷаронидан, тағйирёбии иқлим
Харангон	Ҷангалҳои намидӯст	Баланд	Ҷаронидан, фишори инсон, устувории нисбӣ
Ромит	Ҷангалҳои намидӯст ва наздизоҳилӣ	Паст	Ҳамаи осебҳо дида мешавад
Тақоб	Арчазор ва ҷангалҳои намидӯст	Баланд	Ҳамаи осебҳо дида мешавад

Ин ҳолат зарурати андешидани ҷораҳои фаврӣ барои ҳифз ва барқарорсозии экосистемаҳоро тақозо мекунад. Таназзули дарахту буттаҳо, бахусус намудҳои маҳаллӣ ва нодир арзишнок, боиси коҳиши гуногунии биологӣ мегардад. Аз байн рафтани фардҳои ҷавон дар натиҷаи ҷаронидани аз меъёр зиёди ҷорво ва паст шудани инкишофи онҳо дар шароити хушкшавии иқлимӣ, нишонаи равшани таназзули табиӣ популятсияҳо мебошад. Ҷаронидани бенизоми ҷорво ва буридани ғайриқонунии дарахту

буттаҳо на танҳо ба экосистема, балки ба сатҳи зиндагии худи аҳоли низ таъсири дарозмуддат мерасонад. Дар натиҷа, заминҳои чарогоҳ камсамар шуда, захираҳои ҳезум, меваҳои шаҳдбори худрӯй ва растаниҳои шифобахш маҳдуд мегарданд.

Дарахту буттаҳои нафъовари минтақаи омӯзиш ва ваъзи экологии онҳо

Минтақаи омӯзиш дорои гуногуни зиёди дарахту буттаҳои нафъовар буда, дар соҳаҳои гуногуни хочагидорӣ истифода мегарданд. Тибқи натиҷаҳои таҳқиқот, дар минтақа 73 намуди дарахту буттаҳои нафъовар сабт шуданд, ки аз ин миқдор 46 намуд ба таври васеъ аз ҷониби аҳоли истифода мегарданд. Аз шумораи умумӣ 41 намуд мевадор, 9 – намуд ҷӯбу тахтадеҳ ва 12 – намуд ороишӣ буда, боқимонда намудҳо аз ҷониби аҳоли дар соҳаҳои мухталиф истифода мешаванд (ҷадвали 7). Аз 41 намуди дарахту буттаҳои мевадор 12 намуд ба гурӯҳи «...дарахту буттаҳои мевадихандаи дараҷаи аввал шомиланд, ки дорои аҳаммияти баланди хочағӣ ва ғизоӣ барои аҳоли мебошанд. Ба ин гурӯҳ *Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Prunus verrucosa*, *P. erythrocarpa*, *Crataegus azarolus* var. *pontica*, *Malus sieversii* ва ғайра дохил мешаванд» [32].

Дар минтақа зиёда аз 20 намуди дарахту буттаҳои мевадори шифобахш мисли *Hippophae rhamnoides*, *Rhus coriaria*, *Berberis integerrima*, *Crataegus turkestanica*, *Prunus mahaleb*, *Ephedra equisetina* ва *E. intermedia* муайян гардид, ки аҳоли аксарияти онҳоро ба таври васеъ истифода менамоянд.

Ҷадвали 6. - Анвои асосии дарахту буттаҳои аҳамиятноки ҚЧҚХ

Аҳамият	Номгӯи дарахту буттаҳо
Мевадиханда	<i>Juglans regia</i> , <i>Malus sieversii</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Crataegus azarolus</i> , <i>C. hissarica</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Pistacia vera</i> , <i>Prunus verrucosa</i> , <i>P. darvasica</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Ribes meyeri</i> , <i>Pyrus tadshikistanica</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Celtis caucasica</i> , <i>Ziziphus jujube</i> .
Шифобахш (дар тибии халқӣ ва илмӣ)	<i>Hippophae rhamnoides</i> , <i>Jasminum officinale</i> , <i>Berberis heterobotrys</i> , <i>B. integerrima</i> , <i>Rhamnus dolichophylla</i> , <i>Rhus coriaria</i> , <i>Ribes Janczevskii</i> , <i>Amygdalus bucharica</i> , <i>Cotoneaster hissaricus</i> , <i>Crataegus wattiana</i> , <i>C. songorica</i> , <i>C. turkestanica</i> , <i>Ephedra equisetina</i> , <i>E. intermedia</i> , <i>Vitex agnus-castus</i> , <i>Rosa achburensis</i> , <i>R. beggeriana</i> , <i>R. canina</i> , <i>R. maracandica</i> , <i>R. nanothamnus</i> , <i>Atraphaxis pyrifolia</i> , <i>Lonicera nummulariifolia</i> , <i>Prunus mahaleb</i> .
Ороишӣ	<i>Cercis Griffithii</i> , <i>Clematis asplenifolia</i> , <i>C. orientalis</i> , <i>Lonicera heterotricha</i> , <i>L. korolkowii</i> , <i>Fallopia baldschuanica</i> , <i>Rosa piptocalyx</i> , <i>R. Popovii</i> , <i>Salix turanica</i>
Ҷӯбу тахтадеҳ	<i>Betula alajica</i> В. <i>turkestanica</i> , В. <i>seravschanica</i> , В. <i>tadshikistanica</i> , <i>Juniperus semiglobosa</i> , <i>J. seravschanica</i> , <i>Acer platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i> , <i>Populus alba</i> , <i>P. tadshikistanica</i> , <i>P. pruinosa</i> .

Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки таркиби намудӣ ва сохтори ҷангалзорҳои ҚЧҚХ бо мурури замон таҳти таъсири омилҳои табиӣ ва антропогенӣ тағйир ёфта истодаанд. Баррасии ин тағйирот дар робита бо омилҳои ҳалалдоркунандаи муҳити зист барои дарки таҳлили динамика ва идоракунии экосистемаҳо аҳамияти муҳим дорад. Аз ҷумла, омилҳои табиӣ, ба монанди боришоти зиёд, фаромадани ярҷ, сел, сармо, таҳдиди ҳашаротҳои зарарасон, инчунин омилҳои антропогенӣ, аз қабилӣ чаронидани чорво, буридани ғайриқонунии дарахтон, ғайриқонунии ҷамовариҳои меваҳои хурдӣ ва дигар амалҳо ба сохтори дендрофлора таъсири ҷиддӣ мерасонанд (расми 5). Бинобар ин, баъзе намудҳои дарахту буттаҳо дорои аҳамияти маҳаллӣ, минтақавӣ, миллий ва глобалӣ дошта, зарурати ҳифзи махсус аз ҷониби ниҳодҳои марбута доранд.



Расми 5. - Хушкшавии дарахту буттаҳои минтақа аз омилҳои табиӣ

Бояд қайд кард, ки мо одатан хусусиятҳои морфологӣ ва фитосенологии дарахту буттаҳоро таҳлил карда, муайян кардем, ки дарахтон нисбат ба буттаҳо қобилияти бештари таҳаммулпазирӣ доранд, аммо ҳавфи асосӣ ба нигоҳдорӣ ва барқарорсозии онҳо дар минтақа зери таъсири омилҳои антропогенӣ ба миён меояд. Аз ҷумла, буридани дарахтон, чаронидани чорво, ҷамъовариҳои зиёди гиёҳҳои хурокворӣ ва доруворӣ равандҳои барқароршавии табииро хеле суст месозанд. Ҳамзамон дарахтони ҷавон бештар зери таъсири ҷорвоҷаронӣ аз байн рафта, ин равандро боз ҳам шиддат мебахшад. Дар ҷунин шароит, зарурати андешидани чораҳои фаврӣ барои ҳифз ва барқарорсозии ҷангалзорҳо, бахусус дар мавзеҳои наздисохилӣ, ба миён меояд.

Роҳҳои ҳифзи дарахту буттаҳои минтақаи омӯзиш

Қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дорои экосистемаҳои гуногун буда, дар онҳо 120 намуди дарахту буттаҳои хурдӣ, аз ҷумла намудҳои эндемикӣ ва таҳти хатари маҳшавӣ қарордошта мавҷуд мебошад. Чи тавре қайд намудем, дар шароити ҳозира дарахту буттаҳои минтақаи омӯзиш зери таъсири шадиди омилҳои гуногуни табиӣ ва антропогенӣ қарор

гирифтааст, ки боиси коҳиши гуногунии биологӣ, халалдоршавии баъзе равандҳо ва тағйири сохтори экосистемаҳо гардидааст. Омӯзиши хусусиятҳои экологии намудҳо нишон медиҳад, ки бештари таҳдидҳо ба гурӯҳи растаниҳои нодир ва аҳамиятдошта равона гардидааст. Аз ин хусус мо дар минтақа мавзеҳои осебпазири дарахту буттаҳо муайян намуда, сабабҳои асосии тағйирёбии онҳо ошкор намудем.

Дар минтақа бештар дарахту буттаҳои аз ҷунин омилҳо осеб дидаанд: буридани ғайриконунии дарахту буттаҳо барои сохтмон ва ғайра, чаронидани бенизоми чорво ва несту поймол кардани дарахту буттаҳои ҷавон, табдил додани ҷангалзорҳо ба заминҳои кишоварзӣ ва нест кардани дарахту буттаҳо бо мақсади кишт, таъсири тағйирёбии иқлим, эрозияи хок, сохтмонҳо ва бунёди истироҳатгоҳҳо, таъсири ҳашаротҳои зараррасон ва аз ҳамин лиҳоз ҷунин чорабиниҳо оид ба ҳифзи намояндаҳои таркиби типҳои наботот пешкаш менамоем.

- Гузаронидани мониторинги доимӣ аз тарафи хоҷагиҳои ҷангалпарварӣ.

- Дар минтақа, зиёд кардани маблағи ҷаримаҳо барои дарахтбӯрӣ.

- Чаронидани чорво дар таркиби ҷангалзорҳои минтақа танзим кардан лозим.

- Ташкили микрозаказникҳо бо мақсади ҳифзи дарахтони нодири минтақа.

- Шинонидани дарахту буттаҳои зидди эрозия дошта ба монанди *Amygdalus bucharica*, *Cercis griffithii*, *Pistacia vera*, *Juniperus semiglobosa* ва инчунин истифодаи алафҳои махсус барои нигоҳ доштани намӣ ва пешгирии хок аз эрозия, шинонидани дарахтони зудафзо ба монанди *Salix pycnostachya*, *S. wilhelmsiana*, *Populus tadshikistanica*, *Elaeagnus angustifolia* ва ғайра.

- Шинос намудани аҳолии маҳали бо қонуну санадҳо оид ба ҳифзи наботот (гузаронилани семинарҳо ва тренингҳо).

- Оид ба роҳҳои ҳифзи ҷангал аз ҳашаротҳо семинару тренингҳо гузаронида шавад.

Ҳамоҳангсозии ин тадбирҳо метавонад заминаи устуворе барои ҳифзи дарозмуддати гуногуншаклии дендрофлораи минтақаи мавриди омӯзиш гузошта, инчунин барои танзими муносибатҳои инсон ба табиат дар шароити тағйирёбандаи иқлимӣ мусоидат намояд.

5. БАРАСИИ НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ

Дар боби мазкур таҳлил ва баррасии ҳамаҷонибаи натиҷаҳои тадқиқоти фитосенологӣ ва экологии дарахту буттаҳои қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор пешниҳод гардидааст. Диссертатсия аз панҷ боб иборат буда, ҳар як боб вобаста ба ҷанбаҳои муайян ва хусусиятҳои дарахту буттаҳо ҷудо карда шудааст.

Дар боби якум, муаллиф шароити табиӣ ва мавзеи географии минтақаи омӯзиш, яъне қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисорро мавриди

баррасӣ қарор додааст. Дар он ҷанбаҳои геологӣ, орографӣ, иқлимӣ, гидрологӣ ва гуногунии флористии минтақа дар асоси сарчашмаҳои илмӣ мавҷуда муфассал тавсиф ёфтаанд.

Боби дуюми диссертатсия ба таърихи омӯзиши дарахту буттаҳо ва усулҳои таҳқиқоти илмӣ бахшида шудааст. Дар он таҷрибаҳои олимони ватанӣ ва хориҷӣ, ки дар соҳаи омӯзиши дендрофлора фаъолият кардаанд, таҳлил шудаанд. Мо бо таъя ба сарчашмаҳои илмӣ ва рисолаҳои дифошуда тасвири возеҳи марҳилаҳои омӯзиширо манзур намудааст. Натиҷаҳои таҳқиқоти мо бо маълумотҳои пешина ҳамсонӣ дошта, вале як қатор хусусиятҳои маҳаллӣ, аз ҷумла мутобикшавӣ ва паҳншавии намудҳо равшан гардидааст. Ин тадқиқот шароит фароҳам меорад, ки маълумотҳои қаблӣ тақмил ёбанд ва ҷанбаҳои ҳоси минтақавӣ боз ҳам дақиқтар муайян гарданд. Инчунин дар зербоби 2.2 - и ин боб доир ба маводҳо ва усулҳои истифодашуда дар раванди таҳқиқотҳои саҳроӣ маълумот оварда шудааст.

Боби сеюм ба хусусиятҳои фитосенологӣ ва таҳлили натиҷаҳои бахшида шуда, дар он паҳншавии намудҳо дар чор типҳои асосии наботот: сиёҳчангал, шибляк, сафедчангал ва арчзорҳо мавриди таҳлил қарор гирифтаанд. Дар зербобҳои шумораи таркиб, типология ва сенозҳои асосии ҳар як типҳои наботот нишон дода шудаанд. Дар ин боб ҳулосаҳои асосии илмӣ оид ба таркиби намудӣ, сохтор, паҳншавӣ, қабатнокӣ ва таҳлилҳои системаликӣ, ареалогӣ, шакли ҳаёти ва экологӣ матраҳ гардидааст. Натиҷаҳои омӯзиши фитосенологӣ исбот гардид, ки дендрофлораи минтақа дорои таркиби бой ва сохти мураккаб буда, дар умум аз 25 оила, 50 авлод ва беш аз 120 намуд иборат мебошад. Дар зербахшҳои ин боб таҳлилҳои систематикӣ, гуногунрангии шаклҳои ҳаёти ва мутобикшавии дарахту буттаҳоро равшан сохтаем. Таҳлили географияи ареалогӣ паҳншавии васеъ ва маҳдуди баъзе намудҳоро муайян намуда, таҳлили экологӣ, ки дар асоси таснифи А.П. Шенников (1950) гузаронида шуда, таъсири назарраси омилҳои табиӣ ва антропогениро тасдиқ мекунад.

