

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ  
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.В.39.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ**

**ШОМУРОДОВ ҲАБИБУЛЛО ФАЙЗУЛЛОЕВИЧ**

**ҚИЗИЛҚУМНИНГ ЕМ-ХАШАК ЎСИМЛИКЛАРИ ВА УЛАРДАН  
Фойдаланиш истиқболлари**

**03.00.05 – Ботаника**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2018**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)**

<b>Шомуродов Хабибулло Файзуллоевич</b> Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликлари ва улардан фойдаланиш истиқболлари.....	3
<b>Шомуродов Хабибулло Файзуллоевич</b> Кормовые растения Кызылкума и перспективы их использования.....	29
<b>Shomurodov Khabibullo Fayzulloyevich</b> Fodder plants of Kyzylkum desert and outlooks of it's rational use.....	55
<b>Эълон қилинган ишлар рўйхати</b> Список опубликованных работ List of published works.....	59

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ  
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.В.39.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ**

**ШОМУРОДОВ ҲАБИБУЛЛО ФАЙЗУЛЛОЕВИЧ**

**ҚИЗИЛҚУМНИНГ ЕМ-ХАШАК ЎСИМЛИКЛАРИ ВА УЛАРДАН  
Фойдаланиш истиқболлари**

**03.00.05 – Ботаника**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2018**

**Биология фанлари бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2018.1.DSc/B65 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Ботаника институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.floga\\_fauna.uz](http://www.floga_fauna.uz)) ҳамда «Ziyonet» ахборот-таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Хасанов Фурқат Орунбоевич**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Печеницын Владимир Петрович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Белолипов Игорь Владимирович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Мавланов Хударган**  
биология фанлари доктори, профессор

**Етакчи ташкилот:**

**Наманган давлат университети**

Диссертация ҳимояси Ботаника институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc 27.06.2017.B.39.01 рақамли Илмий кенгашининг 2018 йил «5» март куни соат 15<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100125, Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 32-уй. Ботаника институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)).

Диссертация билан Ботаника институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (26-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100125, Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 32-уй, Тел.: (+99871) 262-37-95.

Диссертация автореферати 2018 йил «17» февраль куни тарқатилди.  
(2018 йил «17» февралдаги 2-рақамли реестр баённомаси).

**К.Ш. Тожибаев**

Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш раиси, б.ф.д., проф.

**Б.А. Адилов**

Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш илмий котиби, б.ф.н.,  
катта илмий ходим

**Ф.И. Каримов**

Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш қошидаги  
илмий семинар раиси  
ўринбосари, б.ф.д.

## КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти.** Дунёда аҳоли сонининг тез суратларда ошиб бориши, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, хусусан чорвачилик маҳсулотларига бўлган талабнинг ҳам тобора ўсишига олиб келмоқда. Чорвачилик учун озиқа базасининг чекланганлиги ва айниқса, яйлов чорвачилиги учун ем-хашак базасининг тақчиллиги мавжуд табиий яйловзорлардан самарали фойдаланиш йўллари ишлаб чиқишни талаб этади. Бу ўринда, табиий яйловлардаги ем-хашак ўсимликларни аниқлаш, юқори озиқабоп турлардан кенг фойдаланиш ва чорвачилик базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирларини йўлга қўйиш долзарб муаммолардандир.

Жаҳонда чорва молларини қарийб йил давомида тайёр озиқа билан таъминлайдиган чўл яйловларининг ем-хашак ресурслари имкониятини баҳолаш ва инқирозга учраётган яйловлар ҳолатини яхшилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айниқса, турли омиллар таъсирида чўл яйловлари ўсимликлар қопламида юз бераётган ўзгаришлар ем-хашак флорасини тўлиқ инвентаризациялаш ва улардан оқилона фойдаланиш йўллари ишлаб чиқишни талаб этади. Бу ўринда, Марказий Осиёда алоҳида аҳамиятга эга бўлган Қизилқум яйловлари флорасининг Эрон, Кавказ, Шимолий Ўрта Осиё ва ҳатто Қашқар-Шинжанг флоралари билан яқин боғлиқлиги кенг экологик диапазонли ем-хашак турлардан деградацияга учраган майдонлар фитомелиорациясида фойдаланиш истиқболларини белгилаб беради. Шунингдек, чорва моллари учун янги озуқа манбаларини топиш ва ундан самарали фойдаланиш борасида Қизилқумнинг Орол денгизининг қуриган туби қисмида вужудга келган табиий яйловлардан унумли фойдаланишни йўлга қўйиш бугунги кун талабига ҳамоҳангдир. Шунга кўра, Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликларини аниқлаш, хўжалик-ботаник гуруҳларга ажратиш, Орол денгизининг қуриган туби ўсимликлари харитасини тузиш, тузга чидамли истиқболли турларини амалиётга жорий этиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Ҳозирги кунда республикамизда чорвачилик тармоғини ривожлантириш учун чорвачилик озиқа базасини мустаҳкамлаш ва истиқболли ем-хашак турларни амалиётга жалб этишга алоҳида эътибор қаратилди. Бу борада, жумладан, ем-хашак экинларининг янги навларини яратиш, ноанъанавий ем-хашак ўсимликларни интродукция қилиш ва инқирозга учраган яйловлар ҳосилдорлигини ошириш борасида муайян натижаларга эришилди. Шу билан бирга, чўл яйловларидан унумли фойдаланиш ва яйлов чорвачилигини янада ривожлантириш учун Қизилқум ем-хашак ўсимликларини аниқлаш ва улардан фойдаланиш истиқболларини баҳолаш бўйича илмий асосланган натижалар талаб этилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Чорвачилик ва балиқчилик тармоқларининг озуқа базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорида<sup>1</sup> «... чорвачилик

<sup>1</sup>Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 18 октябрдаги 845-сон «Чорвачилик ва балиқчилик тармоқларининг озуқа базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирларида тўғрисида»ги қарори.

тармоғи озуқа базасини тизимли асосда мустаҳкамлаш, чорвачилик хўжаликлари ва ташкилотларини юқори сифатли озуқа билан барқарор таъминлаш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан холда, жумладан, Қизилқум ем-хашак ўсимликлари тур таркибини аниқлаш, ейилувчанлик кўрсаткичи бўйича баҳолаш, яйловлардан тизимли фойдаланишни йўлга қўйиш мақсадида ем-хашак ўсимликларнинг биотоплар бўйича тақсимланишини асослаш, яйловларнинг камёб ва йўқолиб бораётган турларини аниқлаш, тузга чидамли истиқболли ем-хашак турларни инқирозга учраган яйловлар ҳолатини яхшилаш тадбирларига жорий этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 21 сентябрдаги 409-сон «Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида»ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 18 октябрдаги 845-сон «Чорвачилик ва балиқчилик тармоқларининг озуқа базасини мустаҳкамлаш чоратадбирларида тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меърий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи.**<sup>2</sup> Яйлов ем-хашак ўсимликлари хилма-хиллигини аниқлаш ва инқирозга учраган яйловларни яхшилашга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида, жумладан Utah State University (АҚШ), Technical University of Greifswald (Германия), Institute of Botany (Хитой), Royal Botanical Garden Edenburg (Шотландия), Ben-Gurion University of the Negev (Исроил), Kunming Institute of Botany (Хитой), En Gedy Nature Reserve (Исроил), Xinjiang Institute of Ecology and Geography (Хитой), Марказий Сибир Ботаника боғи (Россия), Ботаника ва фитоинтродукция институти (Қозоғистон) ва Ботаника институтида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Яйлов ем-хашак ўсимликлари маълумотлар базасини тузиш, табиий ем-хашак ўсимликларидан сунъий яйловлар яратиш, яйловлардаги эндемик таксонлар популяцияларининг замонавий ҳолатини баҳолашга оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги натижалар олинган: алоҳида маъмурий ҳудудлар ва уларнинг асосида тўлиқ бир континентнинг ем-хашак ўсимликлари маълумотлар базасини тузиш

---

<sup>2</sup> Диссертациянинг мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com), [researchgate.com](http://www.researchgate.com), <http://www.fundamental-research.ru>, [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com) ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

услуглари такомиллаштирилган (Institute of Botany, Хитой); Евроосиё арид ва субарид экосистемаларида юз бераётган динамик ўзгаришлар механизми аниқланган (Марказий Сибир Ботаника боғи, Россия); сунъий агроценозлар барпо этиш ҳисобига яйловларнинг ҳосилдорлигини ошириш йўллари ишлаб чиқилган (Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Хитой); инқирозга учраган яйловлар фитомелиорациясида фойдаланиладиган ем-хашак ўсимликларининг шўрга мослашиш механизмлари аниқланган (Ben-Gurion University of the Negev, Исроил); камёб ва эндемик турлар популяцияларининг замонавий ҳолатини баҳолаш услублари такомиллаштирилган (Kunming Institute of Botany, Хитой).

Дунёда ем-хашак ўсимликлари флорасини аниқлаш ва яйловлар ҳолатини баҳолаш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: ем-хашак ўсимликларининг ягона маълумотлар базасини тузиш, қурғоқчил ва шўрга чидамли истиқболли турларининг ген банкини яратиш, камёб ва муҳофазага муҳтож ем-хашак ўсимликларини *quansi in situ* шароитида сақлаб қолиш йўллари ишлаб чиқиш, яйловларни пайҳонланиш даражаси акс эттирилган йирик масштабли хариталарини тузиш.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Қизилқумда тарқалган айрим ем-хашак ўсимликлар тавсифи ва инқирозга учраган яйловларни тузга ва қуруқликка чидамли юқори маҳсулдор ем-хашак ўсимликлар ҳисобига яхшилаш В.А. Бурыгин ва бошқ. (1956), И.И. Гранитов (1964, 1967), И.Ф. Момотов (1965, 1967, 1973), А.Г. Алимжанов (1967), Л.С. Гаевская (1971), М. Ережепов (1974, 1978), Шамсутдинов, (1975) ва бошқаларнинг ишларида акс эттирилган. Орол денгизи қуриган саҳнининг айрим ҳудудлари ўсимликлар қоплами харитаси Ш.К. Камалов (2001), Л.А.Димеева (2010, 2011) ва бошқалар ишларида келтирилган. МДХ мамлакатларида ўсимликлар ценопопуляциялари ҳолатини баҳолаш бўйича маълумотларни В.А. Черемушкина, А.Ю. Асташенков (2009), Е.Б. Колегова (2010), Т.В. Леонова (2011), Е.М. Олейникова (2014), И.Н. Барсукова (2016), А.Ахмедов, В.А. Черемушкина (2016, 2017) ва бошқалар ишларида учратиш мумкин. Ўзбекистонда эндем, камёб ва йўқолиб кетаётган ўсимлик турлари ценопопуляциялари замонавий ҳолатини баҳолашга оид маълумотлар Ш.У. Саробаева (2017), О.Абдураимов (2017) ишларида келтирилган.

Юқоридаги тадқиқот ишлари, Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликлари таркибини аниқлаш, уларнинг биотоплар бўйича тақсимланиши ва ейилувчанлиги, тадқиқот олиб борилган ҳудуд яйлов флораси таркибидаги камёб ва йўқолиб кетаётган турлар популяцияларининг замонавий ҳолатини баҳолаш, Орол денгизи қуриган туби сукцессияси қонуниятлари ҳамда уни хариталаш бўйича маълумотларни тўлиқ ўзида акс эттира олмайди. Шунга кўра, Қизилқум ем-хашак ўсимликларини аниқлаш ва уларни комплекс таҳлил қилиш, камёб ва йўқолиб кетаётган турлари ценопопуляцияларининг экологик-фитоценотик мослашувини аниқлаш ва ценопопуляцияларининг ҳолатини баҳолаш, Орол денгизи қуриган тубининг ўсимликлар қоплами харитасини тузиш ҳамда Орол денгизи қуриган туби кўчар қумларини

мустаҳкамлаш учун шўрга чидамли ем-хашак ўсимликларни танлаш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Ботаника институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг П-11.1.10 “Чўлланиш жараёнининг замонавий босқичида чўл-яйлов ўсимликлари қопламидан оқилона фойдаланишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш” (2003-2005), ФА-ФЗ-Т115 “Жанубий-Ғарбий Қизилқум ва Оролқум ўсимлик қопламининг трансформация ва галоадаптация хусусиятлари” (2007-2011), ФА-А7-Т005 “Чўлланиш жараёнида Қизилқум қолдиқ тоғлари камёб ўсимликлари ценопопуляцияларининг ҳолатини баҳолаш” (2015-2017) ва халқаро лойиҳа STCU P-225 “Кўчар қумликларнинг мустаҳкамлаш техникасига оид тадқиқотлар” (2005-2008) мавзуларидаги амалий ва фундаментал лойиҳалар доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Қизилқум ем-хашак ўсимликлари флорасини аниқлаш ва истиқболли турларини танлаш асосида инкирозга учраган яйловлар ҳолатини яхшилаш йўллари ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

Қизилқум ем-хашак ўсимликларининг комплекс (таксономик таркиби, энднизм, биоморфологик хусусиятлари, экологик мослашуви, географик тарқалиши) таҳлил қилиш;

Қизилқумнинг камёб ва йўқолиб кетаётган турлари ценопопуляцияларининг экологик-фитоценотик мослашувини аниқлаш;

камёб турларнинг онтогенетик структураси ва ценопопуляциялари ёш типларини аниқлаш;

организм ва популяцион белгилар асосида камёб ва йўқолиб кетаётган турлар ценопопуляцияларининг ҳолатини баҳолаш;

Орол денгизи қуриган тубининг ўсимликлар қоплами харитасини тузиш;

Орол денгизи қуриган туби кўчар қумларини мустаҳкамлаш учун шўрга чидамли ем-хашак ўсимликларни танлаш;

Орол денгизининг қуриган тубида истиқболли турларнинг ўсиш ва ривожланиш динамикасини таҳлил қилиш.

**Тадқиқотнинг объекти** Қизилқумнинг ёввойи ҳолда ўсувчи юксак даражали ем-хашак ўсимликлари ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг предмети** – флористика, популяцион экология, хариталаш ва фитомелиорация.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда лаборатория ва дала тадқиқотлари, популяцион, фенологик, хариталаш ва статистик методлардан фойдаланилган.

**Тадқиқотининг илмий янгилиги** куйидагилардан иборат:

илк бор Қизилқум ҳудудида тарқалган юксак ўсимликларнинг 68 оила ва 345 туркумига мансуб 908 тур ем-хашак ўсимликларининг рўйхати тузилган;

Ғарбий-Памиролой ва Ғарбий-Тёншон флораси базасида Қизилқум эндемизмининг прогрессив хусусияти исботланган;

Қизилқум ем-хашак флорасида бир йиллик ўсимликларнинг устунлиги

мазкур ҳудуд яйловларига антропоген босимнинг кучаяётганининг хавотирли индикатори эканлиги аниқланган;

Ўрта Осиё яйловларида шўрадошлар ва астрадошлар оилалари вакилларининг муҳим аҳамиятга эгаллиги асосланган ва уларнинг хўжалик аҳамиятига кўра алоҳида гуруҳлар сифатида ажратишнинг мақсадга мувофиқлиги исботланган;

Қизилқум яйловларида тарқалган 6 та камёб ва йўқолиб кетиш хавфи остидаги турлар 35 та ценопопуляцияларининг экологик-фитоценотик тарқалиши аниқланган ҳамда ценопопуляцияларнинг структуралари очиб берилган;

Орол денгизининг қуриган тубида ўсимликлар қопламининг 4 типи ва 11 формациясига мансуб 30 та ассоциация ва уйғун бирликлар аниқланган;

Орол денгизининг қуриган тубида фитоценозларнинг бирламчи сукцессиясининг асосий механизмлари очиб берилган;

фан учун 3 та янги тур (*Allium rinae* F. O.Khass., Shomuradov et Tojibaev, *A. ravenii* F. O.Khass., Shomuradov et Kadyrov, *Astragalus kuldzhuktauense* F.O.Khass., Shomuradov & Esankulov) аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Қизилқумнинг 6 та камёб турларининг 35 ценопопуляциялари тарқалиши ва виталитет ҳолатини акс эттирувчи ГАТ хариталар тузилган;

Қизилқумнинг 6 та камёб ва муҳофазага муҳтож турлари популяцияларининг тарқалиши, структураси, экологияси ва ареалининг қисқариши сабабларига оид янги маълумотлар “Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби”нинг навбатдаги нашрига (2016) тақдим этилган;

Орол денгизи жанубий қуриган саҳни ўсимликлар қоплами динамикасини узоқ муддатли мониторингини олиб боришда бирламчи материал сифатида хизмат қилувчи йирик масштабли (М 1:200000) “Орол денгизининг жанубий қуриган саҳни ўсимликлари харитаси” тузилган;

абориген флора таркибидан ем-хашак ўсимликларининг шўрга чидамли 6 та истиқболли турлари танлаб олинган ва улар ёрдамида Орол денгизининг қуриган тубида юзага келган қум уюмларини мустаҳкамлаш йўллари ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** диссертацияда қўлланилган замонавий усуллар ва илмий ёндашувлар асосида олинган натижаларнинг назарий маълумотларга мос келиши, натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, тадқиқот натижаларини ўз ичига олувчи маҳаллий ва халқаро фундаментал, амалий лойиҳаларнинг илмий кенгаш томонидан тан олинганлиги, диссертация ишининг амалий натижалари тегишли давлат ва халқаро ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Қизилқум ем-хашак ўсимликларининг комплекс таҳлили, эндемизм ва уларнинг бошқа ботаник-географик районлар билан флорогенетик боғлиқлигини очиб берилганлиги, флоранинг камёб ва йўқолиб кетиш арафасидаги турлари ценопопуляциялари структураси ва

типларининг аниқланганлиги, бир қатор организм в популяцияон белгилар ёрдамида ценопопуляцияларнинг замонавий ҳолатини баҳоланганлиги, Орол денгизи қуриган тубида фитоценозларнинг бирламчи сукцессияси механизмининг ёритилганлиги ва денгизнинг қуриган тубини мустаҳкамлаш учун танланган ем-хашак ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишини тўхтатувчи шўрланиш концентрациясининг аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти инқирозга учраган яйловларда фитомелиоратив тадбирларнинг амалга ошириш учун асос бўладиган ем-хашак ўсимликларнинг тўлиқ рўйхатини шакллантирилганлиги, тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг камёб ва йўқолиб кетиш хавфи остидаги турлари ценопопуляцияларининг тарқалиши ва виталитет ҳолатини акс эттирувчи хариталарининг тузилганлиги, Орол денгизининг қуриган туби ўсимликлар қоплами динамикаси устида узоқ муддатли мониторинг олиб бориш учун мўлжалланган йирик масшабли “Орол денгизининг қуриган туби ўсимликлар харитаси” нинг ишлаб чиқилганлиги ва денгизнинг қуриган туби кўчар қумликларида агрофитоценоз моделини яратилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликлари ва улардан фойдаланиш истиқболлари бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

908 турдан иборат Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликлари рўйхати «Asia Plant Mapping» халқаро лойиҳада Осиё юксак ўсимликлари хилма-хиллигини аниқлашда фойдаланилган (Хитой Фанлар академияси Биохилма хиллик бюросининг 2018 йил 12 январдаги маълумотномаси).; Натижалар Осиё минтақаси юксак ўсимликларининг тўлиқ рўйхатини шакллантириш ва уларнинг тарқалиш хариталарини ишлаб чиқиш имконини берган;

Қизилқум ем-хашак ўсимликларининг 68 оила, 345 туркум ва 908 турдан ташкил топган маълумотлар базаси ва ўсимлик жамоаларининг геоботаник қайдномалари «Марказий Осиёда чўлланиш муаммолари» лойиҳасида Жанубий Сибир экосистемаларининг таркибий ва динамик ўзгаришлари ва чўлланишнинг комплекс индекциясини аниқлаш, башоратлаш моделини тузиш ва мониторинг тизимини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Россия Фанлар академиясининг 2018 йил 17 январдаги 15344-02/21-9317-сон маълумотномаси). Натижалар Евроосиё арид ва субарид минтақалари экосистемаларидаги динамик ўзгаришларни қиёсий таҳлил қилиш ва Евроосиё ҳудудида чўлланиш жараёнини қонуниятларини аниқлаш имконини берган;

Ўзбекистон Республикаси “Қизил китоби”га киритилган 6 та камёб турлар популяцияларининг замонавий ҳолати оид маълумотлар ва уларнинг тарқалиши акс эттирилган ГАТ хариталар Навоий вилояти Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш бошқармасининг амалий фаолиятига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2018 йил 6 февралдаги 03-01/12-1021-сон маълумотномаси). Натижалар турларнинг табиий ареаллари чегараларини

аниқлаш ва популяцияларининг замонавий ҳолатига оид маълумотларни бойитиш ҳамда Қизилқумнинг камёб ва йўқолиб кетиш хавфи остидаги турларининг муҳофаза қилиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш имконини берган;

абориген флора таркибидан танлаб олинган 6 та шўрга чидамли ем-хашак ўсимликлари Навоий вилояти ҳудудидаги кўчар қумларни мустаҳкамлаш амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2018 йил 6 февралдаги 03-01/12-1021-сон маълумотномаси). Натижалар инқирозга учраган кўчар қумликларни истиқболли ем-хашак ўсимликлари ҳисобига мустаҳкамлаш ва яйловлар ҳосилдорлигини ошириш имконини берган;

йирик масшабли (М 1:200000) «Орол денгизи жанубий қуриган саҳни ўсимликлар харитаси» ва унинг кўпбосқичли изоҳи «Геоинформкадастр» Давлат унитар корхонаси фаолиятига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2018 йил 31 январдаги 05-740-сон маълумотномаси). Илмий натижалар Орол бўйи ҳудуди ўсимликлар қопламининг электрон-рақамланган хариталарини тузиш ва ўсимлик жамоаларининг трансформация даражаларини баҳолаш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 9 та халқаро ва 6 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 48 та илмий иш нашр этилган, шундан 2 таси монография ва Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 17 та илмий мақола, жумлада, 7 та республика ва 10 та хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, олти боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 173 бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг **“Ем-хашак ўсимликлардан фойдаланишнинг амалий асослари”** деб номланган биринчи боби ем-хашак ўсимликларни аниқлаш бўйича илгари олиб борилган тадқиқотлар таҳлили, Қизилқумнинг инқирозга учраган яйловларини яхшилаш учун истиқболли ем-хашак ўсимликларини танлаш, Ўзбекистон ҳамда Ўрта Осиёнинг кўчар қумларини мустаҳкамлаш тажрибаларига бағишланган. Мазкур бобда тадқиқот усуллари ҳам батафсил ёритилган.

Диссертациянинг **“Қизилқум ўсимликлар қоплами ва флорасининг асосий хусусиятлари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ҳудудининг ем-хашак ўсимликлари ва ўсимликлар қопламининг хусусиятлари таҳлил қилинган. Қизилқумнинг ўсимликлар қопламини ўрганиш борасида Е.П.

Коровин (1961; 1962), И.И. Гранитов (1964; 1967), И.Ф. Момотов (1973), П.К. Закиров (1971), З. Майлун (1973), У.Т. Туремуратов (1978), Н.И. Акжигитова (1982), Е.И. Рачковская (2003), Л.А. Димеева (2010, 2011) каби йирик тадқиқотчилар исми билан боғлиқ бўлган ўлкан тадқиқотлар амалга оширилган. Шарқий Қизилқум ўсимликлар қопламини хариталаш йўли билан ўрганиш асосида ҳудуд ўсимликлари динамикасининг замонавий тенденцияси кўрсатилган ва ушбу жараёни кучайтирувчи омиллар ва деградация даражалари аниқланган.

Қизилқум флораси ўзининг ўзига хослигига қарамай етарли даражада ўрганилмаган. П.К. Закиров (1972) Қизилқум қолдиқ тоғлари флорасини (Нурота тоғи флораси билан бирга) 412 туркум ва 65 оилага мансуб 983 тур деб баҳолаган. Р.В. Камелин (1973) Қизилқум флорасини 580 турдан ташкил топган Жанубий-ғарбий Қизилқум флораси рўйхати асосида (Гранитов, 1964) 900 тур деб келтирган. А. Гельдиханов (1995) Қорақум флорасининг таҳлили натижасида Қизилқум флорасини 76 оила, 386 туркум ва 937 турдан ташкил топганини таъкидлаб ўтган. Ушбу рақамларни анча ишончли деб ҳисоблаш мумкин. Бизнинг маълумотларимизга кўра (Хасанов, Шомуродов, Қодиров, 2011), Қизилқум флораси 79 оила ва 402 туркумга мансуб 1043 турдан таркиб топган. Шубҳасиз, таксонлар сонининг кўплиги, аввало, камсонли тоғлиўртаосиё флораси элементлари сақланиб қолган қолдиқ тоғларининг яхлит тармоғи мавжудлиги билан боғлиқ. Бу ерда тоғлиўртаосиё турларининг чиқиб келиши, шунингдек бир қатор неозндём таксонларнинг мавжудлиги Қизилқум флорасининг унга чегарадош бўлган бошқа Турон флораларидан ажратиб турувчи асосий фарқ ҳисобланади.