Боби чорум, ба арзёбии ҳолати экологии дарахту буттаҳо дар экосистемаҳои асосӣ бахшида шудааст. Дар **зербоби 4.1** муаллиф чор типҳои асосии экосистемаро тавсиф намудааст. **Зербоби 4.2** ҳолати экологии намудҳои осебпазир ва таҳти хатарро дар бар гирифта, сабабҳои асосии коҳиш ёбии онҳо низ зикр гардидааст. Дар **зербоби 4.3** бошад, ҳолати экологии дарахту буттаҳои нафъовари минтақа таҳлил гардида, гурӯҳҳои гуногуни онҳо аз ҷумла, мевадиханда, ҷӯбдех ва ороишӣ мавриди таҳқиқ қарор гирифтаанд. Дар **зербоби 4.4** – и диссертатсия роҳҳои ҳифзи дарахту буттаҳо мавриди омӯзиш пешниҳод гардидааст. Муаллиф нахуст мавзҳои осебпазирӣ таҳқиқшударо муайян намуда, омилҳои асосии таъсири сиррасон, аз ҷумла тағйирёбии иқлим ва таъсири антропогениро баррасӣ намудааст. Дар натиҷаи таъсири ин омилҳо, баъзе намудҳои дарахту буттаҳо дар таркиби экосистемаҳо осеб дида, дар баъзе мавзҳои ҷамоа ва популятсияҳои онҳо хеле камшумор ва дар ҳолати нобудшавӣ қарор гирифтаанд. Дар баррасии роҳҳои ҳифз муайян гардид, ки барои нигоҳдорӣ ва истифодаи оқилонаи

дендрофлора чораҳои илмӣ асоснок, аз ҷумла ташкили минтақаҳои муҳофизатшаванда, эҳёи ҷамоаҳои осебпазир ва назорати истифодаи захираҳои табиӣ зарур мебошад.

Натиҷаҳои таҳқиқ нишон доданд, ки дарахту буттаҳо ҷузъи асосии экосистемаи минтақа буда, дар ҳифзи хок, нигоҳдории захираҳои об ва устувории иқлим нақши муҳим мебозанд. Бо вучуди ин, таҳлилҳо равшан намуданд, ки таъсири антропогенӣ ба устувории ҷамоаҳои наботот хатар эҷод намуда, ҳолати экологии онҳо нишон медиҳад, ки барои ҳифз ва барқарорсозӣ чораҳои иловагӣ зарур аст.

Рисолаи мазкур бар пояи таҳқиқоти саҳроӣ, таҷрибаҳои ботаникӣ, таҳлили васеи манбаъҳои илмӣ ва истифодаи усулҳои муосири геоботаникӣ таҳия гардидааст. Ҷамъбасти натиҷаҳои тадқиқот нишон дод, ки қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дорои дендрофлораи гуногунранг ва мураккаб буда, аҳаммияти илмӣ, амалӣ ва назариявӣ дорад.

Хулоса

Бо истифода аз маълумотҳои саҳроӣ, таҳлилҳои фитосенологӣ, экологӣ ва таксономӣ, инчунин омӯзиши ҳолати экологӣ ва аҳаммияти истифодаи намудҳо ба як қатор хулосаҳои муҳими илмӣ ноил гардидем.

1. Дар натиҷаи таҳқиқот муайян гардид, ки дар таркиби дендрофлораи минтақаи омӯзиш 120 намуди дарахту бутта, ки ба 50 авлод ва 25 оила мансубанд, ба қайд гирифта шудаанд. Аз шумораи умуми 49 намуд дарахт ва 66 намуд бутта, 5 намудашро буттаҳои лианамонанд ташкил дода, ба 23 гурӯҳи ареалогии минтақаи асосии пайдоиш муттаҳид мешаванд [5-М].

2. Дар натиҷаи омӯзиши хусусиятҳои фитосенологии намудҳои асосии ҷамоаофар муайян шуд, ки дар минтақаи омӯзиш 34 форматсия ва зиёда аз 130 ассотсиятсия ба қайд гирифта шуда, таркиби онҳо аз 2-3 ва баъзан 4 қабати растанигӣ иборат мебошад. Омӯзиши хусусиятҳои фитосенологии намудҳои асосии ҷамоаофар нишон дод, ки якҷанд типҳои асосии наботот (сиёчангалҳо, сафедчангалҳо, арчазор ва шибляк) аз дарахту буттаҳо ташаккул ёфтаанд [1-М, 3-М, 4-М].

3. Арзёбии ҳолати экологии дарахту буттаҳо нишон дод, ки солҳои охир таъсири омилҳои антропогенӣ ва тағйирёбии иқлим боиси таназзулбёии баъзе экосистемаҳо ва форматсияҳои наботот гардидааст. Дар натиҷаи таҳқиқот гурӯҳи намудҳои дарахту буттаҳо, муайян гардиданд, ки мавриди нигаронӣ ва таваҷҷуҳи махсус қарор доранд. Аз 73 намуди дарахту буттаҳои нафъовари минтақа, айни замон ҳолати экологии 39%-и онҳо нисбатан хуб буда, ҳамчун кам нигаронкунанда, 22% осебпазир, 13% ба хатар наздик, 17% дар хатари паст, 9% дар ояндаи наздик зери хатари хеле баланди маҳвшавӣ қароргирифта метавонанд ин намудҳо аз минтақаи омӯзиш нобуд шаванд [6-М, 7-М, 8-М, 9-М].

4. Дар натиҷаи таҳлил, омӯзиш, баррасӣ ва муайян намудани ҳолати экологии дарахту буттаҳо сабабҳои асосии таназзулбёии дарахту буттаҳоро маълум сохта ва роҳҳои ҳифзи онҳоро пешниҳод менамоем:

пурзӯр кардани татбиқи қонунии ҷангал ва муайян намудани мавзеҳои махсус оид ба ҷароғоҳҳо, зиёд кардани растаниҳои махсус барои ҷорвоҳо, шинонидани дарахту буттаҳои зидди эрозия ва зудафзо, инчунин пайваста ба роҳ мондани барномаҳои омӯзиши оид ба баланд бардоштани маърифати экологӣ, мониторинги доимӣ аз тарафи хоҷагиҳои ҷангалпарварӣ, истифодаи технологияҳои муосир, ба монанди камераҳои назоратӣ ва ғайраҳо [8-М, 9-М]. .

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

Натиҷаҳои тадқиқоти фитосеналгӣ ва арзёбии ҳолати экологии дарахту буттаҳои ҚЧҚХ барои таҳияи ҳифзи гуногунии биологӣ ва идоракунии устувори экосистемаҳои минтақа аҳамияти амалӣ дорад. Дар асоси натиҷаҳои тадқиқоти бадастомада чунин тавсия дода мешавад:

1. Барои тақвияти тадбирҳои ҳифзи намудҳои нодир ва доминант, зарур аст, ки намудҳои арзишманд (ба монанди ангад, себ, дӯлона, сафедор) ва эндемики минтақа (зирк, сафедор ва настаран) доимо зери назорат қарор гиранд.

2. Барои беҳтарсозии ҳолати экологии типҳои асосии наботот тавсия дода мешавад, ки тадбирҳои зидди эрозия, эҳёи табиӣ ва шинонидани намудҳои маҳаллӣ амалӣ гарданд.

3. Зарур аст, ки аҳолии маҳаллӣ оид ба аҳамияти экологӣ ва хоҷагидорӣ дарахту буттаҳои маълумоти кофӣ дошта бошад, барои ин дар муассисаҳои таълимӣ ё дигар барномаҳои ҷомеавӣ корҳои фаҳмондадиҳӣ роҳандозӣ гардад.

4. Маълумотҳои бадастомадаи фитосеналогӣ, биоморфӣ ва экологӣ метавонад ҳамчун асос барои таҳқиқоти минбаъда хизмат кунад.

ИНТИШООРОТ АЗ РҶҶИ МАВЗУИ ДИССЕРТАТСИЯ

I. Мақолаҳои, ки дар маҷаллаҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба таъби расидаанд:

[1-М]. Назаров Ш.Ш. Розарии южного склона Гиссарского хребта. [Текст] / Ш.Ш. Назаров // Наука и Инновация. Серия естественных наук. - 2023. - №2- С.174-178; ISSN-2312-3648.

[2-М]. Назаров Ш.Ш. Гуногунии намудии авлоди дулона (*Crataegus*) дар таркиби флораи Тоҷикистон. [Матн] / Қ. Кароматулло, Ш.Ш. Назаров, Д. Шарипов // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ. - 2023. №4. - С.144-148; ISSN-2707-9996.

[3-М]. Назаров Ш.Ш. Ҳолати ҷамоаҳои туғ - *Celtis caucasica* дар шароити қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. [Матн]/П.Б.Саггоров, Ш.Ш. Назаров // Илм ва фановарӣ. Бахши илмҳои табиӣ. – 2023. №4. - С. 183-188; ISSN 2312-3648.

[4-М]. Назаров Ш.Ш. Тавсифи фитосеналогии типҳои набототи сиёҳҷангал дар қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. [Матн] / Ш.Ш. Назаров,

А. Сафар // журн. АМИТ. Бахши илмҳои биологӣ. -2025. №1. - С.19-27; ISSN: 2791-0717.

[5-М]. Назаров Ш.Ш. Таҳлили систематикии дарахту буттаҳои қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. [Матн] Ш.Ш. Назаров// Илм ва фановарӣ. Бахши илмҳои табиӣ. – 2026. №1. - С. 239-246; ISSN 2312-3648.

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

[6-М]. Назаров Ш.Ш. Ҳолати экологии ҷангалҳои мезофилии дараи Ширкент [Матн] / Ш.Ш. Назаров // фиш. мақ. дар конференсияи байналмиллалии илмӣ-амалӣ бахшида ба «65- солагии таъсисёбии факултети биологияи ДДОТ ба номи С. Айнӣ» - 2023. - С.89-92.

[7-М]. Назаров Ш.Ш. Хусусиятҳои биологӣ ва ҳолати экологии *Ribes meyeri* Маҳим дар шароити иқлими дараи Қаратоғ. [Матн] / Ш.Ш. Назаров, П.Н. Раджабова // маҷаллаи Муҳаққиқони ҷавон. – 2024. №3. - С. 220-225.

[8-М]. Назаров Ш.Ш. Гуногунии авлоди *Berberis L.*, дар таркиби флораи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. / Ш.Ш. Назаров, Ҷ. Аминов // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи «Флораи Тоҷикистон – Сарчашмаи бозғайимии таҳияи маводи доруворӣ», дар факултети Фармасевтии ДМТ - 2025. - С. 133-137.

[9-М]. Назаров Ш.Ш. Ҳолати экологии дарахту буттаҳои экосистемаҳои наздизоҳилӣ дар қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. [Матн] / Ш.Ш. Назаров, Р.Х. Изатуллозода // Маҷмуаи мақолаҳо ва гузоришҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ дар Институти илми тадқиқотии рушди устувор ва Иқтисоди Сабзи ДБССТ дар мавзӯи «Таъмини рушди устувори соҳаи кишоварзӣ дар шароити тағйирёбии иқлим» Душанбе 2025. - С. 237-241.

ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК: 581.5 (575.3)

На правах рукописи



Раджабзода Шухрат Шерали

**ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕРЕВЬЕВ И
КУСТАРНИКОВ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ГИССАРСКОГО
ХРЕБТА**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени доктора
философии (PhD) – доктор по специальности 6D060718 -
Ботаника

Душанбе – 2026

Диссертация выполнена на кафедре ботаники и дендрологии биологического факультета Таджикского национального университета

Научный руководитель: **Сатторов Рахматулло Бобоевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ботаники и дендрологии Таджикского национального университета

Официальные оппоненты: **Наврүзшоев Довүдшо** – доктор биологических наук, главный научный сотрудник Памирского биологического института имени академика Х. Юсуфбекова НАНТ

Мадаминов Абдулло Асроркулович – кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией экологии и растительных ресурсов Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ

Ведущая организация: Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни

Защита диссертации состоится «9» июля 2026 года в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-038 при Таджикском национальном университете (734025, г. Душанбе, Буни Хисорак, корпус 16, биологическом факультете, зал диссертационного совета, E-mail:homidov-h@mail.ru)

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в Центральной библиотеке при Таджикском национальном университете www.tnu.tj

Автореферат разослан «___» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук, доцент



Хамидзода Х.Н.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Сохранение биологического разнообразия и охрана природных растительных ресурсов в настоящее время находятся в центре внимания научного сообщества и экологической политики. Республика Таджикистан, с учётом своего географического положения, климатического разнообразия и социально-экономических условий, относится к числу ключевых регионов для изучения данных процессов. Южная часть Гиссарского хребта, расположенная в зоне биогеографического перехода между степными, лесными и высокогорными пустынными ландшафтами, характеризуется высокой степенью экосистемной неоднородности и уязвимости. К ним относятся смешанные мезофильные леса, арчевые и ксерофитные лесные сообщества среднегорного пояса тёплого климата, пойменные леса вдоль рек, а также луговые и саваннообразные формации. Такое разнообразие природных условий обеспечивает богатый состав дикорастущей растительности и включает значительное количество таксонов, обладающих высокой научной и практической ценностью.

Однако непрерывная деятельность человека привела к глубоким изменениям в составе естественной растительности региона. В результате природная среда претерпела существенные преобразования, значительное количество интродуцированных растений проникло в экосистемы, и большая часть ландшафтов приобрела антропогенный облик. Во многих местах наблюдается изреживание лесов, что оказывает отрицательное влияние не только на биологическое разнообразие, но и на устойчивость экосистем, а также на гидрологические особенности региона.