Қизилқум флорасининг эндемизм таҳлили ушбу ҳудудни *Chenopodiaceae* оиласи вакиллари ҳукмронлик қилувчи (39 туркумдан 151 тур) Турон флорасининг асосий ядроси эканлигини кўрсатади. Монотип субэндём туркум *Piptoptera* Bunge (*P. turkestanica* Bunge) фақат шу ерда, Қорақумда ва Марказий Эронда учрайди. Аслида, ушбу икки йирик ўртаосиё чўллари учун умумий эндем турлар сони олтита. Қизилқум флорасининг Қозоғистон чўл флоралари билан янада яқинроқ флорогенетик алоқалари шўрадошлар оиласининг кўплаб бошқа эндем туркумлари таҳлилида кузатилади. *Borszczowia* Bunge (*B. aralocaspia* Bunge), *Cornulaca* Delile (*C. korshinskyi* Litv.), *Iljinia* Korovin (*I. regelii* (Bunge) Korovin), *Londesia* Fisch. et C.A. Mey. (*L. eriantha* Fisch. et C.A. Mey.) ва *Kirilovia* Bunge (*K. eriantha* Bunge) каби ўзига хос туркумлар Қизилқумда кенг тарқалган. Шўрадошлар оиласининг бошқа икки эрон-афғон-турон туркумлари – битип туркумлар *Bienertia* Bunge (*B. cycloptera* Bunge ва *B. sinuspersisi* Akhani) ва *Alexandra* Bunge (*A. lehmanii* Bunge ва *A. imperaticis* R.H.Schomb.), *Piptoptera* каби нафақат шимолий-ўртаосиё, балки Турон, хусусан эрон-хуросон флоралари билан ҳам қариндошлик алоқалари мавжудлигини намоён қилади. Агар шўрадошлар оиласининг бошқа полиморф туркумлари эндем турлари таҳлил қилинса, масалан, *Salsola* L., ўрганилган ҳудуд учун унинг фақат 3 та эндем турини (*S. deserticola* Iljin, *S. androssovii* Litv. ва *S. angusta* Botsch.), унга яқин *Climacoptera* Botsch. Туркуми учун эса 2 та бир йиллик галофил турларни

келтириш мумкин – *C. merkulowiczii* (Zakirov) Botsch., *C. minkwitzae* (Korovin) Botsch. Арэалининг жанубий-шарқий қисмида Султонвайстоғгача борувчи турон реликт эндеми *Xylosalsola chiwensis* (Popov) Akhani & Roalson ни ҳам таъкидлаб ўтиш лозим. Шунингдек, Бадхзда ҳам ўсувчи субэндем тур *Suaeda turkestanica* Litv. ни ҳам эслатиб ўтиш жоиз. Ва ниҳоят, *Halimocnemis* С.А. Меу. туркумининг 3 та бир йиллик галофил тури (*H. macrantha* Bunge, *H. latifolia* Пјин и *H. beresinii* Пјин) эндем ҳисобланади, бироқ охирги тур ареали бироз Қорақумга ҳам киради. Шундай қилиб, шўрадошлар оиласининг аксарият эндемлари галофил турлардир. Турлар сонининг кўплиги бўйича иккинчи ўринни *Asteraceae* Dumort оиласи (57 туркумдан 125 тур) эгаллайди. Ўрта Осиёда энг йирик туркумлардан бири *Cousinia* L. Қизилқумда атиги 19 турдан ташкил топган, улардан 4 таси эндем (*C. dolichoclada* Juz., *C. juzepczukii* Tscherneva, *C. umbilicata* Juz. и *C. sylvicola* Bunge), эътиборлиси *Dichotomae* Bunge чўл секциясига мансуб охирги тур Қозоғистоннинг шимолий қисмида ҳам ўсади. Монотип туркум *Lipskyella* Juz. (*L. annua* (С. Winkl.) Juz.) Қизилқум ва Қорақумнинг яна бир субэндем туркуми ҳисобланади. Қизилқумнинг псаммофил эндемларидан яна бири *Jurinea psammophila* Пјин ҳисобланади. Бўкантоғ ва Султонвайстоғда ўсадиган ажойиб олажинсли тур *Scorzonera bungei* Krasch. et Lipsch. ни эслатмасликнинг иложи йўқ. Қоқидошларнинг псаммофил эндемларининг нисбатан камлигини унинг қолдиқ тоғларда тарқалган оригинал таксонлари тўлдиради. Дикқатга сазовор яна бир далиллардан бири – Турон ўсимликлар қопламида доминантлик қилувчи *Artemisia* L. (19 тур) туркуми эндемларининг йўқлигидир.

Турлар сонининг кўплиги бўйича учинчи ўринни *Poaceae* Barnhart оиласи (115 тур) эгаллайди. Эндемлар сони жуда кам бўлиб, фақат 2 таксондан иборат (*Stipa aktauensis* Roshev., *Stipagrostis plumosa* ssp. *kusylkumica* (Tzvelev) Tzvelev). Буғдойдошларнинг оригиналлигини шунингдек, афғон-эрон-турон туркуми *Asthenatherum* Nevski (*A. forsskalii* (Vahl) R. Br.) кўрсатиб буради. *Fabaceae* Lindl оиласи Қизилқум флорасида 72 турни ўз ичига олади. *Astragalus* L. туркуми 43 турдан таркиб топган бўлиб, улардан 6 таси (*A. nabievii* F.O.Khass. & Esankulov, *A. leiophysa* Bunge, *A. centralis* E. Sheld., *A. holargyreus* Popov, *A. kuldzhuktauense* F.O.Khass., Shomuradov & Esankulov, *A. adylovii* F. O. Khass., Ergashev et Kadyrov) асосан қолдиқтоғлар учун эндем ҳисобланади. Сўнгги 4 тур ва хусусан, Қулжуктоғда яқинда топилган *A. adylovii* Нурота Оқтоғи эндеми *A. nuratense* Popov га яқин бўлиб, тоғли Ўрта Осиё флористик элементи ҳисобланади. Ушбу ўринда Жанубий Туроннинг ажойиб псаммофил эндем ўсимлиги – монотип *Smirnowia* Bunge (*S. turkestanica* Bunge) туркумини эслатиш жоиз. Мазкур турни ландшафт ҳосил қилувчи турлар қаторига қўшиб бўлмайди. Чунки у Қизилқумда бир-биридан узоқ жойлашган санокли популяциялардан ташкил топган. Қулжуктоғнинг олажинсли жанубий этакларида ўсувчи жуда камёб тур *Onobrychis tavernierifolia* Stocks ex Boiss. Хуросон билан узвий боғлиқлик мавжудлигини кўрсатиб туради (мазкур тур айнан Хуросондан ёзилган). Ўрганилган флоранинг манфий хусусиятлардан бири сифатида

Қизилқумда Тоғли Ўрта Осиё флораси учун хос бўлган *Acantholimon* Boiss., *Hedysarum* L., *Lepidolopha* C. Winkl., *Potentilla* L., *Oxytropis* L каби туркумлар турларининг учрамаслигини кўрсатиш мумкин. Қизил китобга киритилган Шарқий Қизилқум эндеми *Bryonia melanocarpa* Nabiev (*Cucurbitaceae* Juss.) ушбу туркумнинг яна бир бор тяншон илдизларига урғу берувчи Ўрта Осиёдаги ягона псаммофит вакили ҳисобланади. Ва ниҳоят, яқинда ёзилган пиёзларнинг 2 неоэндем тури (*Allium kysylkumii* Kamelin ва *A. rinae* F.O.Khass., Shomuradov et Tojibaev) ғарбий помиролой тури – *A. stephanophorum* Vved. ва кенг тарқалган турон тури – *A. borszczowii* Regel (секция *Multicaulea* F.O. Khass.) нинг яқин эканлигини кўрсатади. Юқорида келтирилган тоғ турлари ҳозирги кунда камсонли бўлиб, фақат айрим ҳолатлардагина петрофит микрогуруҳлар ҳосил қилади. Ягона истисно сифатида Қулжуктоғ ва Кўкчатоғ шимолий этакларининг сув айирғичлари қисмларида кичик контурлар ҳосил қилувчи эфемероидлар жамоасини келтириш мумкин. Қолдиқ тоғларнинг тоғ элементлари ҳисобланган аксарият турлар эса псаммофит буталар ва яримбутачалар жамоалари орасида қоя жинслар ёриқларида ўсади. Африка ва Осиёолди чўлларининг тошли тоғларини англатувчи гамада термини Қизилқумнинг аксарият қолдиқ тоғлари учун ҳам тўлалигича қабул қилинади. Ўсимликларнинг яна бир олажинсли гипсли ўсимликлар типи тоғли Ўрта Осиёнинг олд тизмаларида жуда сийрак ҳолда кенг тарқалган. Тошли чўлларнинг флористик бой комплекси псаммофитондан фақатгина олажинсли ўсимликларнинг айрим кўринишлари ёки микрогуруҳлари мавжудлиги, шунингдек тоғлиўртаосиё петрофитони ва яримсаванналарнинг паст бўйли ўтлари мавжудлиги билан ажралиб туради. Замоनावий полеоботаник маълумотлар (Шеломенцева, 1992) бу ерда *Lythraceae* J. St.-Hil оиласига мансуб *Sonneratioxylon turoicum* Shelomentzeva каби рилект турлар мавжудлигини ва мазкур тур ҳинд-малай палеоген тури *S. dudukurensis* га яқин ва, ҳатто, шимолий американинг Сонор монотип замонавий реликт оиласи *Sonneratiaceae* Engl. et Gilg. билан қардошлигини кўрсатади. Шундай қилиб Қизилқум қолдиқ тоғларининг флораси яқин ўтмишда шимолий ва жанубий чўлларни ажратувчи ўзига хос тўсиқ бўлган деб тахмин қилиш мумкин. Зеро, бу тўсиқ ғарбда Устюрт платосига қадар чўзилган бўлиб, бу ерда (чинқда) ханузгача айрим тоғлиўртаосиё флористик элементлар сақланиб қолган (*Crataegus korolkowii* L. Henry).

Диссертациянинг **“Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликларининг таҳлили”** деб номланган учинчи бобида ем-хашак ўсимликларининг комплекс таҳлили келтирилган.

Биринчи бўлим тадқиқот ҳудуди ем-хашак ўсимликларининг таксономик таҳлилига бағишланган. Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликлари 68 оила ва 345 туркумга мансуб 908 турлардан ташкил топган. Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликлари спектрида *Chenopodiaceae* (148 тур), *Asteraceae* (112), *Poaceae* (106), *Fabaceae* (68), *Brassicaceae* (67), *Polygonaceae* (59), *Boraginaceae* (37), *Caryophyllaceae* (33), *Lamiaceae* (24) ва *Apiaceae* (21) оилалари етакчи ўринни эгаллайди. Етакчи туркумлар спектри қуйидаги кўринишга эга:

*Astragalus* (41 тур), *Calligonum* (34), *Salsola* (29), *Artemisia* (19), *Cousinia* (16), *Climacoptera* (15), *Suaeda* (15), *Polygonum* (15), *Atriplex* (12), *Allium*, *Ferula*, *Halimocnemis* ва *Convolvulus* (10 тадан) (1-жадвал).

### 1-жадвал

#### Қизилқум ем-хашак ўсимликларининг етакчи оилалар спектри

Оилалар номи	Турлар сони	Умумий флорадан %	Туркумлар номи	Турлар сони	Умумий флорадан %
Chenopodiaceae	148	16,3	<i>Astragalus</i>	40	4,4
Asteraceae	112	12,3	<i>Calligonum</i>	34	3,7
Poaceae	106	11,7	<i>Salsola</i>	29	3,2
Fabaceae	67	7,4	<i>Artemisia</i>	19	2,1
Brassicaceae	67	7,4	<i>Cousinia</i>	16	1,8
Polygonaceae	57	6,3	<i>Climacoptera</i>	15	1,6
Boraginaceae	37	4,1	<i>Suaeda</i>	15	1,6
Caryophyllaceae	33	3,6	<i>Polygonum</i>	15	1,6
Lamiaceae	24	2,6	<i>Atriplex</i>	12	1,3
Apiaceae	21	2,3	<i>Allium</i>	10	1,1
			<i>Ferula</i>	10	1,1
			<i>Convolvulus</i>	10	1,1
<b>Жами:</b>	<b>672</b>	<b>74,0</b>	<b>Жами:</b>	<b>225</b>	<b>24,6</b>

Бобнинг иккинчи бўлими Қизилқум ем-хашак ўсимликларининг ҳаётий шакллари ва ейилувчанлиги таҳлиliga бағишланган. Ўсимликларнинг озуқа қийматини озуқа бирлиги ва протеин миқдорида ифодаланган озуқабоплиги асосида, баъзан эса ҳайвон турлари хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда тавсифлаш қабул қилинган. Турли адабиёт манбаларида Қизилқумда учрайдиган 860 тур учун ем-хашак тавсифи келтирилган. Улар орасида суноб истеъмол қилинадиган турлар – 171, қоникарли ейиладиган турлар – 468, ёмон ейиладиган турлар – 187 турни ташкил қилади. 34 тур захарли бўлиб, ҳайвонлар томонидан деярли ейилмайди.

Табиий яйлов-пичанзорларнинг ем-хашак ўсимликлари хўжалик жиҳатдан 4 гуруҳга бўлинади: буғдойдошлар, бурчокдошлар, ҳилолдошлар ва ҳар хил ўтлар (Медведев ва бошқ., 1981; Хасанов ва бошқ., 1996; <http://rspu.edu.ru/projects/plants>). Табиий иқлим шароитлари ва фитоценотик хусусиятларидан келиб чиқиб Ўрта Осиёнинг арид минтақалари учун яна икки гуруҳни ажратиш мақсадга мувофиқлиги кўрсатилди: шўрадошлар (*Chenopodiaceae*) ва қоқидошлар (*Asteraceae*). Ушбу гуруҳларни ажратишнинг мақсадга мувофиқлиги нафақат ушбу оилаларнинг турларга бойлиги ва ем-хашак ўсимликларининг ўзига хослиги билан (148 ва 112 мос

равишда), балки табиий яйловларда ушбу оила вакиллари устунлик қилиши билан ҳам асосланади. Бунга ушбу минтақа ем-хашак ўсимликларининг асосини ташкил қилувчи саксаулзор, черкеззор, терескензор, боялишзор, шувоқзорларнинг кенг майдонларни эгаллаши яққол мисол бўлиши мумкин. Бошқа томондан бориал минтақа яйловларида кенг тарқалган хилолдошлар Ўрта Осиё, хусусан, Қизилқумда атига 18 тур билан иштирок этади ва шунга кўра ушбу оила вакиллари ҳар хил ўтлар гуруҳи таркибига жойлаштирилди (2-жадвал).

## 2-жадвал

Ем-хашак ўсимликлари ҳаётий шакллари ушбу хўжалик-ботаник гуруҳлар бўйича тақсимланиши

Хўжалик-ботаник гуруҳлар	Б и о м о р ф л а р									Жами
	дарахт	буга	бугача	ярим буга	ярим бугача	кўп йиллик	икки йиллик	бир йиллик	бир-икки йиллик	
Росеае (Буғдойдошлар)	-	-	-	-	-	41	-	64	-	<b>105</b>
Fabaceae (Бурчокдошлар)	-	11	5	6	-	25	1	19	-	<b>67</b>
Variherbatum (Ҳар хил ўтлар)	8	62	0	26	1	177	8	189	5	<b>476</b>
Chenopodiaceae (Шўрадошлар)	4	4	6	12	6	-	-	116	-	<b>148</b>
Asteraceae (Қоқидошлар)	-	1	-	5	9	42	11	39	5	<b>112</b>
<b>Жами:</b>	<b>12</b>	<b>78</b>	<b>11</b>	<b>49</b>	<b>16</b>	<b>285</b>	<b>20</b>	<b>427</b>	<b>10</b>	<b>908</b>

Қизилқум ем-хашак ўсимликлари орасида бир йиллик ўтлар доминантлик қилиб (барча таксонларнинг деярли ярми), кўп йиллик ўтлар 283 турни ўз ичига олади (31,1%), дарахт-буга ҳаётий шакллари эса 166 турдан ошмайди (12,7%). Шўрадошлар оиласида икки ва кўп йиллик ўсимликларнинг йўқлиги, Туроннинг Осиё чўлларида доминантлик қилувчи ушбу оиланинг муҳим келиб чиқиш (сода буталар мисолида) ва тур ҳосил бўлиши (бир йиллик ўтлар ва яримбугачалар мисолида) маркази эканлигидан далолат беради.

Учинчи бўлим ем-хашак ўсимликларининг биотоплар бўйича таҳлилига бағишланган. Ем-хашак ўсимликларининг биотоплар бўйича тақсимланиши таҳлили қолдиқ тоғларда турлар хилма-хиллигининг юқориликни кўрсатади. Кулжуктоғнинг шарқий қисмида ҳалигача *Anemone petiolulosa* Juz., *Shibateranthis longistipitata* (Regel) Nakai, *Ranunculus sewerzowii* Regel, *Thalictrum isopyroides* C. A. Mey., *Lepyroclis holosteoides* (C. A. Mey.) Fisch. et C. A. Mey., *Amygdalus spinosissima* Bunge, *Astragalus adylovii* F.O.Khass., Ergashev et Kadyrov, *A. kuldzhuktauense* F.O.Khass., Shomuradov & Esankulov

каби кўплаб тоғлиўртаосиё элементлари сақланиб қолган. Кўкчатоғ тизмасидан Ўзбекистоннинг камёб эндеми – *Iris hippolyti* (Vved.) Kamelin билан бирга *Gagea taschkentica* Levichev, *Gentiana olivieri* Griseb., *Tulipa korolkowii* Regel ва *T. micheliana* Hoog. каби ҳақиқий тоғ турлари топилган. Тоғ флораси генезисига эга бундай таксонлар қолдиқ тоғларда 40 дан кам бўлмаган турларни ўз ичига олади ва тоғ жинслари ёриқларида псаммофит бута ва яримбутача жамоалари орасида ўсади. Қолдиқ тоғларда 514 дан кўпроқ ем-хашак ўсимликлари ўсади (қолдиқ тоғлар флорасининг 90,1%) ва бу умумий Қизилқум флорасининг 48,9% ни ташкил қилади. Улардан 149 таси фақат мазкур экотоп учун хос. Ем-хашак ўсимликларга бойлиги жиҳатдан иккинчи ўринни Қизилқумнинг қумликлари эгаллайди. Бу ерда 489 дан кўпроқ ем-хашак ўсимлик турлари ўсади ва улардан 76 таси ҳақиқий псаммофит турлар ҳисобланади. Қумликларда турлар сони бўйича, *Chenopodiaceae* (67 тур), *Asteraceae* (64), *Poaceae* (49), *Brassicaceae* (44) оилалари ҳукмронлик қилади ва қолдиқ тоғлардан фарқли равишда *Polygonaceae* (41) оиласи *Calligonum* L. (34) туркуми турлари кўплиги ҳисобига етакчи оилалар қаторига киради. Қизилқум қумликлари яйловларининг сифатини ошириш, шубҳасиз, *Halothamnus*, *Haloxylon*, *Salsola*, *Krascheninnikovia*, *Kochia* каби туркумлар ем-хашак вакилларининг иштирок этиши билан боғлиқ. Улар Қизилқумнинг псаммофил ўсимликлари асосини ташкил этиб, деярли йил мобайнида чорва моллари севиб истеъмол қиладиган озуқа ҳисобланади.

Қизилқум гипсли тупроқларининг ем-хашак ўсимликлари 305 турни ташкил этади. Турлар сонининг кўплиги бўйича етакчи ўринни қуйидаги оилалар эгаллайди: *Chenopodiaceae* (78 тур), *Poaceae* (42), *Asteraceae* (28), *Brassicaceae* (26), *Polygonaceae* (23). Айрим муаллифларнинг таъкидлашича (Коровин, 1961; Гранитов, 1967), Ўрта Осиёнинг гипсли чўллари ўсимликлар қопламида ландшафт ҳосил қилувчи турлар асосини чўл шароитига яхши мослаша олган яримбутачалар ташкил этади. Яримбуталарнинг ландшафт ҳосил қилиш хусусиятига қарамай, бу ерда бир йиллик ўтлар устунлик қилади – 170 тур, сўнг кўп йиллик ўтлар – 65 тур, бута ва яримбуталар – 54 тур, дарахтлар эса 2 турни ташкил этади. Мазкур экотопда Қизилқумнинг 43% суюб ейилувчи ва 34% қониқарли ейилувчи ўсимлик турлари жамланган. Заҳарли ўсимликлар сони 20 дан ошмайди.

Қизилқумнинг шўрланган тупроқларида 268 ем-хашак ўсимлик турлари ўсади. Улардан 104 таси *Chenopodiaceae* оиласи вакиллари ҳисобланади. Иккинчи ўринни *Poaceae* (38) оиласи эгаллайди, сўнг *Asteraceae* (24), *Brassicaceae* (15) ва *Polygonaceae* (12). Юқорида кўрсатилган 268 ўсимликдан 41 таси ҳақиқий галофитлар ҳисобланади (15,2%). Шу ўринда ҳақиқий галофитларни (31 тур) 75,6% ни ташкил этган *Chenopodiaceae* оиласи ролини алоҳида қайд этиш жоиз. Бу ўз навбатида Н.И. Акжигитованинг (1982) Ўрта Осиёнинг шўрланган ерларида мазкур оила вакилларининг ҳукмронлик қилиши тўғрисидаги фикрини яна бир бор тасдиқлайди. Қизилқумнинг шўрланган ерларида *Boraginaceae*, *Lamiaceae* ва *Apiaceae* каби йирик оилаларининг биронта ҳам вакили учрамайди.

Ҳозирги кунда Қизилқум тўқайлари Амударё, Сирдарё ва Зарафшон воҳаларида сақланиб қолган. Чўл дарёлари этаклари айнан кўплаб чорва моллари боқиладиган ҳудуд ҳисобланади. З.А. Майлун (1973) фикрига кўра, тўқайзорларда *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae* ва *Tamaricaceae* оила вакиллари доминантлик қилади. Шўрланган ерларда шўрадошлар оиласи вакиллари ҳукмронлик қилгани каби дарё этаклари ўсимликлар қопламида буғдойдошлар оиласи вакиллари устунлик қилади. Қизилқум тўқайлари ем-хашак ўсимликларининг таҳлили бу ерда 37 оила ва 93 туркумга мансуб 166 тур юксак ўсимликлар ўсишини кўрсатади, улардан 64 тур фақат тўқайзорларга хос. Етакчи оилалар спектрини *Poaceae* (43 тур), *Chenopodiaceae* *Polygonaceae* (14 тадан), *Cyperaceae* (12), *Asteraceae* (11) ва *Brassicaceae* (10) оилалари бошқаради. Тўқайларда *Poaceae* ва *Cyperaceae* оиласи турларининг кўплиги уларнинг дарё воҳасига хослиги билан изоҳланади, *Asteraceae* ва *Brassicaceae* оилалари эса ўз навбатида қолдиқ тоғлардаги намгарчилик шароитига мослашганлиги билан изоҳланади.

Ўтказилган ареологик таҳлиллар истиқболли яйлов фитомелиорантларининг асосий гуруҳларини янада батафсилроқ аниқлаш имконини берди. Жами 129 та ареал типлари ажратилди ва географик яқинлиги принципи бўйича гуруҳларга умумлаштирилди. Потенциал истиқболли фитомелиорантлар рўйхатини тузишда уларнинг географик алоқаларини ўрнатиш мақсадида типлар бир қанча гуруҳларга ажратилди. Типларнинг биринчи гуруҳи Қизилқум ботаник-географик округи учун эндем ҳисобланган яйлов турларининг ўзига хос генезисини кўрсатади. 47 эндем турларнинг мавжудлиги бир томондан ўрганилаётган флоранинг ўзига хослигидан далолат беради, бошқа томондан эса – чегарадош ҳудуд субэндем турларини фитомелиорация ишларига жалб қилинишини назарда тутди. Бу аввало, Турон чўл провинцияси чегарасидан чиқмайдиган кўп сонли (216) турлар ареалига тегишлидир. Айнан ушбу гуруҳ вакиллари ўтказилган ҳамда келажакда режалаштирилаётган фитомелиорация лойиҳаларининг асосий мавзуси ҳисобланади. Яйловлардаги ўлкана аҳамияти билан эрон эндемлари гуруҳи алоҳида эътиборга молик. Келиб чиқиши Эрон билан боғлиқ турлар гуруҳини 85 тур ташкил этади. Бошқа бир камсонли (27 таксонга эга) ўртаосиё турлари гуруҳи қолдиқ тоғлар фитомелиорацияси учун катта қизиқиш касб этади. Кавказ турлари билан боғлиқ гуруҳ ҳақида ҳам худди шу фикрни юритиш мумкин (ареали узоқ шарққа Жунғор, Синьцзян ва жанубий Сибиргача кириб боради). Ареали европа ҳудудларигача кириб борувчи турларнинг яна бир катта гуруҳи яйлов флорасининг қадимийўртаерденгизи генезисини намоён қилади. Бошқа томондан эса ушбу гуруҳ Қизилқум яйлов флорасининг евро-ўртаерденгизи элементлари билан, баъзан эса ҳақиқий қадимийўртаерденгизи флораси (17 тур) билан жуда яқинлигини кўрсатиб туради. Айрим ареал типлари Турон ва Жанубий Урал флоралари орасидаги боғлиқликнинг ўта пастлигидан далолат беради. Қадимийўртаерденгизи ареал типига эга турлар гуруҳи катта эмас. Бунга сабаб, эҳтимол, биз ўрганган флоранинг парциялигидир. Бошқа томондан Европа ва Қадимийўртаерденгизи турларининг умумий миқдори деярли 2

баробар кўп (32 тур). Бунга мўътадил палеарктик ареал типига эга 17 турни ҳам қўшиш мумкин. Жанубий-палеарктик (яъни афро-ҳинд чўл ва осие литорал) турларининг (23 тур) кўплиги ҳам катта қизиқиш касб этади.

Диссертациянинг “Қизилқумнинг камёб ва йўқолиб кетаётган турлари ценотик популяциялари ҳолати” деб номланган тўртинчи бобида тадқиқот ҳудудининг олтига камёб ва йўқолиб бораётган ўсимликларининг фитоценотик тарқалиши бўйича маълумотлар баён қилинган, ценопопуляцияларнинг онтогенетик структураси таҳлил қилинган ва ўрганилган ценопопуляцияларнинг ҳолати баҳоланган.

Биринчи бўлимда Қизилқумда ўсувчи камёб турларнинг (*Iris hippolyti* (Vved.) Kamelin (1 ценопопуляция), *Ferula kyzylkumica* Korovin (12), *Lepidium subcordatum* Botsch. et Vved. (11), *Stipa aktauensis* Roshev (8), *Scorzonera bungei* Krasch. et Lipsch.(1) ва *Eremostachys eriolarynx* Pazij et Vved. (2)) 35 та ценотик популяциясига экологик-фитоценотик тавсиф берилган. Юқоридаги турлар ценопопуляцияларининг географик координаталари, ўсимлик жамоаларининг тур таркиби ва уларнинг мўллиги ҳамда тупрок характеристикаси келтирилган.