Несмотря на высокую научную и практическую значимость растительного покрова данного региона, комплексные исследования флоры и фитосенозов дикорастущих деревьев и кустарников до настоящего времени не проводились на систематической основе. В период независимости Республики Таджикистан осуществлялось фрагментарное изучение флоры региона, однако целенаправленные и комплексные систематические исследования дендрофлоры, особенно с экологической точки зрения, на деревья и кустарники до сих пор отсутствуют. Согласно литературным данным, лишь отдельные разрозненные материалы, включая работы Овчинников П.Н. [18], Запрягаев Л, Запрягаева В.И. [10, 11], Королева А.С. [16], Акульшина Н.П. [3], Кароматуллои К [14], Л. и других исследователей, частично затрагивали данные вопросы в конце XX века.

В таких условиях возникает необходимость проведения углублённых исследований, направленных на определение таксономического состава, фитосценологический анализ и оценку экологического состояния древесно-кустарниковой растительности южной части Гиссарского хребта, результаты которых могут создать научную основу для сохранения, рационального использования и восстановления древесно-кустарниковой растительности данного региона.

Степень изученности научной темы. В настоящее время по изучению растительного покрова страны, в том числе деревьев и кустарников, накоплен значительный объём научных и практических данных. Отдельные материалы, посвящённые фитосенологии и экологии отдельных видов, входящих в состав флоры Таджикистана и района исследования, представлены в трудах известных учёных, таких как П.Н. Овчинников [19], В.И. Запрягаева [11], Н.М. Сафаров [22] и другие.

Имеющиеся сведения носят в основном обобщённый флористический и региональный характер; в них фитосенологические особенности и экологическое состояние дендрофлоры данного региона не получили специального и всестороннего освещения. В связи с этим представленное исследование, посвящённое комплексному изучению деревьев и кустарников, включая фитосенологический анализ и оценку их экологического состояния, является одним из первых и носит новаторский характер. Полученные результаты не только восполняют пробелы в научных данных по данной проблематике, но и вносят существенный вклад в развитие ботаники, экологии и охраны биологического разнообразия в Республике Таджикистан.

Связь исследования с научными программами (проектами) и темами. Настоящее исследование имеет непосредственную связь с государственными и международными программами в области охраны окружающей среды и сохранения биологического разнообразия. В частности, тема исследования соответствует «Национальной стратегии Республики Таджикистан по сохранению биологического разнообразия на 2016–2030 годы».

Кроме того, исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских тем кафедры ботаники и дендрологии Таджикского национального университета. Работа осуществлялась в соответствии с научно-исследовательской темой «Изучение флоры и растительности долины Лучоб» (государственный регистрационный номер темы РТ №0110 РК 085) и направлена на изучение биологического разнообразия, фитосенологических особенностей и экологического состояния растений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования заключается в комплексном изучении дикорастущих деревьев и кустарников исследуемого района. Работа направлена на выявление видового разнообразия, анализ фитосенологических особенностей, оценку экологического состояния, а также изучение систематических признаков, жизненных форм и географо-ареологических характеристик данной группы растений.

Задачи исследования определяются целью работы и согласованы с планом диссертационного исследования:

1. Выявить видовое разнообразие дендрофлоры и провести анализ фитосенологических особенностей основных ценообразующих видов южной части Гиссарского хребта.

2. Провести сравнительный анализ дендрофлоры исследуемого района с дендрофлорой соседних горных хребтов.

3. Определить жизненные формы, провести систематический и ареалогический анализ, а также изучить структуру и состав основных фитосенозов района.

4. Оценить экологическое состояние и выявить факторы, влияющие на состояние деревьев и кустарников в составе экосистем.

5. Дать оценку современного экологического состояния доминантных видов деревьев и кустарников и предложить эффективные меры по их охране и устойчивому использованию ресурсов дикорастущей дендрофлоры в условиях антропогенного воздействия и изменения климата.

Объект исследования - дикорастущие древесно-кустарниковые растения южной части Гиссарского хребта в составе основных типов растительности и экосистем региона.

Предмет исследования. Фитосенологические особенности и экологическое состояние деревьев и кустарников южной части Гиссарского хребта.

Научная новизна исследования.

1. В результате фитосоциологического анализа установлено видовое разнообразие древесно-кустарниковых растений во флоры южной части Гиссарского хребта и составлен их полный список.

2. Впервые в составе основных типов растительности выделено 34 формации и более 150 ассоциаций.

3. Проведён сравнительный анализ сходства дендрофлоры с Дарвазским и Каратегинским хребтами.

4. Оценено экологическое состояние древесно-кустарниковых растений в экосистемах, а также обобщены данные по их систематическим, экологическим и географическим особенностям.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования.

Полученные данные о составе и разнообразии деревьев и кустарников во флоре южной части Гиссарского хребта имеют важное научное значение для выявления флорогенеза флоры Таджикистана. В частности, выявление 10 эндемичных видов Таджикистана в составе дендрофлоры региона имеет важное научное значение для объяснения особенностей флорогенеза и ареологии флоры страны. Результаты исследования могут быть использованы при составлении геоботанических и экологических карт, а также в процессе экологически ориентированного планирования хозяйственной деятельности и развития предприятий.

Материалы исследования могут применяться в образовательном процессе, в том числе при чтении лекций и проведении практических занятий для студентов и школьников. Диссертационная работа представляет собой ценную основу для разработки учебных пособий и методических материалов по дендрологии и другим ботаническим дисциплинам. Результаты исследования внедрены в учебный процесс

кафедры ботаники и дендрологии Таджикского национального университета и играют важную роль в преподавании таких дисциплин, как экология, дендрология, лесоведение и устойчивое управление лесами.

Положения, выносимые на защиту:

1. Установлено, что состав и видовое разнообразие дендрофлоры южной части Гиссарского хребта, характеризующиеся систематическими, жизненными и ареалогическими показателями, отражают специфическую структуру флоры региона.

2. Установлено, что древесно-кустарниковые виды, формирующие сообщества, играют основную роль в формировании растительных сообществ региона, на основе чего проведены их классификация и описание формаций.

3. Установлено, что экологические особенности отдельных древесно-кустарниковых видов оказывают существенное влияние на структуру и устойчивость экосистем региона.

Степень достоверности результатов. Достоверность результатов подтверждается проведением экспериментов, использованием современных методов ботанических исследований, точностью полученных данных, достаточностью объема исследовательского материала, а также статистической обработкой результатов с опорой на полевые данные и публикации. Представленные выводы основаны на оригинальных материалах, собранных в ходе полевых исследований в 2022–2025 гг., а также на результатах фитосенологических, биоморфологических, экологических и географических анализов. Сопоставимость полученных результатов с данными предыдущих исследований, а также использование апробированных методов флористического анализа и достоверных сведений из авторитетных источников обеспечивают научную обоснованность и достоверность выводов диссертационной работы.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 6D060718 – Ботаника, в частности пунктам 1, 4, 5, 6 и 10.

Пункт 1. Теоретические вопросы происхождения и развития растительного мира, разнообразие, классификация и номенклатура различных групп растений и семейств растений.

Пункт 4. Теоретические и практические вопросы географического распространения растительных организмов, особенности современного и исторического распространения видов растений и растительности, районирование и картирование растительности как одного из возобновляемых природных ресурсов.

Пункт 5. Связи видов с условиями среды обитания, экологические группы, жизненные формы и семейства растений, индикация состояния окружающей среды с использованием растений.

Пункт 6. Структура и динамика растительного покрова и его составных частей — фитоценозов, с целью их рационализации, управления продуктивностью, создания искусственных растительных сообществ с заданными полезными свойствами (фитоценология и геоботаника).

Пункт 10. Теоретические и практические вопросы использования растений, прежде всего природных растительных ресурсов, в практических целях (лекарственные,

пищевые, технические, кормовые, мелиоративные, декоративные и др.). Исследование растительности и проведение геоботанических работ направлены на выявление фитосценологических и экологических особенностей древесно-кустарниковой растительности южной части Гиссарского хребта; область исследования – ботаника.

Личный вклад соискателя учёной степени. Соискатель лично участвовал в поиске и анализе литературных источников, выборе и применении методов исследования, сборе и обработке всего объёма научных материалов, обобщении и интерпретации полученных результатов, а также в написании диссертационной работы.

Апробация и внедрение результатов диссертации. Основные результаты научного исследования были представлены и обсуждены на Международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию образования биологического факультета Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни (2023, Душанбе); Республиканской научно-практической конференции «Флора Таджикистана - надёжный источник разработки лекарственных средств» (2025, Душанбе); Республиканской научно-практической конференции «Обеспечение устойчивого развития сельского хозяйства в условиях изменения климата» (2025, Душанбе), а также на расширенных заседаниях кафедры ботаники и дендрологии биологического факультета Таджикского национального университета (2022, 2023, 2024, 2025 гг.).

Публикации по теме диссертации. По теме диссертационного исследования опубликовано 9 научных работ, в том числе 5 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 171 страницах и состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 144 источников, из которых 20 на иностранных языках, а также содержит 19 рисунков, 19 таблиц и 1 приложения.

1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ГИССАРСКОГО ХРЕБТА

Географическое положение района исследования.

Район, растительность которого изучалась в рамках данного исследования, представляет собой южную часть Гиссарского хребта (далее ЮЧГХ), расположенную в западной части системы гор Памира и Алая. «Географические координаты района: широта от 38°24'12" до 38°54'58" с.ш. и долгота от 68°15'50" до 69°20'10" в.д. С точки зрения физико-географического районирования, территория относится к Гиссаро-Дарвазским хребтам и имеет общую площадь около 2,1 тыс. км²» [16, с.1].

Район исследования включает в себя горные долины и возвышенности: долины Варзоб, Лучоб, Харангон, Такоб (р. Варзоб), Ромит (г. Вахдат), Каратаг, Алмоси (г. Гиссор), Ширкент (г. Турсунзаде), а также несколько малых долин.

Геологическое строение. Природа района отличается разнообразием ландшафтов, резкими вершинами и наличием уникальных пейзажей, отличающих его от других регионов страны. Рельеф территории представлен узкими и глубокими долинами, вдоль которых с севера на юг и восток текут бурные горные реки.

Климат. Климат района резко континентальный, с выраженной сезонной амплитудой температур в течение года, что создаёт разнообразие климатические условия. Средняя температура января составляет -5°C , а в июне–июле достигает $+37^{\circ}\text{C}$. Осадки в районе неравномерны: юго-западная часть Гиссарского хребта, включённая в район исследования, считается одним из наиболее увлажнённых районов республики с годовым количеством осадков более 1800 мм.

Воды и почвы района.

Воды. Реки района исследования являются важными источниками воды бассейна Аральского моря. По оценкам, ежегодно из территории Республики Таджикистан в бассейн Арала поступает около 64 км^3 воды. Гидрографическая сеть ЮЧГХ хорошо развита: основными водными объектами являются реки Варзоб, Лучоб, Тагоб, Харанган, Сорбо, Сардаи Миёна, Хонако, Ширкент, Каратаг и десятки малых постоянных и временных рек.

Почвы. В южной части Гиссарского хребта преобладают почвы с тонким плодородным слоем, гравийно-каменистые и щебнистые. «Это связано с тем, что рельеф относительно молодой и сильно расчленённый, продуктивные почвообразующие слои быстро размываются, а удобные для земледелия террасы встречаются редко» [31].

Согласно почвенному картированию Таджикистана, а также по данным В.Я. Кутеминского и Р.С. Леонтьевой, в данном регионе «почвы изучаемой территории подразделяются на следующие типы в зависимости от географических факторов: на равнинах и низменностях распространены серые почвы, в среднегорной зоне — бурые карбонатные почвы, в высокогорьях — альпийские луговые почвы, в степях и пустынных районах — бурые степные и луговые почвы, а в высокогорьях — скелетные содовые почвы» [17, с.48].

Растительность. Разнообразие ландшафтов, типов растительности, экосистем и наличие редких видов растений (*Berberis heteropoda*, *B. multispinosa*, *Biota orientalis*, *Crataegus pamiroalaica*, *Ephedra intermedia*, *Exochorda racemosa*, *Lonicera heterotricha*, *Ungernia victoris*, *Crocus korolkowii*, *Eremurus aitchisonii*, *Dracocephalum formosum* и др.) делает южную часть Гиссарского хребта уникальной. В этом регионе преобладают мезофитные, гигрофитные и мезогигрофитные формации, формирующие доминантные сообщества. «Из 20 типов растительности выделенных П.Н. Овчинниковым для Памира–Алая» [19, с.9, 27, с.47], в исследуемом районе зарегистрированы 12 типов.

2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ТАДЖИКИСТАНА И РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно источникам, изучение растительного мира и древесно-кустарниковой растительности южной части Гиссарского хребта (ЮЧГХ) началось в начале XX века. Вопросы ботанических исследований, включая дендрофлору, многократно освещались в научных трудах известных

учёных ботаников и геоботаников Советского Союза, «таких как А.Э. Регель (1882, 1885), Липский (1902), Логофет (1913), М.Г. Попов (1924, 1927), Комаров В.Л. (1932), Запругаев Ф.Л. (1937, 1940), Е.А. Варивцева (1940), П.Ф. Гончаров (1936, 1940), В.И. Запругаева (1936, 1940, 1951, 1964), Ю.С. Григорьев (1936, 1948), А.И. Толмачев (1944), П.Н. Овчинников (1934, 1957, 1971), А.С. Королева (1940, 1951), А.И. Михельсон (1944), В.А. Никитин (1948, 1950), А.И. Введенский (1946), О.Г. Степаненко (1961, 1962), Н.П. Акульшина (1962, 1969, 1976), В.В. Письяюкова (1951), А.Ш. Шуркуров (1949, 1950, 1957), К.П. Рахманина (1961, 1962), Е.И. Барабанов (1966), Р.В. Камелин (1971), М. Назаров (1970) и другие» [10, с.12-17]. С 1990 по 2023 годы изучением растительного мира этой части республики занимались ряд исследователей, включая с 2003 года преподавателей кафедры ботаники и экологии ТНУ: профессор М.И. Исмоилов М.И. [12], кандидаты наук Дарвозиев М.Д. [9], Кароматуллои К. [14] и другие изучавших разнообразие флоры и растительности Гиссарского хребта.