Бобнинг иккинчи бўлими ўрганилган турлар ценопопуляцияларининг онтогенетик структураси таҳлиliga бағишланган. Ўрганилган ценопопуляциялар ёш структурасидан келиб чиққан ҳолда 3 та тип спектрга ажратилди: чап томонлама, марказлашган ва ўнг томонлама. Ўрганилган турлар ценопопуляциялари нормал ҳолатда, аксарияти тўлиқ аъзоли эмас. Экологик-фитоценотик шароитлар ва турлар биологиясига қараб топ ареалга эга турларининг (*Iris hippolyti*, *Scorzonera bungei*) ўртача зичлиги 0,3-0,6 экз/м<sup>2</sup> ни ташкил қилади, бошқа турларда эса бу кўрсаткич 0,7-2,4 экз/м<sup>2</sup> гача ўзгариб туради.

*Чап томонлама спектрга эга ценопопуляциялар.* Бундай спектрга эга ценопопуляциялар бир-икки чўққили. Бундай ценопопуляцияларда максимум генератив онтогенетик ҳолатгача бўлган фракциялардан бирига тўғри келади. Чап томонлама спектрга эга бўлган барча ценопопуляциялар (*S. aktauensis* бундан мустасно) тўлиқ аъзоли эмас, аксарият ҳолларда қари фракциялар йўқ. Бундай спектрга эга ценопопуляцияларда ювенил (*L. subcordatum*), виргинил ёки ёш генератив туплар (*F. kyzylkumica*, *S. aktauensis*, *E. eriolarynx*) устунлик қилади. Ювенил туплар доминантлик қилувчи спектрлар мўл уруғ ҳосил қилиш ва ниҳоллар элиминацияси паст ҳолатларда шаклланади. Ценопопуляцияларда виргинил ёки ёш генератив тупларнинг устунлик қилиши ёш ўсимликларнинг жадал ривожланиши ва онтогенезнинг виргинил ёки ёш генератив босқичларининг нисбатан узоқ давом этиши билан асосланади. Тадқиқот пайтида *S. aktauensis* нинг чап томонлама спектрга эга айрим ценопопуляцияларида ёш фракцияларнинг учрамаганлиги бир томондан сув тошқини пайтида ушбу фракцияларнинг ювилиб кетиши билан тушунтирилса, бошқа томондан ценопопуляцияларда уруғдан кўпайиш бир маромда кетмаслигидан далолат беради.

*Марказлашган спектр типига эга ценопопуляциялар.* Спектрда чўққилар етилган генератив тупларга тўғри келади ва уларнинг улуши ўрганилган

ценопопуляцияларда 26,9% дан (*E. eriolarynx*) 75,0% гача (*L. subcordatum*) ўзгариб туради. Аксарият ҳолларда марказлашган ценопопуляцияларда ўсимликнинг ёш фракцияси аниқланмади. Тадқиқот пайтида ёш тупларнинг учрамаганлиги асосан иқлим шароитлари (ёш тупларнинг вақтинча юз берадиган сув тошқинлари оқибатидаги элиминацияси ёки аксинча, ёгин микдорининг етишмаслиги, юқори ҳарорат) ва яйлов босими, баъзан эса ҳудуднинг фитоценотик шароитлари билан боғлиқ. Буни Кулжуктоғ қояларидаги ёриқларда ўсаётган (чорва моллари ўтлаши учун нокулай майдонларда) *L. subcordatum* ценопопуляциялари мисолида кўриш мумкин. Бундай рельеф спектрнинг чап ва марказий қисмларидаги онтогенетик гуруҳларнинг тенг тақсимланишига имкон яратади. Бу ерда имматур туплар улуши 12,9%, ювенил, виргинил ва ёш генератив туплар улуши эса 19,4% дан, ўрта ёшли генератив туплар 22,6% ни ташкил қилади. Қарийётган генератив туплар улушининг пастлиги (6,5%) ва ценопопуляцияларда қари фракцияларнинг учрамаслиги ўрта ёшли генератив даврни анча узок давом этиши ва тупларнинг тез нобуд бўлиши билан боғлиқ.

Ўнг томонлама спектр типига эга ценопопуляциялар жуда кам учрайди. *S. aktauensis* нинг ўнг томонлама спектрга эга ягона ценопопуляцияси Оминзатоғнинг петрофит ўсимликлар гуруҳи таркибида аниқланди. Мазкур ценопопуляцияда қари генератив ҳолатдаги тупларнинг (25%) тўпланиши кузатилган. Спектрнинг марказий ва чап томонларидаги тупларнинг паст кўрсаткичлари ушбу ҳудудда сурункали мол боқилиши оқибатида ёш фракциялар элиминациясининг юқорилиги билан тушунтирилади. Таъкидлаш жоизки, мазкур ценопопуляция узок йиллар мобайнида чорва моллари боқиладиган ҳудудда ўсади.

Ценопопуляцияларнинг яшовчанлик ( $\Delta$ -дельта) ва самарадорлигини ( $\omega$ -омега) баҳолаш *F. kuzylkumica* (ЦП 1,3,5,7,8,9,10) ва *L. subcordatum* (ЦП 2,5,9,11) ценопопуляцияларининг аксарияти ёш ҳолатда эканлигини кўрсатди. Мазкур ценопопуляциялар ҳар хил ўтли-боялишзор, шувокли-боялишзор ва ҳар хил ўтли-терескензор жамоалари таркибида аниқланган. *Salsola arbuscula*, *Artemisia diffusa* ва *Krascheninnikovia ewersmanniana* каби бута ва яримбутачалар остида ўрганилган турлар уруғидан тикланиши ва ниҳолларнинг яшаб кетиши учун қулай шароитлар мавжуд. Етилган ва етиляётган ценопопуляциялар жами ўрганилган ценопопуляцияларнинг 41% ини ташкил этади. Қолдиқ тоғларнинг намлик билан нисбатан яхши таъминланган шимолий қияликлари ва сувайирғич қисмлари ҳамда қумлоқ тупроқлар (*Eremostachys eriolarynx* ЦП) спектрнинг чап томонида тупларни тенг тақсимланишига имкон яратади. *L. subcordatum* нинг 4 та, *S. aktauensis* нинг 5 та, *S. bungei* нинг 1 та ценопопуляцияси «дельта-омега» классификацияси бўйича етилган деб баҳоланди. Аммо *L. subcordatum* нинг 2 та етилган ценопопуляцияси қарийётган типга ( $\Delta=0,43-0,44$ ;  $\omega=0,93-0,94$ ) га яқинлашади. Ўрганилган турларда қарийётган ва қари ценопопуляциялар кузатилмади. Тупларнинг спектрнинг ўнг қисмида учрамаслиги ёки минимал улуши аксарият ҳолларда уларни онтогенезнинг олдинги босыиқларида ёуриб кетиши ёки ценопопуляциянинг сукцессив ҳолати билан боғлиқ.

Ценопопуляциялар ҳолатини баҳолаш уларнинг организм ва популяцион белгилари йиғиндиси бўйича бир-биридан фарқ қилишини кўрсатди. Таъкидлаб ўтиш жоизки, ўрганилган ценопопуляцияларнинг биронтасида ҳам организм ва популяцион белгиларнинг максимал қийматлари мос келмади. Организм белгиларнинг максимал кўрсаткичлари қолдиқ тоғларнинг намлиги бошқа қисмларига нисбатан юқорироқ бўлган шимолий ёнбағирларида, қопланиш даражаси паст бўлган петрофит ўсимлик гуруҳларида ўсувчи тупларда кузатилади. Бундай ўсиш шароитларида *F. kuzylkumica* нинг организм белгилари ўзининг максимал кўрсаткичига (ЦП 4 – 24 балл, ЦП 11 – 23 балл) етади. *L. subcordatum* да эса бешта организм белгиларидан учтаси (репродуктив ҳаракатланиш, баргининг узунлиги ва генератив новдалар сони) юқори кўрсаткичга эга. Тоғнинг тошли жанубий ёнбағирларида ўсувчи ценопопуляцияларда репродуктив ҳаракатланиш ва генератив новдалар сони максимумга етади (5 баллдан). Бу эҳтимол, тоғнинг жанубий ёнбағирларини ёруғлик билан юқорироқ таъминланиши билан боғлиқдир. Қолган организм белгилари паст кўрсаткичга эга. *S. aktauensis* ценопопуляцияларини баҳолаш учун танланган организм белгиларнинг таҳлили “репродуктив ҳаракатчанлик” кўрсаткичи аксарият ҳолларда “ўсимлик бўйи” билан мос келишини кўрсатди. Уларнинг максимал кўрсаткичлари Мурунтоғ, Тамдитоғ ва Султонвайстоғда тарқалган боялишли-шувоқзор, эфемерли-боялишли-шувоқзор ва ҳар хил ўтли-шувоқзор жамоалари таркибида ўсувчи ценопопуляцияларда аниқланган. Уларнинг паст кўрсаткичлари эса сурункали мол боқиладиган ҳудудларда аниқланган (серсув новдалари бошоқ ҳосил қилгунча чорва моллари томонидан севиб истеъмол қилинади). Организм белгиларининг бошқа кўрсаткичлари экологик-фитоценотик шароитларга қараб сезиларли даражада ўзгариб туради. *Eremostachys eriolarynx* тупларининг энг юқори организм белгилари кумлоқ тупроқда ҳар хил ўтли-шувоқзор жамоаси таркибида ўсувчи биринчи ценопопуляцияда аниқланди. Тизимсиз мол боқилиши ва техноген омиллар иккинчи ценопопуляциянинг биометрик кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади. Ўзбекистоннинг камёб эндемлари *I. hippolity* ва *S. bungei* популяцияларининг замонавий ҳолатини баҳолаш учун иккала турнинг ҳам биометрик маълумотлари ўтган асрнинг 60-йилларида йиғилган (охирги намуна) гербарий намуналари билан солиштирилди. Бунда барглар сони, ўсимлик бўйи, туганак ўлчами ва туплар биомассаси каби кўрсаткичларда катта фарқлар аниқланмади, айрим кўрсаткичлар эса гербарийдаги наъмуналарга нисбатан юқорироқ эканини кўрсатди. *F. kuzylkumica* популяцион белгиларнинг йиғиндиси бўйича энг катта кўрсаткич (17 баллдан) қолдиқ тоғларнинг ҳар хил ўтли-терескензор жамоалари ва петрофит ўсимликлар гуруҳи таркибида ўсувчи популяцияларда аниқланди. Ушбу кўрсаткич тупларнинг умумий ва экологик зичлиги ҳамда ёш ва генератив фракциялари улуши ҳисобига ҳосил бўлган. *L. subcordatum* учун популяцион белгиларнинг юқори кўрсаткичи (16-17 балл) йирик тошли қияликларда ўсувчи Кулжуктоғ популяциясида аниқланди. Мазкур ценопопуляцияда тупларнинг зичлиги ва тупларнинг ёш

фракцияси максимумга етади. *S. aktauensis* учун популяцион белгиларнинг юқори кўрсаткичи Октоғ ва Кулжуктоғ тизмаларида шувокзор формацияси таркибида кузатилди. Ушбу ценопопуляцияларда туплар зичлиги ва ўрта ёшли генератив туплар улуши, шунингдек ёш фракция улушининг юқорилиги туфайли популяцион белгилар юқори кўрсаткичга эга (16-18 балл). Аксинча, *E. eriolarynx* популяцион белгилари бир-биридан кескин фаркланмайди (айрим фарқлар онтогенетик гуруҳларининг тақсимланишида кузатилади). Иккинчи ценопопуляцияда ёш тупларнинг юқори улуши ҳар хил ўтли-партекзор жамоалари таркибида ўсимликнинг уруғидан яхши тикланиши ва ниҳолларнинг яшовчанлиги билан боғлиқ.

Умуман олганда, ценопопуляцияларнинг организм ва популяцион белгилари таҳлили аксарият ценопопуляциялар учун белгиларнинг ўртача қиймати хослигини кўрсатди.

Диссертациянинг “**Орол денгизининг жанубий қуриган туби ўсимликлар қопламининг замонавий ҳолати**” деб номланган бешинчи бобида Орол денгизининг қуриган қисми ўсимликлар қопламининг сукцессияси таҳлил қилинган.

Ўсимликлар қопламининг сукцессия жараёнини ўрганиш учун 2 та профил ажратилди (Мўйноқ 1 ва 2). Профил бўйлаб мос равишда табиий ҳудудий мажмуалар аниқланди. Тадқиқот ўтказилган ҳудуд шимолий қисмининг катта майдонини қатқалоқли ва кўпчимали шўрхокликлар эгаллаб, сийрак ҳолда *Atriplex fominii*, *Bassia hyssopifolia*, *Climacoptera aralensis*, *Suaeda crassifolia* каби ўсимликлар тарқалган. Янги пайдо бўлган қум тепаликларида *Tamarix hispida*, *Eremosparton aphyllum*, *Phragmites australis* туплари учрайди. 5 йиллик интервалда денгиз четланишининг тезлиги ва у ер учун хос бўлган ўсимлик жамоалари (1960 йилдан бошлаб) ўрганилди. Янги пайдо бўлган қуруқликларда очик қумликлар ва кўпчимали шўрхоклар ҳукмронлик қилиши ҳамда бир йиллик шўралар ва *Tamarix hispida*, *T. ramosissima* нинг сийрак учраши аниқланди. Сувдан чекланган денгиз тубида 1960-1970 йиллар мобайнида ўсимликлар қоплами турғун ҳолатда бўлиб, *Haloxylon aphyllum* ва юлғун турлари доминантлик қилади.

№ 1 ва № 2 профиллари бўйлаб денгизнинг шимолий қисмидаги сувдан бўшаган қисми учун ўсимликлар қопламининг йирик масштаби (1:200000) харитаси тузилди. Харитада 4 та ўсимликлар типи, 30 та картографик бирликлар ажратилди ва унинг изоҳи тузилди (1-расм).

Орол денгизининг қуриган саҳнида Мўйноқ № 1 ва № 2 профиллар бўйлаб ўсимликлар қоплами харитасининг

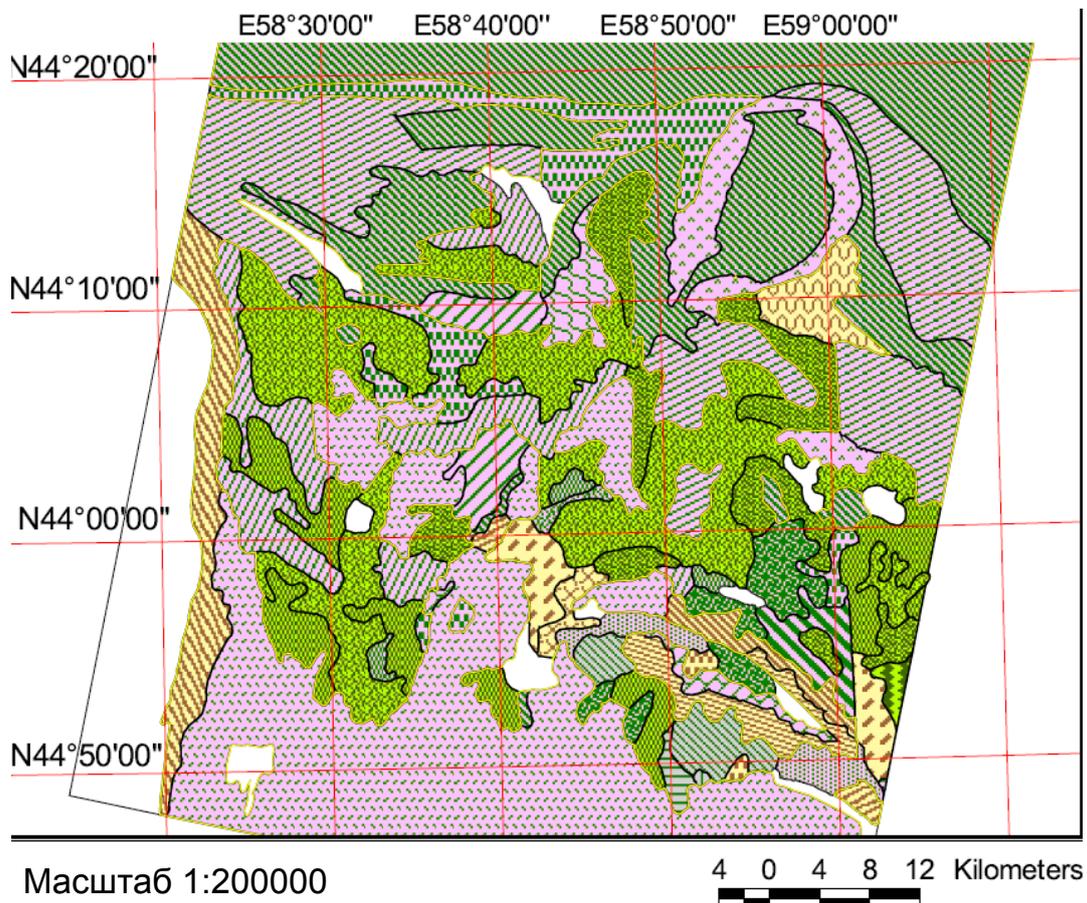
ИЗОҲИ

## **I. ПСАММОФИЛ ЎСИМЛИКЛАР ТИПИ – PSAMMOPHYTA**

### **A. Аралаш жузғун формацияси – *Mixto-Calligoneta*:**

1. Сингрэн аралаш бир йиллик шўрвали-эфемероидли-аралаш жузғунзор ассоциацияси, айрим жойларда янги пайдо бўлган очик қумликлар.

1п. Сунъий ўрмон.



*Мўйноқ №1 ва №2 профиллари ўсимликлар харитасининг шартли белгилари*



1-расм. “Орол денгизининг жанубий қуриган саҳни ўсимликлар қоплами харитаси” (1:200000) ва унинг изоҳи

**Б. Селин формацияси – *Aristideta pennatae*:**

2. Айрим жойларда юлғун аралаш сийрак олабутали-шўрали-селинзор ассоциацияси, бархан кўчар кумликлар оралиғида эремеспартон билан.

**В. Черкез формацияси – *Salsoleta richteri*:**

3. Қора саксауул аралаш юлғунли-бир йиллик шўрали-куёнсуякли-черкеззор ассоциацияси.

**II. ГИПСОФИЛ ЎСИМЛИКЛАР ТИПИ – GYPSOPHYTA**

**Г. Окшувок формацияси – *Artemisieta diffusae*:**

4. Эфемероидли-шўрали-аралаш шувокзор ассоциацияси.

**Д. Сингрэн формацияси – *Astragaleta villosissima*:**

5. Айрим жойларда адраспан аралаш бир йиллик шўрали-юлғунли-сингрэнзор ассоциацияси.

**Е. Адраспан формацияси – *Peganeta harmalae*:**

6. Қора саксауул аралаш қорабаракли-юлғунли адраспанзор ассоциацияси

**III. ГАЛОФИЛ ЎСИМЛИКЛАР ТИПИ – HALOPHYTA**

Орол денгизининг қирғоғида ва қуриган саҳнида.

**Ж. Қора саксауул формацияси – *Haloxyleta aphylli*:**

7. Адраспан, экилган қора саксауул билан бир йиллик шўрали-черкезли-қорабаракли-қорасаксауулзор ассоциацияси.

8. Янтоқ, қамиш аралаш черкезли-юлғунли-қорасаксауулзор ассоциацияси, айрим жойларда шўрхокликлар ва тақирлар.

9. Қамиш аралаш сийрак шўрали-қорабаракли-адраспанли-қорасаксауулзор ассоциацияси.

**З. Қорабарак формацияси – *Halostacheta belangeriana*:**

10. Юлғунли-бир йиллик шўрали-қорабаракзор ассоциацияси.

**И. Бир йиллик шўра формацияси:**

11. Юлғунли-бир йиллик шўразор ассоциацияси оқ чангал билан ва доғ-доғ очик кумликлар ҳамда шўрхокликлар.

12. Сийрак қамишли-бир йиллик шўразор ассоциацияси, айрим жойларда юлғун ва оз миқдорда қорасаксауул билан.

13. Аралаш шўрали-солеросзор ассоциацияси, оз миқдорда юлғун ва қамиш билан сув босган майдонлар бўйлаб.

14. Қамишли-бир йиллик шўразор ассоциацияси, айрим жойларда халқа шаклидаги юлғун ва қорасаксауул билан.

**IV. ТЎҚАЙ ЎСИМЛИКЛАР ТИПИ – РОТАМОРPHYTA**

шўрланган кумликларда ва сув ҳавзаси бўйлаб

**К. Юлғун формацияси – *Tamariceta hispida et T. ramosissima*:**

15. Сийрак бир йиллик шўрали-юлғунзор ассоциацияси эремеспартон билан, айрим жойларда янги пайдо бўлган очик кумликлар ва шўрхокликлар.

16. Сийрак шўрали-юлғунзор ассоциацияси қамиш билан, айрим жойларда очик кумликлар ва шўрхокликлар.

**Л. Қамиш формацияси – *Phragmiteta australis*:**

17. Қамишзор ассоциацияси шўра ва юлғун билан, айрим жойларда кўға ва қирғоқ бўйлаб кам миқдорда оқбош билан.

18. Қамишзор ассоциацияси, айрим тепаликларда шўралар, юлғунлар ва доғ-

доғ очик майдонлар.

## УЙҒУН БИРЛИҚДА

19. Қумтепаликларда қуёнсуякли-черкезли-қорасаксавулзор ассоциацияси ва пастликларда оқчинғилли-юлғунзор ассоциацияси.
20. Шўрхокли пастликларда бир йиллик шўрали-қорабаракли-сарсазанзор ассоциацияси, тепаликларда қорасаксавул ва қуёнсуяк билан эфемерли-черкезли-юлғунзор ассоциацияси.
21. Шўрхокли микро пастликларда кам миқдорда қорасаксавул, черкез билан сийрак аралаш шўразор ассоциацияси, қумтепаликларда шўрали-юлғунзор ассоциацияси.
22. Қумтепаликларда адраспан билан черкезли-қорасаксавулзор ассоциацияси ва пастликларда янтоқли-юлғунзор ассоциацияси.
23. Ҳар хил ўтли-янтоқли-қамишли-аралаш бутазор ассоциацияси тошли чинк этагида ва ҳар хил ўтли-жузғунзор ассоциацияси қум тепаликларида.
24. Шўрхокликлар кам миқдордаги шўралар билан.
25. Шўрхокликлар, сийрак қамишли-бир йиллик шўразор ассоциацияси юлғун ва қорасаксавул билан, айрим жойларда очик қумликлар.
26. Шўрхокликлар, сийрак бир йиллик шўрали-юлғунзор ассоциацияси эремоспартон билан ва айрим жойларда янги пайдо бўлган очик қумликлар.
27. Шўрхокликлар, сийрак шўрали-юлғунзор ассоциацияси қамиш билан ва айрим жойларда очик қумликлар.
28. Шўрхокликлар, қорасаксавул, черкез билан ва айрим жойлардаги қумтепаликларда шўрали-юлғунзор гуруҳи.
29. Жарликлар кам миқдордаги ўсимликлар билан.

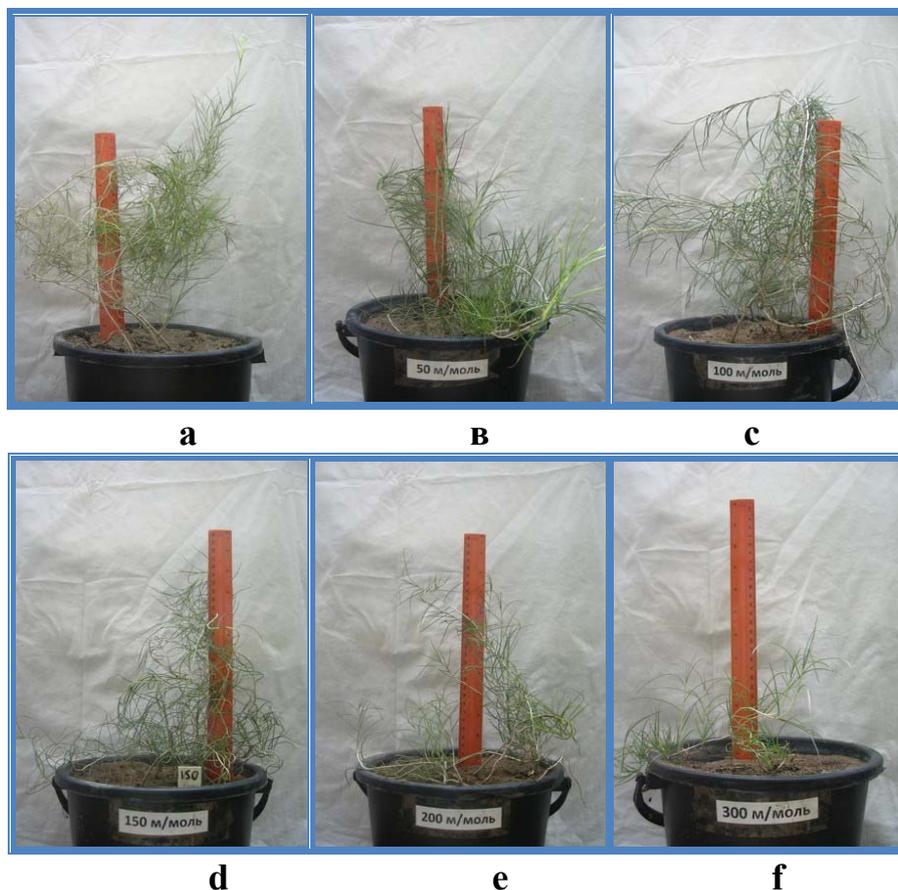
Шундай қилиб, денгизнинг қуриган саҳнида фитоценоз сукцессиясининг бирламчи механизми экотопик танлов – грунт сувларнинг чуқурлиги ва минерализация нисбати, рельеф шакли, тупроқнинг литологик таркиби ва денгиз қирғоғининг чекиниш тезлиги ҳисобланади.