Материалы и методы исследования

Материалы исследования. Объектом исследования являются деревья и кустарники южной части Гиссарского хребта, а основой для проведения работы послужили материалы, собранные нами в ходе изучения дендрофлоры региона в 2022–2025 годах. Для сравнительного анализа и более детального изучения использовались также результаты исследований других авторов [3, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 34] для отдельных участков хребта и за пределами района исследования.

При составлении сводных перечней видов использовались материалы гербария кафедры ботаники Таджикского национального университета и Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана.

Климатические данные были получены на основе наблюдений метеорологических пунктов, расположенных в городах и районах Душанбе, Турсунзода, Варзоб, Анзоб, Сафеддара и Ходжаобигарм [1, 2]. Диссертация базируется на анализе собственных авторских материалов, собранных за три года. Кроме того, использованы сведения, полученные при обследовании объектов в основных лесохозяйственных предприятиях региона.

Методы исследования. Полевые исследования проводились на основе геоботанических методов. Для определения видов и анализа их таксономических признаков применялись сравнительно морфологические методы (внешние признаки) [6, 10, 13, 18, 22, 24]. При составлении описаний и распределении видов учитывались данные по дендрофлоре региона, а также научные сведения ряда исследователей [5, 6, 13, 18, 23, 24, 30, 34].

Исследования проводились с использованием маршрутовых геоботанических методов, предложенных В.В. Шенниковым, [30], Н.В. Быковым [5] и В.Н. Сукачев [24] что позволило охватить все естественные

растительные сообщества. В ходе работы было собрано более 110 гербарных листов и составлено 240 флористических описаний.

Для определения плотности отдельных видов в составе типов растительности использовалась таблица, предложенная О. Дурде. Географо-ареалогический анализ территории проводился с опорой на рекомендации Валттера и Алёхина, также Р.В. Камелина [13]. Жизненные формы дендрофлоры региона определялись по системам И.Г. Серебрякова [23] и К. Раункиера [20].

3. ОСОБЕННОСТИ ФИТОЦЕНОЛОГИИ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Видовой состав и основные типы растительности

В данной главе проведён анализ видового состава дендрофлоры района исследования (ЮЧГХ) и определено распространение деревьев и кустарников в типах растительности. Разнообразие древесно-кустарниковой растительности ЮЧГХ в основном наблюдается на высотах от 840 до 2800–3000 (3500) м над уровнем моря. Видовой состав и численность видов на долины различны и зависят от конкретного участка. В некоторых долинах древесные и кустарниковые сообщества занимают небольшую площадь, а в других — обширные участки.

Плотные сообщества сосредоточены преимущественно в долинах и включают виды ксерофитов, ксеромезофитов, мезофитов и гигрофитов. Площади, занятые деревьями и кустарниками, в основном расположены на высотах от 1400 до 2600 м, где они достигают максимального развития, доминируют и формируют лесной и кустарниковый пейзаж. Ассоциации деревьев и кустарников в отдельных местах (Харангон, Лучоб и Такоб) разбросаны, как небольшие участки или узкие редкие полосы, и их общая площадь сравнительно мала.

На крутых склонах вышеуказанных долин древесно-кустарниковые сообщества подвержены деградации и трансформируются в заброшенные земли. Этот процесс обусловлен вырубкой деревьев, бесконтрольным выпасом скота и нерациональным использованием земель. В большинстве случаев рубка деревьев и кустарников уменьшает почвенный покров растительности, а пастбища, из-за близости к пашням и выпаса скота, трансформируются в заброшенные земли, на которых преобладают сорные травы. В некоторых районах исследования, особенно в долинах Лучоб и Алмоси, деградированные древесно-кустарниковые ассоциации встречаются только на труднодоступных склонах, удалённых от населённых пунктов (рис. 3 в приложении 1 диссертации).

Исследования показали, что район исследования отличается богатым видовым разнообразием дендрофлоры по сравнению с другими районами страны, включая Дарвозский хребет. (Разнообразие деревьев и кустарников представлено в таблице 3.3.1. диссертации.).

Тип растительности чернолесье по флористическому составу богаты отличается от других основных типов растительности, включает древесно-

кустарниковые формации с доминированием мезофитных и умброфильных видов.

Также следует отметить, что для анализа видового состава в основном использовались общепринятые фитосенологические методы Браун-Бланке (1921, 1928) и О. Друде (1896), с помощью которых определялись доминантные, субдоминантные и редкие виды. В результате исследования было установлено, что из 120 зарегистрированных видов 34 вида выступают в роли эдификаторов и формируют отдельные формации. Описание отдельных формаций деревьев и кустарников приведено в соответствующих подразделах данной главы диссертации.

Основные характеристики состава дендрофлоры исследуемого района и его анализ

Дендрофлора региона распространена в различных экосистемах, каждая из которых обладает собственной структурой и составом растительности. Арчевники занимают более 40% площади распространения деревьев и кустарников региона и имеют преимущество по сравнению с другими основными типами растительности. Видовой состав этого типа может меняться в зависимости от места, так как в некоторых участках (например, Каратаг, Варзоб, Алмоси) арчевники смешаны с другими типами растительности, формируя переходные сообщества. Во флоре наблюдается значительное количество видов, таких как *Cystopteris fragilis*, *Thalictrum suitanabadense*, *Th. simplex*, *Aegopodium tadshikorum*, *Bunium capusii*, *Agrimonia eupatoria*, *Asyneuma argutum*, *Galium vassilczenkoi*, *Campanula glomerata* и другие. Сравнение с характерными видами арчевников показало, что данные виды не являются типичными для арчевников и включены в эти формации в результате фитоценологического переходного процесса. Наиболее ярким примером таких переходов является популяция *Prunus mahaleb* и *P. ulmifolia*, которые в арчевниках Ромита и Карагага встречаются в значительном количестве. Состав этих сообществ отличается от других мест присутствием ряда характерных травянистых видов арчевника (см. рис. 18 в приложении 1 диссертации).

По нашему мнению, основной причиной таких переходов является не только изменение климата, но в большей степени постепенный (ступенчатый) природный процесс замещения, связанный с интенсивным использованием чернолесья в качестве пастбищ. В результате естественное восстановление указанных видов в их среде замедлено, они перемещаются в более благоприятные условия, где их развитие относительно удобно. На самом деле, восстановление этих видов в исходных типах растительности наблюдается нами крайне редко, а большинство взрослых саженцев повреждено.

Один из распространённых типов растительности в регионе чернолесные (смешанные широколиственные) леса, которые в некоторых участках встречаются разрозненно, а в других на относительно больших площадях. Этот тип растительности преимущественно встречается в центральной и западной частях исследуемой территории, и его состав в

большинстве мест почти одинаков. Тем не менее, в некоторых долинах (Лучоб, Ширкент, Ромит) он отличается преобладанием полусаванных видов. Эдификаторы этого типа относительно высокие и плотнозасаженные. В составе чернолесного типа зарегистрировано более 60 видов деревьев и кустарников, из которых 46 видов являются характерными для этого типа. Среди них наиболее распространёнными видами являются *Acer platanoides subsp. turkestanicum*, *Juglans regia*, *Platanus orientalis*, *Sorbus persica*, *Malus sieversii*, *Crataegus turkestanica*, *Prunus darvasica*, *Rhamnus dolichophylla* и *Fraxinus sogdiana*. В зависимости от климата и местоположения в этом типе наблюдается 2-3 (а иногда и 4) яруса растительности.

Кроме того, в некоторых местах к этой среде перемещаются ксерофитные деревья и кустарники, проявляя чёткие признаки перехода. Например, в нижней части широколиственных лесов долин Лучоб, Варзоб и Харангон (на высотах 1200–1500 м) встречаются некоторые ксерофитные виды, такие как *Acer pentapomicum* и *Cercis griffithii*. Этот переход отражает начальные стадии замещения широколиственных лесов редколесьем ксерофитов, в которых мезофитные виды постепенно заменяются ксерофитными, более приспособленными к современному климату.

Аналогичное сообщество встречается на высотах 1500–1800 м на западных и северных склонах хребта (долина Ширкент). В этих местах деревья *Cercis griffithii* встречаются редко, а доминируют виды *Crataegus pontica*, *Amygdalus bucharica*, *Acer pentapomicum* и *Celtis caucasica*. Такое распределение растений отражает завершающие стадии замещения чернолесных сообществ типом шибляк. При быстром исчезновении широколиственных деревьев виды *Crataegus pontica*, *Amygdalus bucharica* и *Celtis caucasica* получают преимущество, изменяя структуру и состав типа. Эти виды обладают высокой конкурентоспособностью и легко адаптируются к различным условиям среды.

В нижней части исследуемого района преимущественно встречаются ксерофильные (термофильные) деревья и кустарники, приспособленные к высоким температурам, засухоустойчивые и с низким ростом. Представители форматирования типа «шибляк» преобладают в долинах Ромит, Такоб, Варзоб и Лучоб. Этот тип по количеству видов сообщества превосходит другие основные типы растительности, и их форматирование занимает большие площади при относительно низкой плотности, составляющей примерно 40–50%. Количество субдоминантов также значительное, в некоторых местах (во втором ярусе) они образуют плотные заросли. Среди характерных видов этого слоя можно отметить *Cotoneaster suavis*, *C. subacutus*, *C. nummularioides*, *Rosa ecae* и др.

«Гигрофильная растительность региона (белолесье) в основном состоит из видов родов ивы (*Salix* L.), тополей (*Populus* L.) и берёз (*Betula* L.) и в основном распространена вдоль берегов рек. Субдоминанты в составе типа представлены слабо, и во многих местах кустарники в ярусности играют незначительную роль»[9-А].

Сукцессионные процессы (естественное замещение растительных сообществ) также явно проявляются в этом типе, формируясь не только за счёт травянистых растений, но и за счёт деревьев и кустарников. Некоторые виды, ранее характерные для других типов, сегодня, в результате разрежения верхнего яруса и изменения среды, смещаются в сторону белых лесов (растительность прибрежных зон), что в ближайшем будущем может привести к изменению состава и структуры типа. В частности, на ранней стадии перехода находятся следующие виды: *Platanus orientalis*, *Clematis orientalis*, *Lonicera nummulariifolia*, *Prunus sogdiana* и др. Эти виды, характерные для чернолесных сообществ, сейчас распространены в относительно влажных местах. Одновременно в некоторых районах даже другие виды входят в состав гигрофильной растительности. Такие случаи наблюдаются в большинстве участков исследуемого региона, включая долины Каратаг, Ширкент и Ромит. Например, в этих долинах деревья *Cercis caucasica* почти полностью перешли в этот тип (см. рисунок 17 в приложении 1 диссертации). Также в долине Ширкент виды *Fraxinus sogdiana*, *Vitis vinifera* и *Rhamnus dolichophylla* выходят за пределы своего естественного ареала и активно встречаются в составе белых лесов.

Напротив, некоторые характерные виды белолесья, такие как *Elaeagnus angustifolia*, *Hippophae rhamnoides*, *Salix wilhelmsiana* и *Tamarix arceuthoides*, при потеплении климата и снижении влажности в других типах, например в шибляке, проявляют адаптацию.

Этот процесс указывает не на изменение самого типа, а на ограничение ареала и частичное изменение фитоценологической структуры. Например, в долинах Каратаг, Лучоб и Алмоси на высоте около 1800 м виды *Elaeagnus angustifolia* и *Tamarix arceuthoides* встречаются вместе с представителями типа шибляк, хотя и крайне редко.

Наблюдения показали, что в этих местах ранее существовали временные снежные участки, после исчезновения которых другие виды этого типа переместились в новые места и адаптировались. Подобный переход наблюдался также в долине Ширкент выше деревни Камбар, где преобладает *Salix wilhelmsiana*.

В целом, последовательное замещение древесно-кустарниковой растительности в южной части Гиссарского хребта имеет деградиционный характер (упрощение структуры), и процесс сукцессии можно разделить на два направления. Во-первых, в пределах чернолесного типа наблюдаются переходные виды шибляка, такие как *Amygdalus bucharica*, *Crataegus pontica*, *Acer pentapomicum* и др., которые постепенно разрушают структуру лесолуговых фитоценозов. В результате уменьшения количества этих деревьев и кустарников следующий сукцессионный этап занимают полусаванные растения. Под воздействием антропогенных факторов, особенно неупорядоченного выпаса скота, полусаванные сообщества теряют экологическую устойчивость и постепенно преобразуются в межгорные степи и далее в пустыни. Этот процесс отражает

ксерофитизацию экосистем региона, что показано на рисунках 19, 20, 21, и 22 в приложении 1 диссертации.

Во-вторых, вследствие вырубки и деградации можжевельниковых сообществ (*Juniperus semiglobosa* и *J. seravschanica*) происходят процессы замещения фитоценозов. На первой стадии на их месте формируются горные луга, характерные для эвтрофикации (упрощение структуры фитоценозов). Такие луга встречаются преимущественно в долинах Ширкент (Пашмикухна), Алмоси (Шамал) и Такоб (Сафеддара), отличаясь разнообразным и плотным составом. Этот процесс формирования лугов также отмечался в работах А.П. Шенникова (1938), А.И. Толмачёва (1948) и других исследователей. В некоторых местах из-за высокой нагрузки выпаса и хозяйственной деятельности луга не сохраняют экологическую устойчивость и трансформируются в степи, а на конечной стадии в пустыни. Эти сукцессионные процессы происходят на протяжении многих лет и зависят не только от антропогенных, но и от климатических факторов.

Следует отметить, что систематический, таксономический, географический и ареалогический анализ, исследование форм жизни, экологический анализ и диагностика растительного мира, а также определение его связи с почвенно-климатическими условиями являются важной задачей нашего исследования. Для этого были использованы признанные методы изучения растительного мира и новые данные [4, 19, 23, 25, 33, 34]. Ниже мы рассмотрели особенности этого типа на основе проведённого анализа.