Сингенезнинг дастлабки босқичида бир йиллик шўралар пайдо бўлади деб тарғиб қилинаётган фикрларга қарамай, юқоридаги омиллардан келиб чиқиб ўсимлик қопламларининг пайдо бўлиши турлича бўлиши мумкин. Масалан, очик қумлоқ майдонларда сингенезнинг бошида кўпйиллик ўсимликлардан *Phragmites australis*, буталардан эса юлғун турлари *Tamarix hispida*, *T. ramosissima*, *T. laxa* пайдо бўлади.

Диссертациянинг “**Орол денгизининг қуриган тубида истиқболли ем-хашак ўсимликларининг ўсиши ва ривожланиши**” деб номланган олтинчи боби тузга чидамли ем-хашак ўсимликларни танлаш ва Орол денгизи қуриган тубида агрофитоценоз яратишга бағишланган.

Бобнинг биринчи бўлимида айрим ем-хашак ўсимликларнинг галотолерантлик хусусияти билан боғлиқ масалалар муҳокама қилинган. Ўсимликларнинг тузга чидамлилигини аниқлаш учун натрий хлорид эритмасининг қуйидаги концентрацияларидан фойдаланилди: 50, 100, 150, 200, 300 м/моль. Синовдан ўтказилган 14 та ўсимликлар орасида қуйидаги турларнинг шўрга чидамлилиги аниқланди: *Artemisia ferganensis* Krasch. ex Poljak. , *Krascheninnikovia ewersmanniana* (Stschegl. ex Losinks.) Grubov,

*Salsola richteri* (Моқ.) Kar. ex Litv., *Nitraria schoberii* L. ва *Calligonum setosum* (Litv.) Litv.. Ушбу турлар орасида *N. schoberii* ва *S. richteri* нинг юқори галотолерантлик хусусияти билан ажралиб туриши қайд этилди. (2-расм). Туз эритмасининг унчалик юқори бўлмаган концентрациясида (50-100 м/моль) *N. schoberii* турининг ер устки қисми назоратдагидан деярли икки баробар юқори бўлиши кузатилди.



**2-расм.** Турли концентрацияли туз эритмаларида *Salsola richteri* нинг ўсиш ва ривожланиши: а – назорат, в – 50 м/моль, с – 100 м/моль, d – 150 м/моль, е – 200 м/моль, f – 300 м/моль

Иккинчи бўлим танлаб олинган турларнинг Орол денгизи қуриган тубида ўсиш ва ривожланишини ўрганишга бағишланган. Олиб борилган тажрибалар натижаси ва З.С. Шокировнинг чоп этилмаган маълумотларини ҳисобга олган ҳолда Орол денгизининг қуриган тубига экиш учун қуйидаги турларнинг кўчатлари тайёрланди: *Salsola richteri*, *Artemisia ferganensis*, *Krascheninnikovia eversmanniana*, *Nitraria schoberi*, *Calligonum setosum*, *Ammodendron conollyi*, *Astragalus villosissimus*, *A. unifoliolatus*, *A. turbinatus* ва *A. agameticus*. Дала тажрибалари асосида Орол денгизининг қуриган туби кўчар қумларини мустақамлаш учун юқори яшовчанлиги, ўсиши ва ривожланиши билан ажралиб турувчи истиқболли турлар аниқланди: *S. richteri*, *A. conollyi*, *C. setosum*, *A. villosissimus*, *K. eversmanniana*, *A. ferganensis*. Тажрибалар *K. eversmanniana* ва *A. ferganensis* турларининг дефляциян жараёнларга нисбатан чидамсизлигини, лекин барханлар орасидаги пастликларда қум босиб қолишига бардошлилигини кўрсатди.

## ХУЛОСАЛАР

“Қизилқумнинг ем-хашак ўсимликлари ва улардан фойдаланиш истиқболлари” мавзусидаги фан доктори (DSc) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Қизилқумнинг ем-хашак флораси юксак ўсимликларнинг 68 оиласи ва 345 туркумига мансуб 908 турни ўз ичига олади. Мазкур флора спектрида етакчи ўринларни *Chenopodiaceae* (148 тур), *Asteraceae* (112), *Poaceae* (106), *Fabaceae* (67), *Brassicaceae* (67), *Polygonaceae* (59), *Boraginaceae* (37), *Caryophyllaceae* (33), *Lamiaceae* (24) ва *Apiaceae* (21) оилалари эгаллайди. Етакчи туркумлар спектрини *Astragalus* (40 тур), *Calligonum* (34), *Salsola* (29), *Artemisia* (19), *Cousinia* (16), *Climacoptera* (15), *Suaeda* (15), *Polygonum* (15), *Atriplex* (12) ва *Allium*, *Ferula*, *Halimocnemis*, *Convolvulus* (10 тадан) ташкил этади.

2. Ғарбий-памиролой ва ғарбий-тёншон флораси базасида Қизилқум эндемизмининг ёш прогрессив характери исботланди. Бошқа томондан эндемик ва субэндемик таксонлар Кичик Осиё орқали Африка флораси билан боғланган чўл флорасининг реликтлари сифатида Қизилқум флорасининг ядросини ташкил этиши қайд этилди.

3. Қизилқум яйловлари флораси келиб чиқишига кўра қадимгиўртаер флорасига хос бўлиб, эрон, кавказ ва шимолий-ўртаосиё ва ҳатто қашқар-шинжанг флоралари билан яқин боғлиқлиги мазкур ҳудудлар учун умумий ва эндем турларни фитомелиоратив ишларда фойдаланиш истиқболларини кўрсатади.

4. Ем-хашак турлар таркибининг асосини бир йиллик таксонларнинг ташкил этиши (41,1%) ўрганилган ҳудуд яйловларига антропоген босимнинг кучайиб бораётганини хавотирли индикатори ҳисобланади.

5. Табиий ем-хашак ўсимликларнинг хўжалиқдаги аҳамиятига кўра груҳлашда шўрадошлар ва қоқидошлар оиласи вакиллари алоҳида гуруҳларга ажратишнинг мақсадга мувофиқлиги исботланди. Бу мазкур оилаларнинг тур таркибининг юқорилиги билангина эмас, балки уларнинг табиий яйловлардаги доминантлиги билан изоҳланади.

6. Қизилқум қолдиқ тоғлари бошқа экотопларга нисбатан ем-хашак ўсимликларига бой бўлиб, мазкур экотопда Қизилқум флорасининг 48.9% ёки қолдиқ тоғлар флорасининг 90.1% (514 тур) учрайди.

7. Қизилқумнинг 6 та камёб турларининг (*Iris hippolyti*, *Scorzonera bungei*, *Lepidium subcordatum*, *Stipa aktauensis*, *Ferula kyzylkumica* ва *Eremostachys eriolarynx*) барча ценопопуляциялари нормал ҳолатдалиги, аммо аксарият ҳолатларда тўлиқсиз эканлиги аниқланди. *S. bungei* ва *L. subcordatum* турларининг базавий спектрлари уларнинг назарий спектрларига мос келади ва мазкур турларнинг биологик хусусиятларини намоён қилади, қолган турларники эса экологик-фитоценотик шароитлар ва уруғдан кўпайишнинг доимий эмаслиги ёки ценопопуляцияларнинг сукцессив ҳолатидан келиб чиқиб улар учун характерли спектрлардан фарқ қилади.

8. Ценопопуляциялар ҳолатини комплекс белгилар асосида баҳолаш улар аксарият қисмининг критик ҳолатдалигини кўрсатди. Оптимал ўсиш шароитларда ценопопуляцияларнинг организм ва популяцион белгилари қиймати юқори, аммо ҳар доим ҳам максимал даражага етмаслиги исботланди.

9. Йирик масштабли (М 1:200000) “Орол денгизининг жанубий қуриган туби ўсимликлар харитаси” тузилди ва унда ўсимликлар қопламининг 4 типи, 11 формацияси доирасида 30 та картографик бирлик ажратилди. Денгизнинг қуриган тубида фитоценозларнинг бирламчи сукцессиясининг асосий механизми сизот сувларнинг минерализацияси ва чуқурлиги, рельеф шакли, тупроқнинг литологик таркиби ва қирғоқнинг чекиниш тезлигига асосланган экотопик танлов ҳисобланади.

10. Орол денгизининг қуриган туби кўчар қумликларининг мустаҳкамлаш учун *Salsola richterii*, *Ammodendron conollyi*, *Calligonum setosum*, *Astragalus villosissimus*, *Krascheninnikovia eversmanniana* ва *Artemisia ferganensis* турлари истиқболли ҳисобланади. Тавсия этилаётган турлар жадал ўсиши, юқори яшовчанлиги, муваффақиятли табиий кўпайиши ва юқори биомасса ҳосил қилиши билан тавсифланади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.В.39.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ И  
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

---

**ИНСТИТУТ БОТАНИКИ**

**ШОМУРОДОВ ХАБИБУЛЛО ФАЙЗУЛЛОЕВИЧ**

**КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ КЫЗЫЛКУМА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**03.00.03 – Ботаника**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc)  
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Ташкент – 2018**

**Тема диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2018.1.DSc/B65.**

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице по адресу [www.flora-fauna.uz](http://www.flora-fauna.uz) и в Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net).

**Научный консультант:**

**Хасанов Фуркат Орунбаевич**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Печеницын Владимир Петрович**  
доктор биологических наук, профессор

**Белопипов Игорь Владимирович**  
доктор биологических наук, профессор

**Мавлянов Худорган**  
доктор биологических наук, профессор

**Ведущая организация:**

**Наманганский государственный университет**

Защита диссертации состоится «5» марта 2018 года в 15<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc 27.06.2017.B.39.01 при Институте ботаники и Национальном университете Узбекистана (Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Актовый зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за № 26). Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан «17» февраля 2018 года.  
(реестр протокола рассылки № 2 от «17» февраля 2018 года)

**К.Ш. Тожибаев**

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

**Б.А. Адилов**

Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

**Ф.И.Каримов**

Заместитель председателя научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н.

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Интенсивный рост населения в мире приводит к повышению потребности в сельскохозяйственной, в частности, животноводческой продукции. Ограниченность кормовой базы, в том числе, и дефицит кормового запаса для отгонного животноводства требует рациональное использование природных пастбищ. В связи с этим, выявление кормовых растений природных пастбищ, разработка способов широкого применения высокопитательных ценных кормовых растений для улучшения состояния пастбищ и мер закрепления кормовой базы животноводства являются актуальными вопросами сегодняшнего дня.

В мире уделяется особое внимание оценке потенциальной возможности кормовых ресурсов природных пастбищ, круглогодично обеспечивающих сельскохозяйственных скот практически “бесплатным кормом” и улучшению состояния деградированных пастбищ. Происходящие изменения в растительном покрове пустынных пастбищ, в связи с различными факторами, требуют полную инвентаризацию кормовой флоры и разработать пути рационального их использования. Следует отметить, что пастбищная флора Кызылкума, имеющая особое значение в Центральной Азии, проявляет родственные связи с иранскими, кавказскими и северо-среднеазиатскими и даже кашгаро-синьцзянскими флорами, что подчеркивает перспективы использования общих видов с широким экологическим диапазоном в фитомелирации деградированных пастбищ. Не менее важным является поиск новых источников кормовых угодий для удовлетворения потребности животноводства. В этом отношении актуальным является эффективное использование новобразованных естественных пастбищ осушенного дна Аральского моря. В связи с этим, выявление состава кормовых растений Кызылкума и их распределение по биотопам и хозяйственно-ботаническим группам, составление карты растительности осушенного дна Аральского моря, внедрение наиболее перспективных солеустойчивых растений в практику являются одной из важных задач сегодняшнего дня.

В последние годы в республике уделяется особое внимание на укрепление кормовой базы и широкое использование перспективных кормовых угодий для развития животноводческой отрасли. В частности, в сфере получения новых перспективных сортов кормовых культур, интродукции нетрадиционных кормовых растений и улучшения деградированных пастбищ за счет высокопродуктивных перспективных видов достигнуты определенные успехи. Однако, для эффективного использования пустынных пастбищ и развития здесь животноводства, ощущается острая нужда к научно обоснованным результатам по выявлению кормовых видов Кызылкума и оценке перспективы их использования. В Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан<sup>1</sup> «О мерах по

---

<sup>1</sup> Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 18.10.2017 «О мерах по укреплению кормовой базы отраслей животноводства и рыбоводства»

укреплению кормовой базы отраслей животноводства и рыбоводства» определены такие конкретные задачи, как «... системное укрепление кормовой базы животноводческой отрасли, обеспечение животноводческих хозяйств и организаций качественными кормами». Исходя из вышесказанного выявление состава кормовой флоры Кызылкума, оценка их по поедаемости и распределению кормовых растений по экотопам с целью системного использования пастбищ, выявление состояния популяций редких и нуждающихся в охране видов пастбищ, применение солеустойчивых кормовых растений для улучшения состояния пастбищ имеют важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан №409 «Об охране и рациональном использовании растительного мира» от 21 сентября 2016 года, Указом Президента Республики Узбекистан ПФ-4947 «О стратегии действий по развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №845 «О мерах по укреплению кормовой базы отраслей животноводства и рыбоводства» от 10 октября 2017 года, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

**Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. “Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды”.

**Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации<sup>2</sup>.** Научные исследования, направленные на определение разнообразия кормовых угодий и улучшение деградированных пастбищ, осуществляются во многих ведущих научных центрах и образовательных учреждениях мира, в частности, в Utah State University (США), Technical University of Greifswald (Германия), Institute of Botany (КНР), Royal Botanical Garden Edinburgh (Шотландия), Ben-Gurion University of the Negev (Израиль), Kunming Institute of Botany (Китай), En Gedy Nature Reserve (Израиль), Xinjiang Institute of Ecology and Geography (Китай), Центральном Сибирском Ботаническом саду (Россия), Институте ботаники и фитоинтродукции (Казахстан) и в Институте ботаники (Узбекистан).