Систематический анализ. «Согласно результатам исследования, дендрофлора изучаемого района состоит из 120 видов деревьев и кустарников, которые относятся к 50 родам и 25 семействам» [5-А]. Полный перечень видов приведён в таблице 1.

Таблица 1. - Состав семейств дендрофлоры южной части Гиссарского хребта

№	Название семейства	Количество родов	Количество видов
1	Cupressaceae – кипарисовые	2	3
2	Ephedraceae – эфедровые	1	4
3	Juglandaceae – грецкие	1	1
4	Salicaceae – ивовые	2	9
5	Betulaceae – берёзовые	1	7
6	Ulmaceae – вязовые	2	2
7	Moraceae – тутовые	2	2
8	Polygonaceae – гречишные	2	3
9	Ranunculaceae – лютиковые	1	2
10	Berberidaceae – барбарисовые	1	4
11	Saxifragaceae – камнеломковые	1	2
12	Platanaceae – платановые	1	1
13	Rosaceae – розовые	11	48
14	Fabaceae – бобовые	4	5
15	Anacardiaceae - скумпиевые	2	2

Продолжение таблицы 1.			
16	Aceraceae – кленовые	1	2
17	Rhamnaceae – жостеровые	4	4
18	Celastraceae	1	1
19	Vitaceae – виноградные	2	2
20	Tamaricaceae – тамарисковые	2	2
21	Thymelaceae – волчниковые	1	1
22	Elaeagnaceae – волчниковые	2	2
23	Oilai Oleaceae – маслиновые	2	3
24	Verbenaceae – яснотковые	1	1
25	Caprifoliaceae – жимолостные	1	8
	Всего:	50	120

Следует отметить, что состав дендрофлоры региона с систематической точки зрения схож с составом Дарвоза и Каратагина, однако южная часть Гиссарского хребта более богата видами по сравнению с Каратагином и Дарвозом. Количество видов и родов, общих для этих регионов, достаточно велико. Например, общее число видов для Гиссар – Дарвоза составляет 81 вид, что составляет 67% совпадения видов, а для Гиссар–Каратагина 78 видов, что составляет 65%, что свидетельствует о высокой степени сходства флоры.

Согласно данным И.Г. Чукавина «в хребте Дарвоза насчитывается 28 семейств, 47 родов и 96 видов деревьев и кустарников...» [29, с.6], а по данным Р.Б. Сатторова, в хребте Каратагина - 26 семейств, 63 рода и 102 вида.

По результатам наших исследований, в южной части Гиссарского хребта зарегистрировано 25 семейств, 50 родов и 120 видов. Сравнительное соотношение видов между регионами представлено на рисунок 1.

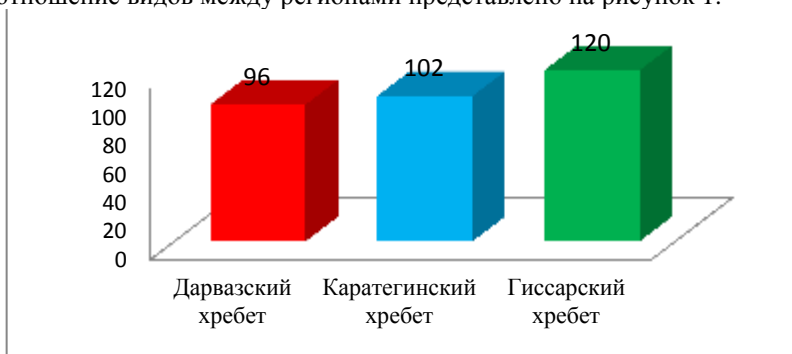


Рисунок 1. - Соотношение видов.

Анализ жизненных форм. В ходе анализа жизненных форм дендрофлоры изучаемого района использовались классификации жизненных форм (биоморфов) И.Г. Серебрякова [23] и К. Раункиера [20]. Разнообразие природных условий региона, охватывающего несколько долин, привело к многообразию жизненных форм деревьев и кустарников. Следует отметить, что некоторые виды под воздействием сильных

факторов среды частично изменяли свою жизненную форму, превращаясь из деревьев в многоствольные кустарники. К таким видам относятся *Amygdalus bucharica*, *Prunus erythrocarpa*, *Crataegus azarolus* var. *pontica*, *Hippophae rhamnoides*, *Acer pentapomicum*, *Salix rusnostachya*, *Ziziphus jujuba* и *Sorbus persica*.

По общему анализу, соотношение жизненных форм следующее: деревья - 40,8% (49 видов), кустарники - 55,1% (66 видов), лианоподобные кустарники и другие формы - 4,1% (5 видов). Из них только 22 вида (18,3%) являются одиноствольными деревьями, большинство - многоствольные кустарникоподобные.

Кустарники наблюдаются в основном во втором и иногда в третьем ярусе под деревьями. По распространению кустарники чаще встречаются в составе чернолесья (40%). Кроме того, 3 вида деревьев и кустарников региона являются эндемиками, а 8 других видов включены в Красную книгу Таджикистана. Согласно классификации, К. Раункиера (1905), состав дендрофлоры района представлен исключительно фанерофитами [20], Соотношение жизненных форм по классификации К. Раункиера представлено на рисунок 2.

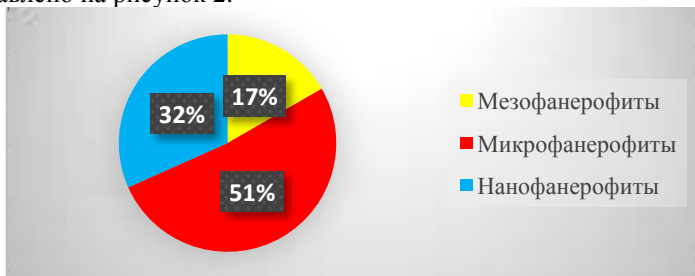


Рисунок 2. - Соотношение биоморфов деревьев и кустарников по классификации К. Раункиера (1905)

Как следует из анализа, микрофанерофиты преобладают в дендрофлоре региона, составляя примерно половину общего состава. Из 120 зарегистрированных видов 62 вида относятся к микрофанерофитам, высота стволов которых варьирует от 2 до 8 м. К этой группе относятся, в основном, *Amygdalus bucharica*, *Crataegus pontica*, *Prunus verrucosa*, *Ziziphus jujuba*, *Cercis griffithii*, некоторые виды иргайя, бушолола и др. Большинство этих видов формируют формация и располагаются во втором ярусе. Основную часть этих фанерофитов составляют кустарники, высота которых составляет 1,5-4 м. Большинство зарегистрированных видов имеют бореальные характеристики, из 50 видов деревьев 12 (10%) формируют собственные сообщества. Некоторые виды способны проявлять две жизненные формы (дерево и кустарник). Следует отметить, что такое соотношение и разнообразие жизненных форм деревьев и кустарников также встречается в соседних регионах.

Анализ географии ареалов. Изучение ареала позволяет выявить историко-географические процессы и адаптацию видов к различным климатическим условиям. В связи с этим в рамках настоящего

исследования было признано необходимым анализировать распространение видов деревьев и кустарников с учетом ареалогических и географических групп согласно принципам Вальтера и Алехина (1944) [4].

В результате анализа дендрофлоры было выделено 23 ареалогических группы, объединяющихся в пять основных центров происхождения: Средиземноморский (5 групп, 19 видов), Центральноазиатский (11 групп, 80 видов), Иранско-Туронский (4 группы, 9 видов), Восточноазиатский (2 группы, 10 видов) и Палеарктический (1 группа, 2 вида) [4].

Таблица 2. - Соотношение ареалогических групп в регионе

№	Ареалогические группы	Кол-во видов	% от общего числа
1	Средиземноморские	10	8,34
2	Древние средиземноморские	4	3,34
3	Восточно-средиземноморские	3	2,5
4	Понтийско-восточно-средиземноморские	1	0,834
5	Средиземноморско-Памироалайские	1	0,834
6	Восточноазиатские	2	1,66
7	Гималайские	6	5
8	Пригималайские	2	1,66
9	Центральноазиатские	21	17,5
10	Южно-Центральноазиатские	6	5
11	Копетдаг-Центральноазиатские	4	3,33
12	Алай-Центральноазиатские	4	3,33
13	Горные Центральноазиатские	6	5
14	Памиро-алайские	18	15
15	Западно-Памироалайские	6	5
16	Копетдаг-Памироалайские	2	1,67
17	Западно - Тянь-Шань-Памироалайские	2	1,67
18	Тянь-Шань-Памироалайские	1	0,834
19	Гисарско-Дарвазские	10	8,34
20	Иранские	6	5,84
21	Иранско-Гималайские	2	1,66
22	Туранские	1	0,834
23	Палеарктические	2	1,66
Всего		120	100

Соотношение ареалогических групп дендрофлоры региона соответствует его региональным особенностям. Виды Центральной Азии (65%) и Памиро-Алайские (38%) преобладают, тогда как виды с локальными ареалами Гиссар-Дарваз (10%), такие как *Fraxinus raibocarpa*, *Rhamnus dolichophylla*, *Prunus darvasica*, *Spiraea baldshuanica*, *Cotoneaster hissarica*, отражают местные характеристики.

В пределах исследуемого района общее соотношение указанных видов в составе типов растительности почти одинаково. Лишь в составе арчовников это соотношение немного отличается, большинство из них представлены ареалами Гималаев и Памиро-Алая.

Экологический анализ. Экологический анализ растительности является одним из основных подходов к изучению фитоценозов, так как он позволяет исследовать влияние факторов среды (климат, почва, влажность, высота над уровнем моря) на рост, развитие и распространение видов деревьев и кустарников. Изучение таких экологических особенностей имеет большое значение для понимания механизмов адаптации растений, устойчивого развития природных ресурсов и сохранения биологического разнообразия. Южная часть Гиссарского хребта характеризуется разнообразными географическими и климатическими условиями, и именно эти различия способствовали формированию разнообразных видов деревьев и кустарников.

Для анализа различных природных (влажность, климат, почва) и антропогенных факторов мы использовали классификацию А.П. Шенникова (1950) [30]. Распределение влажности в регионе различно, что способствовало появлению разных экологических групп. Виды деревьев и кустарников по отношению к влажности разделены на три основные группы - гигрофиты, мезофиты, ксерофиты, а также на переходные группы - гигромезофиты, мезогигрофиты и ксеромезофиты.

Таблица 3. - Экологические группы дендрофлоры южной части Гиссарского хребта по отношению к влажности

Экологические группы	Кол-во видов	% от общего числа видов
Гигрофиты	20	16,7
Мезофиты	28	23,3
Гигромезофиты	9	7,5
Мезогигрофиты	32	26,67
Ксерофиты	18	15
Ксеромезофиты	13	10,83
Всего	120	100

Как видно из таблицы, виды мезофитов и мезогигрофитов преобладают в регионе, составляя около 50% дендрофлоры, и в основном встречаются на высотах 1600–2400 м. Эти показатели отражают влияние климатических изменений на флору региона. Переходные группы (ксеромезофиты и мезогигрофиты) составляют 37,5% и наблюдаются вдоль рек Сорбо, Лучоб, Хакими, Бедгун, Каратаг и других.

4. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В ЭКОСИСТЕМАХ

В данной главе мы определяем экологическое состояние деревьев и кустарников в составе экосистем с использованием фитосоциологических, сравнительных и экспериментальных методов [5, 12, 22, 25].

Экосистемы среднегорных хвойных лесов. «Экосистемы среднегорных хвойных лесов занимают около 50 % общей площади лесов страны» [21, 34]. Эти экосистемы наиболее широко распространены в северной и западной частях региона на высотах выше 1600 м и имеют явное преимущество по сравнению с другими территориями. Они играют важную роль в поддержании устойчивости горного ландшафта и

сохранении биологического разнообразия. «В этих экосистемах особенно много лишайников и мхов, которые служат источником пищи для животных. Также здесь встречаются редкие виды животных, такие как бурый медведь (*Ursus arctos*), горный архар (*Ovis vignei*), волк (*Canis lupus*), лиса (*Vulpes vulpes*), гурза (*Vipera lebetina*), голубь-дергун (*Columba palumbus*) и другие» [21].

Экосистемы среднегорных широколиственных лесов. Эти экосистемы развиты в тенистых и влажных участках долин Каратаг, Ширкент, Варзоб и Алмоси на высотах 1400–2100 м. Климат здесь умеренный, с средней влажностью, что способствует высокой видовой разнообразности растений и плотной растительности. Их состав в основном представлен клёнами, орехами, яблонями, баярником и платанами с кустарниками мезофильными, такими как шиповник, кизильник и жимолость. Ценные сообщества этой экосистемы составляют реликтовые мезофильные широколиственные леса *Juglans regia* и *Acer platanoides*, которые широко распространены в регионе.

Эта экосистема богата эндемичными видами растений и животных, а основные места их обитания находятся, как правило, на охраняемых территориях. Кроме того, такие районы создают оптимальные условия для жизни человека и строительства рекреационных объектов. Виды деревьев и кустарников, включая *Acer platanoides*, *Platanus orientalis* и *Juglans regia*, играют решающую роль в регулировании климата, тогда как другие кустарники выполняют ключевую функцию в обеспечении кормовой базы для животных и тенелюбивых растений.

Экосистемы среднегорных ксерофитных лесов. В зоне исследования эта экосистема развивается в условиях относительно теплого и сухого климата, преимущественно на южных склонах долин Варзоб, Лучоб, Ромит, Харангон и Такоб, на высотах 800-2000 м.

Состав растительности этой экосистемы в регионе почти однороден, но структурно разнообразен. Среди деревьев и кустарников преобладают миндальники и дулонники, которые встречаются во всех участках экосистемы. «Заметно распространены также участки с *Acer pentapomicum* и *Celtis caucasica*. Наименьшее распространение имеет *Halimodendron halodendron*, который встречается между деревьями отдельными пятнами» [18].

Экологическое состояние этой экосистемы в целом удовлетворительное, однако в некоторых районах, таких как долины Ширкент, Лучоб и Харангон, структура сообществ подвергается воздействию антропогенных факторов, в частности вырубке деревьев, и испытывает повреждения.

Прибрежные экосистемы. Прибрежные и водные экосистемы включают тугайные леса, луга и болотистые участки (в нижнем течении рек), а также прибрежные леса вдоль рек. Эти системы экологически разнообразны, однако в большинстве мест имеют низкую плотность растительности. «...Основу флоры составляют гидрофильные, микротермофильные и мезофильные деревья и кустарники. В зоне исследования среди этих экосистем преобладают прибрежные пойменные

леса (белолесы), основной состав которых представлен следующими видами: *Betula turkestanica*, *Populus pruinosa*, *P. bachofenii*, *P. tadshikistanica*, *Salix pycnostachya*, *S. linearifolia*, *Tamarix arceuthoides*, а также *Hippophae rhamnoides*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus sogdiana*» [9-А] (рисунок 3).



Рисунок 3. - Прибрежная экосистема долины Ромит

«Эти экосистемы распространены вдоль берегов рек на высотах от 800 до 3100 м» [9-А]. «Климат региона характеризуется высокой влажностью, а из-за размыва почвы в результате подъема уровня воды и обильных осадков почвы малопродуктивны» [21, 28]. Данная экосистема является одной из значимых в регионе, играя важную роль в регулировании водного баланса, поддержании климатического равновесия и защите почв.

Каждая из рассмотренных экосистем, исходя из состава типов растительности и их формаций, вносит существенный вклад в устойчивость локальной среды и сохранение биологического разнообразия. Распределение экосистем в исследуемых долинах разнообразно. Рисунок 3 показывает долю основных типов растительности (чернолесье, шибляк, арчовники и белолесье) в долинах региона.

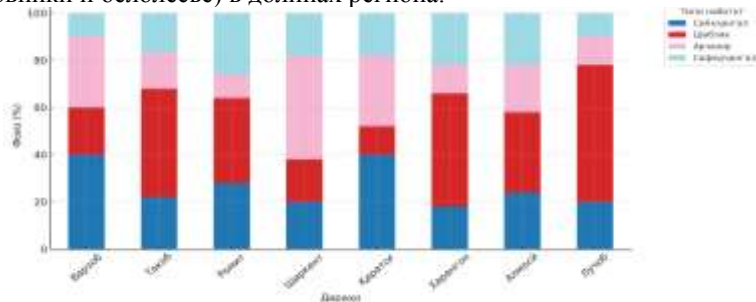


Рисунок 4. - Соотношение типов растительности в долинах

Согласно данным диаграммы, арчовники преимущественно распространены в долинах Ширкент, Каратаг и верхней части Варзоба. Чернолесье и шибляк занимают значительные площади в регионе. «Белолесье в большей степени зависит от гидрологических условий, и его распространение относительно равномерно во всех долинах» [9-А].

Экологическое состояние деревьев и кустарников южной части Гиссарского хребта в экосистем

В последние годы влияние человеческой деятельности и изменения климата привело к деградации некоторых экосистем и растительных сообществ. «Одной из основных причин ухудшения среды обитания является исчезновение отдельных видов растений. Каждое растение в природе имеет свои специфические требования и выполняет важные экологические функции в конкретных экосистемах» [35, с.48-50, 36, с.98].

Этот процесс приводит к сокращению биологического разнообразия как внутри самих экосистем, так и на видовом уровне. Многие растения находятся под угрозой исчезновения, а некоторые уже исчезли из состава экосистем. Основные факторы вымирания растений связаны как с изменением климата и глобальным потеплением, так и с деятельностью человека, которая оказывает опасное воздействие на генетический фонд экосистем. Антропогенное воздействие на экосистемы лесов приводит к уменьшению регулярного генетического фонда, исчезновению отдельных видов и сообществ, что в итоге заметно снижает устойчивость лесных экосистем. В результате структура многих типов растительности упрощается, а отдельные виды переходят в фазу деградации. По этой причине в настоящее время более «300 видов растений включены в Красную книгу Таджикистана» [15].

Как было отмечено выше, деревья и кустарники в южной части Гиссарского хребта (ЮЧГХ) в основном распространены в четырёх основных экосистемах. В каждой экосистеме присутствуют свои характерные виды, состояние некоторых из которых вызывает беспокойство. В рамках полевых исследований экологическое состояние и фитосенологическая структура деревьев и кустарников ЮЧГХ изучались в 8 ключевых долинах региона. Результаты показали, что под воздействием антропогенных факторов и изменений климата в последние годы большинство природных экосистем, особенно прибрежные леса, подверглись процессам деградации. Во всех местах наблюдаются явные признаки уязвимости. В частности, характерные виды широколиственных лесов (*Juglans regia*, *Malus sieversii*, *Prunus mahaleb*, *Berberis heterobotrys*, *Pyrus bucharica*, *Restella alberti*, *Exochorda racemosa* и др.) имеют слабый рост, у некоторых молодых деревьев отмечается увядание листьев и усыхание побегов. Основные причины этих процессов приведены в таблице 4.

Таблица 4. - Основные повреждённые виды

№	Название вида	Причины повреждений	Степень повреждения (1-5)	Локации
1	<i>Juniperus semiglobosa</i>	Вырубка деревьев, старение	2	Варзоб, Алмоси
2	<i>Juglans regia</i>	Вырубка деревьев, низкая приживаемость, снижение плотности	2	Ширкент, Такоб, Каратаг, Варзоб

Продолжение таблицы 4.				
3	<i>Malus sieversii</i>	Изменение климата, вырубка для топлива, вредители, усыхание и другие антропогенные воздействия	4	Харангон, Такоба
4	<i>Berberis heterobotry B. integerrima</i>	Антропогенные воздействия (вырубка, сбор плодов, выпас скота)	3	Такоб, Каратаг
5	<i>Betula turkestanica</i>	Вырубка, эрозия почвы	3	Все места
6	<i>Biota orientalis</i>	Изменение климата, особенно потепление, низкая приживаемость	4	Ромит
7	<i>Crataegus azarolus</i> var. <i>pontica</i>	Выпас скота (повреждение молодых растений), антропогенные воздействия	4	Все места
8	<i>Ephedra ntermedia</i>	Антропогенные воздействия	3	Варзоб
9	<i>Exochorda racemosa</i>	Выпас скота, усыхание	3	В основном Лучоб и Харангона
10	<i>Lonicera heterotricha</i>	Антропогенные воздействия, усыхание	3	Варзоб
11	<i>Pistacia vera</i>	Антропогенные воздействия, изменение климата	4	Все места
12	<i>Prunus darvasica</i>	Вырубка растений, выпас скота	2	Все места
13	<i>P. mahaleb</i>	Выпас скота	3	Такоб, Алмоси
14	<i>Pyrus bucharica</i>	Антропогенные воздействия	4	Харангон, Ширкент
15	<i>Ribes meyeri</i>	Изменение климата, низкая приживаемость	3	Каратаг
16	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Антропогенные воздействия (вырубка, сбор плодов, выпас скота)	4	Ромит

Примечание: Степень повреждения: 1 – слабая, 5 – сильная.

Анализы показывают, что экосистемы среднегорных влажных лесов и прибрежных лесов, особенно в долинах Варзоб, Харангон и Лучоб, пострадали больше всего. Для сравнения, экосистемы арчевников и ксерофитных теплолюбивых лесов в этих долинах продемонстрировали высокую устойчивость, хотя признаки уязвимости их представителей также

наблюдаются. Текущее состояние вызывает озабоченность и ставит под сомнение возможность естественного восстановления многих фитоценозов. Особенно проблематично слабое восстановление естественных особей, медленный рост редких видов и недостаточное количество молодых растений, прорастающих из семян. С каждым годом численность некоторых видов деревьев и кустарников в экосистемах региона сокращается, а площадь, занятая этими четырьмя основными экосистемами, особенно влажными лесами и арчевниками, уменьшается. В связи с этим нами составлен прогнозный план уязвимости растительности этих экосистем в различных частях исследуемого региона.

Таблица 5. - Прогноз уязвимости растительности экосистем в различных частях исследуемого региона

Район	Тип экосистемы	Степень деградации	Основные причины
Варзоб	Прибрежные леса	Средняя	Антропогенные воздействия
Лучоб	Влажные леса и ксерофитные теплолюбивые леса	Высокая	Неустойчивость
Алмоси	Арчевники, ксерофитные леса	Низкая	Незаконная вырубка, выпас скота
Карагаг	Ксерофитные кустарники, смешанные леса	Средняя	Выпас, усыхание
Ширкент	Арчевники, смешанные и прибрежные леса	Низкая	Снижение плотности, выпас, изменение климата
Харангон	Влажные леса	Высокая	Выпас, антропогенные воздействия, относительная устойчивость
Ромит	Влажные и прибрежные леса	Низкая	Наблюдаются все виды повреждений
Такоб	Арчевники и влажные леса	Высокая	Наблюдаются все виды повреждений

Данное положение требует принятия срочных мер по защите и восстановлению экосистем. Деградация деревьев и кустарников, особенно местных и редких ценных видов, приводит к снижению биологического разнообразия. Исчезновение молодых особей из-за чрезмерного выпаса скота и замедленного их роста в условиях засухи является явным признаком естественного упадка популяций. Беспорядочный выпас скота и незаконная рубка деревьев и кустарников негативно влияют не только на экосистему, но и на уровень жизни местного населения. В результате пастбища становятся малопродуктивными, ограничиваются ресурсы древесины, дикорастущих плодов и лекарственных растений.

Полезные деревья и кустарники исследуемого региона и их экологическое состояние

Исследуемый район характеризуется высоким разнообразием полезных деревьев и кустарников, которые активно используются в

различных секторах хозяйства. Согласно результатам исследований, в регионе зарегистрировано 73 вида полезных деревьев и кустарников, из которых 46 видов широко используются населением. Из общего числа 41 вид является плодовыми, 9 - древесными и дровяными, 12 - декоративными, остальные виды используются населением в различных сферах хозяйственной деятельности (таблица 6). Из 41 плодового вида 12 видов относятся к категории «деревьев и кустарников первого порядка по значимости, имея высокое хозяйственное и питательное значение для населения. К этой группе относятся, в частности, *Juglans regia*, *Pistacia vera*, *Prunus verrucosa*, *P. erythrocarpa*, *Crataegus azarolus*, *Malus sieversii* и другие» [32].

В регионе также выявлено более 20 видов лекарственных плодовых деревьев и кустарников, таких как *Hippophae rhamnoides*, *Rhus coriaria*, *Berberis integerrima*, *Crataegus turkestanica*, *Prunus mahaleb*, *Ephedra equisetina* и *E. intermedia*, которые население использует широко.

Таблица 6. - Основные виды значимых деревьев и кустарников южной части Гиссарского хребта

Значение	Виды деревьев и кустарников
Плодовые	<i>Juglans regia</i> , <i>Malus sieversii</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Crataegus azarolus</i> , <i>C. hissarica</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Pistacia vera</i> , <i>Prunus verrucosa</i> , <i>P. darvasica</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Ribes meyeri</i> , <i>Pyrus tadshikistanica</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Celtis caucasica</i> , <i>Ziziphus jujube</i> .
Лекарственные (народная и научная медицина)	<i>Hippophae rhamnoides</i> , <i>Jasminum officinale</i> , <i>Berberis heterobotrys</i> , <i>B. integerrima</i> , <i>Rhamnus dolichophylla</i> , <i>Rhus coriaria</i> , <i>Ribes Janczevskii</i> , <i>Amygdalus bucharica</i> , <i>Cotoneaster hissaricus</i> , <i>Crataegus wattiana</i> , <i>C. songorica</i> , <i>C. turkestanica</i> , <i>Ephedra equisetina</i> , <i>E. intermedia</i> , <i>Vitex agnus-castus</i> , <i>Rosa achburensis</i> , <i>R. beggeriana</i> , <i>R. canina</i> , <i>R. maracandica</i> , <i>R. nanothamnus</i> , <i>Atraphaxis pyrifolia</i> , <i>Lonicera nummulariifolia</i> , <i>Prunus mahaleb</i> .
Декоративные	<i>Cercis Griffithii</i> , <i>Clematis asplenifolia</i> , <i>C. orientalis</i> , <i>Lonicera heterotricha</i> , <i>L. korolkowii</i> , <i>Fallopia baldschuanica</i> , <i>Rosa piptocalyx</i> , <i>R. Popovii</i> , <i>Salix turanica</i>
Древесные и дровяные	<i>Betula alajica</i> , <i>B. turkestanica</i> , <i>B. seravschanica</i> , <i>B. tadshikistanica</i> , <i>Juniperus semiglobosa</i> , <i>J. seravschanica</i> , <i>Acer platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i> , <i>Populus alba</i> , <i>P. tadshikistanica</i> , <i>P. pruinosa</i> .

Исследования показали, что видовой состав и структура лесных сообществ южной части Гиссарского хребта со временем изменяются под воздействием природных и антропогенных факторов. Рассмотрение этих изменений во взаимосвязи с факторами, нарушающими окружающую среду, имеет важное значение для понимания динамики и управления экосистемами. В частности, природные факторы, такие как обильные осадки, сход оползней, селевые потоки, заморозки, а также воздействие вредных насекомых, наряду с антропогенными факторами, включая выпас скота, незаконную вырубку леса, несанкционированный сбор дикорастущих плодов и другие виды деятельности, оказывают существенное влияние на структуру дендрофлоры (рис. 5). В связи с этим

некоторые виды деревьев и кустарников, обладающие местным, региональным, национальным и глобальным значением, требуют особой охраны со стороны соответствующих органов.



Рисунок 5. - Высыхание деревьев и кустарников региона под влиянием природных факторов

Следует отметить, что при анализе морфологических и фитосенологических особенностей деревьев и кустарников мы установили, что деревья обладают большей устойчивостью по сравнению с кустарниками. Однако основная угроза для их сохранения и восстановления в регионе возникает под влиянием антропогенных факторов. В частности, вырубка деревьев, выпас скота, чрезмерный сбор съедобных и лекарственных растений значительно замедляют процессы естественного восстановления. Кроме того, молодые деревья чаще всего погибают из-за выпаса скота, что усиливает негативные последствия. В таких условиях возникает необходимость принятия срочных мер по охране и восстановлению лесных насаждений, особенно в прибрежных зонах.

Способы охраны деревьев и кустарников исследуемого региона

Южная часть Гиссарского хребта обладает разнообразными экосистемами, в которых произрастает 120 видов дикорастущих деревьев и кустарников, включая эндемичные виды и виды, находящиеся под угрозой исчезновения. Как было отмечено ранее, в настоящее время деревья и кустарники исследуемого региона находятся под сильным воздействием различных природных и антропогенных факторов, что приводит к снижению биологического разнообразия, нарушению ряда процессов и изменению структуры экосистем. Изучение экологических особенностей видов показывает, что большинство угроз направлены на редкие и ценные растения. На основании этих данных в регионе были определены уязвимые участки деревьев и кустарников, а также выявлены основные причины изменений.

В регионе деревья и кустарники в большей степени повреждены вследствие незаконной вырубки для строительства и других целей, бесконтрольного выпаса скота с повреждением молодых растений, преобразования лесов в сельскохозяйственные угодья, вырубки для посевов, воздействия изменения климата, эрозии почв, строительства и

возведения рекреационных объектов, а также влияния вредителей. В связи с этим предлагаются соответствующие мероприятия по охране представителей составных типов растительности.

- Проведение постоянного мониторинга со стороны лесных хозяйств;
- Увеличение размеров штрафов за незаконную вырубку деревьев в регионе;
- Регулирование выпаса скота на территории лесных массивов региона;
- Создание микрозаказников с целью охраны редких видов деревьев региона;
- Посадка противоэрозионных древесно-кустарниковых пород, таких как *Amygdalus bucharica*, *Cercis griffithii*, *Pistacia vera*, *Juniperus semiglobosa*, а также специальных трав для удержания влаги и предотвращения эрозии почв; посадка быстрорастущих древесных пород, таких как *Salix pycnostachya*, *S. wilhelmsiana*, *Populus tadshikistanica*, *Elaeagnus angustifolia* и др.;
- Ознакомление местного населения с законами и нормативными актами по охране растительности (проведение семинаров и тренингов).
- Проведение семинаров и тренингов по методам защиты лесов от вредных насекомых.

Согласованная реализация данных мероприятий может создать прочную основу для долгосрочного сохранения разнообразия дендрофлоры исследуемого региона, а также способствовать регулированию взаимоотношений человека с природой в условиях изменяющегося климата.

5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной главе представлено всестороннее обсуждение и анализ результатов фитоценологических и экологических исследований древесно-кустарниковой растительности южной части Гиссарского хребта. Диссертация состоит из пяти глав, каждая из которых выделена в соответствии с определёнными аспектами и особенностями древесных и кустарниковых растений.

В первой главе автор рассматривает природные условия и географическое положение района исследования южной части Гиссарского хребта. В ней подробно охарактеризованы геологические, орографические, климатические и гидрологические особенности, а также флористическое разнообразие региона на основе имеющихся научных источников.

Вторая глава диссертации посвящена истории изучения древесных и кустарниковых растений и методам научных исследований. В ней проанализированы работы отечественных и зарубежных учёных, занимавшихся изучением дендрофлоры. На основе научных источников и защищённых диссертаций автор представил чёткую картину этапов изучения проблемы. Результаты проведённых нами исследований в целом согласуются с ранее полученными данными, однако выявлен ряд локальных особенностей, в том числе адаптация и распространение видов. Настоящее исследование создаёт условия для уточнения и дополнения

ранее накопленных сведений и более точного определения региональных особенностей. Также в **подразделе 2.2** данной главы приведены сведения о материалах и методах, использованных в процессе полевых исследований.

Третья глава посвящена фитоценологическим особенностям и анализу полученных результатов. В ней рассмотрено распространение видов в четырёх основных типах растительности: тёмнохвойные леса, шибляк, белолесье и арчовые леса. В подразделах показаны состав, типология и основные ценозы каждого типа растительности. В данной главе изложены основные научные выводы о видовом составе, структуре, распространении, ярусности, а также приведены результаты систематического, ареалогического, жизненно-форменного и экологического анализов. Результаты фитоценологических исследований показали, что дендрофлора региона отличается богатым видовым составом и сложной структурой и в целом включает 25 семейств, 50 родов и более 120 видов. В подразделах данной главы систематический и жизненно-форменный анализы позволили выявить разнообразие жизненных форм и адаптаций древесных и кустарниковых растений. Географический и ареальный анализ выявил виды с широким и ограниченным распространением, а экологический анализ, выполненный на основе классификации А.П. Шенникова (1950), подтвердил значительное влияние природных и антропогенных факторов.

Четвёртая глава посвящена оценке экологического состояния деревьев и кустарников в основных экосистемах. В **подразделе 4.1** автором охарактеризованы четыре основных типа экосистем. **Подраздел 4.2** включает анализ экологического состояния уязвимых и находящихся под угрозой исчезновения видов, а также указаны основные причины их сокращения. В **подразделе 4.3** рассмотрено экологическое состояние хозяйственно ценных древесных и кустарниковых растений региона, включая плодовые, древесные и декоративные группы. В **подразделе 4.4** диссертации предложены пути охраны деревьев и кустарников. Автором выявлены наиболее уязвимые участки исследования и проанализированы основные факторы воздействия, в том числе изменение климата и антропогенное влияние. В результате действия этих факторов некоторые виды деревьев и кустарников в составе экосистем подверглись деградации, а в отдельных районах их сообщества и популяции стали малочисленными и находятся на грани исчезновения. В ходе анализа мер по охране установлено, что для сохранения и рационального использования дендрофлоры необходимы научно обоснованные мероприятия, включая создание охраняемых территорий, восстановление уязвимых сообществ и контроль за использованием природных ресурсов.

Результаты исследования показали, что древесные и кустарниковые растения являются основным компонентом экосистем региона и играют важную роль в защите почв, сохранении водных ресурсов и поддержании климатической устойчивости. Вместе с тем анализы выявили, что антропогенное воздействие создаёт угрозу устойчивости растительных

сообществ, а их экологическое состояние свидетельствует о необходимости принятия дополнительных мер по охране и восстановлению.

Данная диссертация выполнена на основе полевых исследований, ботанических экспериментов, всестороннего анализа научных источников и применения современных геоботанических методов. Обобщение результатов исследования показало, что южная часть Гиссарского хребта обладает разнообразной и сложной дендрофлорой, имеющей значительную научную, практическую и теоретическую ценность.

Выводы

На основе полевых материалов, фитоценологических, экологических и таксономических анализов, а также изучения экологического состояния и хозяйственной значимости видов, нами были получены следующие важные научные выводы:

1. В результате исследований установлено, что в составе дендрофлоры исследуемого региона зарегистрировано 120 видов деревьев и кустарников, относящихся к 50 родам и 25 семействам. Из общего числа 49 видов составляют деревья, 66 видов — кустарники, и 5 видов представлены лианоподобными кустарниками; все они объединяются в 23 ареалогические группы по основным центрам происхождения [5-А].

2. В результате изучения фитоценологических особенностей основных доминирующих видов установлено, что в исследуемом регионе выделено 34 формации и более 130 ассоциаций, состав которых представлен 2–3, а иногда и 4 ярусами растительности. Изучение фитоценологических особенностей основных видов-эдикаторов показало, что несколько основных типов растительности (, чернолесье, белолесье арчевники и шибляк) сформированы древесно-кустарниковыми породами [1-А, 3-А, 4-А].

3. Оценка экологического состояния деревьев и кустарников показала, что в последние годы воздействие антропогенных факторов и изменения климата привело к деградации некоторых экосистем и растительных формаций. В результате исследований была определена группа древесно-кустарниковых видов, представляющих особую ценность и требующих повышенного внимания. Среди 73 полезных видов деревьев и кустарников региона, на сегодняшний день экологическое состояние 39% оценивается как относительно хорошее, мало вызывающее обеспокоенность; 22% — уязвимые; 13% — близкие к угрозе; 17% — в зоне низкой угрозы; 9% — под высокой вероятностью исчезновения в ближайшем будущем и могут быть утрачены из исследуемого региона [6-М, 7-М, 8-М, 9-М].

4. В результате анализа, изучения и оценки экологического состояния деревьев и кустарников были выявлены основные причины деградации древесно-кустарниковой растительности и предложены меры по их охране: усиление законного лесопользования и определение специальных зон для пастбищ; увеличение числа специальных кормовых растений для скота; посадка противоэрозионных и быстрорастущих древесно-кустарниковых

пород; а также постоянное проведение образовательных программ среди населения для повышения экологической грамотности, регулярный мониторинг со стороны лесхозов, использование современных технологий, таких как камеры видеонаблюдения и др. [8-М, 9-М].

Рекомендации по практическому использованию результатов исследования

Результаты фитоценологических исследований и оценки экологического состояния деревьев и кустарников южной части Гиссарского хребта имеют практическое значение для разработки мероприятий по сохранению биологического разнообразия и устойчивому управлению экосистемами региона. На основе полученных данных рекомендуется:

1. Для укрепления мер по охране редких и доминантных видов необходимо, чтобы ценные виды (такие как облепиха, яблоня, баярник и тополь) и эндемики региона (барбарис, тополь и шиповник) постоянно находились под контролем.

2. Для улучшения экологического состояния основных типов растительности рекомендуется реализовывать меры против эрозии, проводить естественное восстановление и высаживать местные виды растений.

3. Необходимо обеспечить население региона достаточной информацией о значении экологического состояния и хозяйственного использования деревьев и кустарников. Для этого следует проводить разъяснительные мероприятия в образовательных учреждениях или через другие общественные программы.

4. Полученные фитоценологические, биоморфологические и экологические данные могут служить основой для последующих научных исследований.

Список литературы

1. Агентии обухавошиносии Кумитаи хифзи мухити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон. Бюллетени иттилоотии семоҳа оид ба мутобиқшавӣ ба тағйирёбии иқлим. Душанбе - 2023. нашри №5, 6, 7, 8

2. Агентии обухавошиносии Кумитаи хифзи мухити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон. Бюллетени иттилоотии семоҳа оид ба мутобиқшавӣ ба тағйирёбии иқлим. Душанбе - 2024. нашри №9, 10, 11.

3. Акульшина Н.П. К характеристике некоторых древесных формаций в ущелье Такоб (Гиссарский хребет)./ Н.П. Акульшина // – Учен. зап. (Тадж. гос. ун-т), 1962, т.1. - С.52-82.

4. Алехин В.В. Классификационные схемы растительности [Текст] / В. В. Алехин // Советская ботаника. -1944. - №3. - С.96-98.

5. Быков Б.А. Введение в фитоценологию. [Текст] / Б.А. Быков // Алма-Ата, Изд-во Наука, КазССР, 1970. – С.3-227;.

6. Гончаров, Н, Ф. Очерк растительности Центрального Таджикистана [Текст] /Н, Ф.Гончаров //Л.М. Изд-во АН СССР, 1936. – С. 9-229.

7. Григорьев Ю.С. Очерк растительности западной части южных склонов Гиссарского хребта [Текст] / Ю. С. Григорьев, А. С. Королева, В. А. Никитин // Тр. Тадж. базы АН СССР.-М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. - Т.2: Ботаника. - С.43-109.
8. Гилярова М. А. Гиссарская долина. [Текст] / М. А.Гилярова // В кн.: Таджикистан, (Физ–Географический очерк) Л., 1936 с.282-310.
9. Дарвозиев М.Д. Фитоценологическая классификация древесно-кустарниковой растительности заповедника «Ромит». [Текст] /М.Д. Дарвозиев // Вестник ТНУ. Душанбе, 2006. – №2. - С.145-165.
10. Запрягаева В.И. Дикорастущие плодовые Таджикистана. / В.И.Запрягаева, Изд. «Наука», М.-Л., 1964. - 690 с.
- 11 Запрягаева В.И. Лесные ресурсы Памиро-Алая. / В.И. Запрягаева, Л.: Наука, 1976. - 594с.
12. Исмаилов М.И. Определитель сосудистых растений Таджикистана. / М.И. Исмаилов, Деп. в НИИ-Центре, вып.2.№44 (1186), Д.-1999. - 1139 с.
13. Камелин, Р.В. Флористический анализ естественной флоры Горной Средней Азии / Р.В.Камелин, Л., Изд-во «Наука», 1973. – 356 с.
14. Кароматулло Қ. Набототи ҳавзаи дарёи Ширкент. (Тоҷикистони марказӣ) // Қ. Кароматулло, Душанбе - 2023. - 183 с.
15. Китоби сурхи Тоҷикистон. нашри сеюм. чилди 1 (олами наботот). Д. «ЭР-граф». - 2024. - 690 с.
16. Королева А. С. Очерк растительности центральной части южного склона Гиссарского хребта и ее естественные кормовые ресурсы. [Текст] / А. С. Королева // В кн.: Растительность Таджикистана и ее освоение. Базы акад. Наук Т.8). М.-Л., 1940, - С. 1-140.
17. Кутеминский В.Я. Почвы Таджикистана. Условия почвообразования и география почв./ Р.С. Леонтьева, Вып.1, – Душанбе, Ирфон, 1966. - 221 с.
18. Овчинников П. Н., Растительность центральной части Гиссарского хребта. [Текст] /П. Н. Овчинников, Н. Ф. Гончаров и К. С. Афанасьев// В.кн. эксп. АН СССР, 1933 года. Л.1934. - С. 128-139.
19. Овчинников П.Н. Растительность Памиро-Алая./ П.Н. Овчинников, Г.Т. Сидоренко, Н.Г. Калеткина, – Душанбе, Изд-во Дониш, 1973. – 49 с.
20. Раункиер К. Биологические типы для ботанической географии. [Текст] / К. Раункиер // М., 1905. – С.347-438.
21. Сафаров, Н.М. Экосистемы Таджикистана и вопросы экологического районирования / Н. М. Сафаров// – Душанбе, 2004. – 45 с.
22. Сафаров Н.М. Флора и растительность Южного Памира – Алая. / Н.М. Сафаров, Душанбе: «Дониш», 2015. - 383 с.
23. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение [Текст]/И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника. Л. Наука, 1964. С.146-208.

24. Сукачев В.Н. Идея развития фитоценологии. [Текст] / В.Н. Сукачев // Журнал Современная ботаника, №4. М., 1942.
25. Тахтаджян А.А. Систематика и филогения цветковых растений. / А.А. Тахтаджян, М.-Л., Наука, 1966. – 611с.
26. Федченко Б. А. Дендрофлора Таджикистана. [Текст] /Б. А. Федченко// Изв. Гос. географ. общ. Л. 1936, - С. 737-739.
27. Флора и растительность ущелья реки Варзоб. Л.: Наука, 1971. - 511 с.
28. Ҳифзи муҳити зист дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. // Маҷмуаи оморий. Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2020. – 56с.
29. Чукавин И. Г. Деревья и кустарники южного склона Дарвазского хребта и их участие в растительном покрове. [Текст] /И.Г. Чукавин // Изв. Отд. биол. наук АН ТаджССР, 1966. - С.10-20.
30. Шенников А.П. Экология растений. / А.П. Шенников, М.-Л., 1950. – 364с.
31. Якутилов М.Р. Эрозионно-селевые процессы в Таджикской ССР и меры борьбы с ними. [Текст] / М.Р. Якутилов // Борьба с горной эрозией почв и селевыми потоками в СССР. – Ташкент, ФАН, 1962. – С.39-50.
32. Akhmadov K. Forest and forest products country profile: Tajikistan. [Text]/ K. Akhmadov// United Nations Economic Commission for Europe/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Switzerland (2008). - 48 p.
33. Braun-Blanquet J. Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. [Text]/ J.Braun-Blanquet/ Jahrbuch Der St.-Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. (1921). 57: - pp. 305-351.
34. Nowak A., (2017a). Phytosociology and ecology of deciduous forests in Tajikistan (Middle Asia). [Text]/ A.Nowak, M.Nobis, S.Nowak, M.Gębala, A.Nobis/ Phytocoenologia. 47 (1): - pp. 67-94.
35. Nowak A, The Pamir-Alai Mountains. [Text]/ Nowak S, Nobis M, // at book. Plant Biogeography and Vegetation of High Mountains of Central and South-West Asia. V.2020. - pp. 1-42.
36. Shahbaz A. Deforestation and Land Degradation in Tajikistan. [Text] A. Shahbaz/Lulu Press, Incorporated. 2009. - 152 p.

ПЕРЕЧЕНЬ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

I. В рецензируемых научных журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан:

- [1-А]. Назаров Ш.Ш. Розарии южного склона Гиссарского хребта. [Текст] / Ш.Ш. Назаров // Наука и Инновация. Серия естественных наук. - 2023. - №2- С.174-178; ISSN-2312-3648.

[2-А]. Назаров Ш.Ш. Гуногунии намудии авлоди дулона (*Crataegus*) дар таркиби флораи Тоҷикистон. [Матн] / Қ. Кароматулло, Ш.Ш. Назаров, Д. Шарипов // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ. - 2023. №4. - С.144-148; ISSN-2707-9996.

[3-А]. Назаров Ш.Ш. Ҳолати ҷамоаҳои туг - *Celtis caucasica* дар шароити қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. [Матн]/Р.Б.Сатторов, Ш.Ш. Назаров // Илм ва фановарӣ. Бахши илмҳои табиӣ. – 2023. №4. - С. 183-188; ISSN 2312-3648.

[4-А]. Назаров Ш.Ш. Тавсифи фитосенологии типи набототи сиёҳчангал дар қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. [Матн] / Ш.Ш. Назаров, А. Сафар // журн. АМИТ. Бахши илмҳои биологӣ. -2025. №1. - С.19-27; ISSN: 2791-0717.

[5-А]. Назаров Ш.Ш. Таҳлили систематикии дарахту буттаҳои қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. [Матн] Ш.Ш. Назаров// Илм ва фановарӣ. Бахши илмҳои табиӣ. – 2026. №1. - С. 239-246; ISSN 2312-3648.

II. Статии, опублицованные в научных сборниках и в других изданиях:

[6-А]. Назаров Ш.Ш. Ҳолати экологии ҷангалҳои мезофилии дараи Ширкент [Матн] / Ш.Ш. Назаров // фиш. мақ. дар конференсияи байналмиллалии илмӣ-амалӣ баҳшида ба «65- солагии таъсисёбии факултети биологияи ДДОТ ба номи С. Айни» - 2023. - С.89-92.

[7-А]. Назаров Ш.Ш. Хусусиятҳои биологӣ ва ҳолати экологии *Ribes meyeri* Maxim дар шароити иқлими дараи Қаратоғ. [Матн] / Ш.Ш. Назаров, П.Н. Раджабова // маҷаллаи Муҳаққиқони ҷавон. – 2024. №3. - С. 220-225.

[8-А]. Назаров Ш.Ш. Гуногунии авлоди *Berberis L.*, дар таркиби флораи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. / Ш.Ш. Назаров, Ҷ. Аминов // Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ амалӣ дар мавзӯи «Флораи Тоҷикистон – Сарчашмаи бозғитмоди таҳияи маводи доруворӣ», дар факултети Фармасевтии ДМТ - 2025. - С. 133-137.

[9-А]. Назаров Ш.Ш. Ҳолати экологии дарахту буттаҳои экосистемаҳои наздисохилӣ дар қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор. [Матн] / Ш.Ш. Назаров, Р.Х. Изатуллозода // Маҷмуаи мақолаҳо ва гузоришҳои конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ дар Институти илми тадқиқотии рушди устувор ва Иқтисоди Сабзи ДБССТ дар мавзӯи «Таъмини рушди устувори соҳаи кишоварзӣ дар шароити тағйирёбии иқлим» Душанбе 2025. - С. 237-241.

АННОТАТСИЯИ

автореферати диссертатсияи Рачабзода Шухрат Шерали дар мавзун «Хусусиятҳои фитосенологӣ ва ҳолати экологии дарахту буттаҳои қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор» барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (Ph.D) доктор аз рӯйи ихтисоси 6D060718– Ботаника

Калидвожаҳо: флора, экосистема, наботот, дарахт, бутта, форматсия, ассосиятсия, фитосенология, шакли ҳаётӣ, гуногунии намудӣ, тағйирёбии иқлим, омилҳои антропогенӣ, таназзулбӣ, арчазор, сиёҳчангал, шибляк, сафедчангал.

Мақсади таҳқиқотро омӯзиши ҳамаҷонибаи дарахту буттаҳои хурдӯйи минтақа ташкил менамояд. Таҳқиқот ба муайянсозии гуногунии намудӣ, таҳлили хусусиятҳои фитосенологӣ, баҳодихии ҳолати экологӣ, инчунин омӯзиши хусусиятҳои систематикӣ, шакли ҳаётӣ, географияи ареалогии ин гурӯҳи растаниҳо равона шудааст.

Маводҳои таҳқиқот. Маводи таҳқиқот дарахту буттаҳои қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор буда, заминаи асосии иҷроиши корро маводҳои ташкил медиҳанд, ки дар қараёни омӯзиши дендрофлораи минтақа дар солҳои 2022-2025 ҷамъоварӣ намудем. Таҳқиқоти диссертатсионӣ бо истифодаи усулҳои замонавӣ ва маъмули геоботаникии мактаби ботаникии Русия ва Тоҷикистон асос ёфтааст. Коркард ва таҳлили натиҷаҳо бо истифода аз усулҳои И.Г. Серебряков (1964), П.Н. Овчинников, Р.В. Камелин (1976), Н.М. Сафаров (2013), Д. Сатторов (2017) анҷом дода шудааст.

Навгонии илмӣ таҳқиқот. Аввалин маротиба гуногунии намудии дарахту буттаҳо дар флораи қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор таҳлил ва муайян карда шуда, рӯйхати пурраи дарахту буттаҳои минтақа таҳия гардид, ки 120 намудро дар бар мегирад.

Бори аввал дар таркиби типҳои асосии наботот, 34 форматсия ва зиёда аз 150 ассотсиятсияҳо ба қайд гирифта шуд. Монандии дендрофлораи минтақа ба минтақаҳои Дарвозу Қаротегин аввалин маротиба ба таври қиёсӣ муқоиса гардида, инчунин аввалин бор арзёбии ҳолати экологии дарахту буттаҳо дар таркиби типҳои асосии наботот ва экосистемаҳои минтақа анҷом дода шуда, ҳолати ҳозираи онҳо муайян карда шуданд.

Аҳамияти амалӣ таҳқиқот. Натиҷаҳои таҳқиқоти барои таҳияи ҳифзи гуногунии биологӣ ва идоракунии устувори экосистемаҳои минтақа аҳамияти амалӣ дорад. Ҳамзамон, натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд дар таҳияи харитаҳои геоботаникӣ ва экологӣ, инчунин ҳангоми ба нақшагирии хочагиҳо ва рушди корхонаҳо дар заминаи экологӣ истифода шаванд.

Соҳаи истифодабарӣ: Маводи бадастомада метавонад дар равандҳои таълимӣ, аз ҷумла ҳангоми хондани лексияҳо ва гузаронидани машғулиятҳои амалӣ истифода шаванд. Диссертатсия заминаи арзишманд барои таҳияи дастурҳо ва маводҳои таълимӣ оид ба дендрология ва дигар фанҳои ботаникӣ мебошад.

АННОТАЦИЯ

автореферата диссертации Раджабзода Шухрата Шерали на тему «Фитоценологические особенности и экологическое состояние деревьев и кустарников южной части Гиссарского хребта» на соискание учёной степени доктора философии (Ph.D), доктора по специальности 6D060718– Ботаника

Ключевые слова: флора, экосистема, растительность, дерево, кустарник, формация, ассоциация, фитоценология, жизненная форма, видовое разнообразие, изменение климата, антропогенный фактор, деградация, арчевники, чернолесье, шибляк, белолесье.

Цель исследования. заключается во всестороннем изучении дикорастущих деревьев и кустарников региона. Исследование направлено на выявление видового разнообразия, анализ фитоценологических особенностей, оценку экологического состояния, а также изучение систематических, жизненных форм, географических и ареалогических особенностей данной группы растений.

Материалы исследования. Объектом исследования являются деревья и кустарники южной части Гиссарского хребта. Основу выполнения работы составили материалы, собранные в ходе изучения дендрофлоры региона в 2022–2025 гг. Диссертационное исследование основано на применении современных и классических геоботанических методов ботанических школ России и Таджикистана. Обработка и анализ результатов выполнены с использованием методик И.Г. Серебрякова (1964), П.Н. Овчинникова, Р.В. Камелина (1976), Н.М. Сафарова (2013), Д. Сатторова (2017).

Научная новизна исследования. Впервые проанализировано и определено видовое разнообразие деревьев и кустарников флоры южной части Гиссарского хребта, составлен полный список деревьев и кустарников региона, включающий 120 видов. Впервые в составе основных типов растительности зарегистрированы 34 формации и более 150 ассоциаций. Впервые проведено сравнительное сопоставление дендрофлоры исследуемого региона с дендрофлорой регионов Дарваз и Каратегин. Также впервые выполнена оценка экологического состояния деревьев и кустарников в составе основных типов растительности и экосистем региона и определено их современное состояние.

Практическая значимость исследования. Результаты исследования имеют практическое значение для разработки мер по охране биологического разнообразия и устойчивому управлению экосистемами региона. Полученные данные могут быть использованы при составлении геоботанических и экологических карт, а также при экологически обоснованном планировании хозяйственной деятельности и развитии предприятий.

Область применения. Полученные материалы могут быть использованы в образовательном процессе, в том числе при чтении лекций и проведении практических занятий. Диссертация представляет собой ценную основу для разработки учебных пособий и методических материалов по дендрологии и другим ботаническим дисциплинам.

ANNOTATION

of the dissertation synopsis by Rajabzoda Shuhrat Sherali entitled «Phytocenological characteristics and ecological status of trees and shrubs of the southern part of the Hissar range» submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the 6D060718 – Botany

Keywords: flora, ecosystem, vegetation, tree, shrub, formation, association, phytocenology, life form, species diversity, climate change, anthropogenic factor, degradation, juniper forests, dark forests, shiblyak, light forests.

The aim of the research is a comprehensive study of wild-growing trees and shrubs of the region. The research focuses on the identification of species diversity, analysis of phytocenological characteristics, assessment of ecological status, as well as investigation of systematic, life-form, geographical and areal features of this plant group.

Research materials. The objects of the study are trees and shrubs of the southern part of the Hissar Range. The main research materials were collected during field studies of the regional dendroflora conducted in 2022–2025. The dissertation research is based on modern and classical geobotanical methods developed by the Russian and Tajik botanical schools. Data processing and analysis were carried out using the methods of I.G. Serebryakov (1964), P.N. Ovchinnikov, R.V. Kamelin (1976), N.M. Safarov (2013), and D. Sattorov (2017).

Scientific novelty of the research. For the first time, the species diversity of trees and shrubs in the flora of the southern part of the Hissar Range has been analyzed and identified, and a complete checklist of the region's trees and shrubs comprising 120 species has been compiled.

For the first time, 34 formations and more than 130 associations have been recorded within the main vegetation types. A comparative analysis of the dendroflora of the study area with the dendroflora of the Darvaz and Karategin regions has been conducted for the first time. In addition, the ecological status of trees and shrubs within the main vegetation types and ecosystems of the region has been assessed for the first time, and their current condition has been determined. Detailed information on each species is presented in the form of tables, diagrams, and appendices and analyzed according to their systematic, ecological, and geographical characteristics.

Practical significance of the research. The research results are of practical importance for the conservation of biological diversity and sustainable management of regional ecosystems. The findings can be used in the preparation of geobotanical and ecological maps, as well as in environmentally sound planning of economic activities and development projects.

Scope of application. The obtained materials can be used in educational processes, including lectures and practical classes. The dissertation provides a valuable basis for the development of textbooks and teaching materials in dendrology and other botanical disciplines.