В результате исследований, проведенных в мире по составлению базы данных кормовых растений пастбищ, созданию искусственных пастбищ за счет природных кормовых угодий и по оценке современного состояния популяций эндемичных таксонов в пастбищах получены ряд результатов, в том числе: усовершенствованы методы создания базы данных кормовых растений как отдельных административных районов, так и целого континента (Institute of Botany, Китай), выявлены механизмы динамических

---

<sup>2</sup> Обзор научных исследований по теме диссертации приведены на основе данных источников <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com), [researchget.com](http://researchget.com), <http://www.fundamental-research.ru>, [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com) и др.

изменений в экосистемах аридной и субаридной областей Евразии (Центральный Сибирский Ботанический сад, Россия), разработаны методы повышения урожайности пастбищ за счет создания искусственных агроценозов (Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Китай), выявлены адаптационные механизмы растений к засолению, используемые в фитомелиорации деградированных пастбищ (Ben-Gurion University of the Negev, Израиль), усовершенствованы методы оценки современного состояния популяций редких и эндемичных видов растений (Kunming Institute of Botany, Китай).

В мире по выявлению кормовых растений и оценке состояния пастбищ и по ряду приоритетных направлений проводятся исследования, в том числе: составление единую базу данных кормовых растений, создание генбанка перспективных засухо- и солеустойчивых видов, разработка методов сохранения редких и нуждающихся в охране видов в условиях *quansi in situ*, составление крупномасштабных карт пастбищ с указанием степени деградации.

**Степень изученности проблемы.** Характеристика некоторых кормовых растений, произрастающих в Кызылкуме, и улучшение деградированных пастбищ за счет высокопродуктивных соле- и засухоустойчивых кормовых растений отражены в работах В.А. Бурьгина и др. (1956), И.И. Гранитова (1964, 1967), И.Ф. Момотова (1965, 1967, 1973), А.Г. Алимжанова (1967), Л.С. Гаевской (1971), М. Ережепова (1974, 1978), З. Шамсутдинова, (1975) и др. Карта растительности отдельных частей осушенного дна Аральского моря приводится в работах Л.А. Димеевой (2010, 2011), Ш.К. Камалова (2001) и др. В странах ближнего зарубежья данные по оценке состояния ценопопуляций растений отражены в работах В.А. Черемушкиной, А.Ю. Асташенкова (2009), Е.Б. Колеговой (2010), Т.В. Леоновой (2011), Е.М. Олейниковой (2014), И.Н. Барсуковой (2016), А. Ахмедова, В.А. Черемушкиной (2016, 2017). В Узбекистане данные по оценке современного состояния ценопопуляций некоторых эндемичных, редких и исчезающих видов растений приводятся в работах Ш.У. Сармбаевой (2017), О.С. Абдураимова (2017).

Вышеприведенные исследования не отражают данные по выявлению состава кормовых растений Кызылкума, распределению их по биотопам и поедаемости, оценке состояния популяции редких и исчезающих видов пастбищной флоры района исследования, выявлению закономерности сукцессии осушенного дна Аральского моря и их картирования. С этой точки зрения установление состава кормовой флоры Кызылкума и ее комплексный анализ, выявление эколого-фитоценотической приуроченности ценопопуляций редких и исчезающих видов, оценка состояния ценопопуляций, составление карты растительности осушенного дна Аральского моря и подбор наиболее солеустойчивых видов для закрепления подвижных песков осушенного дна Аральского моря имеют большое научно-практическое значение.

**Связь темы диссертационного исследования с планами научно-**

**исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментальных и прикладных проектов Института ботаники П-11.1.10 «Разработка научных основ рационального использования пастбищной растительности пустынь на современном этапе опустынивания» (2003-2005), ФА-Ф3-Т115 «Особенности трансформации и галоадаптации растительного покрова Юго-западного Кызылкума и Аралкума» (2007-2011), ФА-А7-Т005 «Оценка состояния ценопопуляций редких и исчезающих видов растений останцовых гор Кызылкума в связи с опустыниванием» (2015-2017) и международного проекта STCU P-225 «Исследования техники стабилизации песков» (2005-2008).

**Целью исследования** является выявление кормовой флоры Кызылкума и разработка методов улучшения деградированных пастбищ на основе подбора перспективных видов.

**Задачи исследования:**

комплексный анализ кормовых растений Кызылкума (таксономический состав, эндемизм, жизненная форма, экологическая приуроченность, географическое распространение);

выявление эколого-фитоценотической приуроченности ценопопуляций редких и исчезающих видов Кызылкума;

определение онтогенетической структуры и типов ценопопуляций редких видов;

оценка состояния ценопопуляций редких и исчезающих видов на основе организменных и популяционных признаков;

картографирование растительности осушенного дна Аральского моря;

подбор солеустойчивых кормовых растений для закрепления подвижных песков осушенного дна Аральского моря;

анализ динамики роста и развития перспективных видов на осушенном дне Аральского моря.

**Объектами исследования** являются дикорастущие сосудистые кормовые растения и растительные сообщества пустыни Кызылкум.

**Предметом исследования** является флористика, популяционная экология, картографирование, фитомелиорация.

**Методы исследований.** В диссертации использованы лабораторные, полевые, картографические, популяционные, фенологические и статистические методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые составлен список кормовых растений Кызылкума, состоящий из 908 видов растений, относящихся к 345 родам и 68 семействам;

доказан прогрессивный характер эндемизма Кызылкума на базе западно-памироаральских и западно-тянь-шаньских флор;

выявлены доминирующие позиции однолетних растений в кормовой флоре района исследования, которые являются тревожным индикатором усиливающего антропогенного прессинга на пастбищную растительность;

установлена колоссальная роль маревых и сложноцветных в пастбищной растительности Средней Азии и доказана целесообразность выделения их в отдельные группы по хозяйственному отношению;

выявлена эколого-фитоценотическая приуроченность 35 ценопопуляций 6 редких и исчезающих видов растений, распространенных в пастбищах Кызылкума и раскрыта структура их ценопопуляций;

выявлено 30 растительных ассоциаций, комплексы и сочетания на осушенном дне Аральского моря в пределах 11 формаций и 4 типов растительности;

раскрыты основные механизмы первичной сукцессии фитоценозов на осушенном дне моря;

определены 3 новых для науки вида (*Allium rinae* F. O.Khass., Shomuradov et Tojibaev, *A. ravenii* F. O.Khass., Shomuradov et Kadyrov *Astragalus kuldzhuktauense* F.O.Khass., Shomuradov & Esankulov).

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

новые данные по распространению, экологии, структуре популяций, причинам сокращения ареалов 6 редких и нуждающихся в охране видов Кызылкума предоставлены для очередного издания «Красной книги Республики Узбекистан» (2016);

составлены ГИС-карты, отражающие распространение и виталитетное состояние 35 ценопопуляций 6 редких видов Кызылкума;

составлена крупномасштабная «Карта растительности южной части осушенного дна Аральского моря» (М 1:200000), служащая исходным материалом для долгосрочного мониторинга динамики растительного покрова;

подобраны 6 наиболее солеустойчивых видов кормовых растений из аборигенной флоры и разработаны пути закрепления подвижных песков осушенного дна Аральского моря.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается соответствием полученных, на основе применённых в исследовании современных методов и научных подходов, результатов теоретическим данным, публикацией результатов в ведущих научных изданиях, признанием фундаментальных, прикладных, как местных, так и международных проектов, включающих результаты проведенных нами исследований, научным сообществом, подтверждением практических результатов диссертационной работы уполномоченными государственными и международными организациями.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования обосновывается комплексным анализом кормовой флоры Кызылкума, выявлением эндемизма и тесных флорогенетических связей с флорами других ботанико-географических регионов, определением структуры и типов ценопопуляций редких элементов флоры, оценкой их современного состояния на основе организменных и популяционных признаков, выявлением механизма сукцессии фитоценозов осушенного дна Аральского моря и установлением

пороговой концентрации засоления для роста и развития кормовых растений.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается составлением списка кормовых растений, являющимся основой для подбора перспективных видов для фитомелиорации деградированных пастбищ, составлением карты распространения с отражением виталитетного состояния ценопопуляций редких видов района исследования, составлением карты растительности осушенного дна Аральского моря, служащей для долгосрочного мониторинга динамики растительного покрова и созданием модели агрофитоценоза на подвижных песках осушенного дна Аральского моря.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных научных результатов по изучению кормовых растений Кызылкума и перспективы их использования:

список кормовых растений, состоящий из 908 видов, использован в международном проекте «Asia Plant Mapping» для установления видового разнообразия сосудистых растений Азии (справка из Бюро биоразнообразия Академии наук Китайской Народной Республики от 12 января 2018 года). Результаты позволили формировать общий список сосудистых растений Азиатского континента и составить карты их распространения;

база данных, представляющая виды кормовых растений Кызылкума, состоящая из 908 видов, 345 родов и 68 семейств и геоботанические описания растительных сообществ использованы в проекте «Структурные и динамические изменения экосистем Южной Сибири и комплексная индексация процессов опустынивания, прогнозные модели и системы мониторинга» (справка 15344-02/21-9317 Академии наук России от 17 января 2018 года). Результаты позволили провести сравнительный анализ динамических изменений в экосистемах аридной и субаридной областей Евразии и выявить закономерности процессов опустынивания на территории Евразии;

данные по современному состоянию популяций 6 краснокнижных видов и ГИС карты, отражающие их распространения внедрены в деятельность комитета экологии и охраны окружающей среды Навоийской области (справка 03-01/12-1021 Государственного комитета Экологии и охраны окружающей среды Республики Узбекистан от 6 февраля 2017 года). Результаты позволили уточнить границы ареалов видов и обогатить материалы по современному состоянию их популяций, а также разработать меры охраны редких и исчезающих видов Кызылкума;

6 видов солеустойчивых кормовых растений, подобранных из состава аборигенной флоры, внедрены в практику по закреплению подвижных песков Навоийской области (справка 03-01/12-1021 Государственного комитета Экологии и охраны окружающей среды Республики Узбекистан от 6 февраля 2017 года). Результаты способствовали стабилизации деградированных подвижных песков за счет перспективных кормовых растений и повышению продуктивности пастбищ;

крупномасштабная «Карта растительности южного осушенного дна

Аральского моря» (М 1:200000) и разработанная к ней легенда внедрены в деятельность государственного унитарного предприятия «Геоинформкадастр» (справка 05-740 Государственного комитета по геодезии, картографии и земельным кадастрам от 31 января 2018 года). Научные результаты позволили создать электронно-цифровые карты растительного покрова и оценить степени трансформации растительных сообществ Приаральского региона.

**Апробация работы.** Результаты данного исследования были обсуждены на 9 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано всего 48 научных работ, из них 2 монографии, 17 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 7 в республиканских и 10 в зарубежных журналах.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 173 стр.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Первая глава диссертации, озаглавленная «**Практические основы использования кормовых растений**», посвящена анализу проведенных ранее исследований по выявлению кормовых растений, подбору перспективных кормовых растений для улучшения деградированных пастбищ Кызылкума, опытам по закреплению подвижных песков как в Узбекистане, так и в Средней Азии в целом. В данной главе подробно описаны методы исследования.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Основные черты флоры и растительности Кызылкума**», проанализированы особенности флоры и растительного покрова района исследования. Показано, что в области изучения растительного покрова Кызылкума осуществлены уникальные исследования, связанные с именами таких крупных исследователей, как Е.П.Коровин (1961, 1962), И.И. Гранитов (1964, 1967), И.Ф. Момотов (1973), П.К.Закиров (1971), З.Майлун (1973), У.Т.Туремуратов (1978), Н.И.Акжигитова (1982), Е.И.Рачковская и др. (2003), Л.А.Димеева (2010, 2011) и др. На основе картографического изучения растительного покрова Восточного Кызылкума показаны современные тенденции динамики растительности в регионе, выявлены закономерности деградации и факторы, усиливающие данный процесс.

Флора Кызылкума, несмотря на свою оригинальность, не исследована в достаточной степени. П. К. Закиров (1972) оценил флору останцовых гор Кызылкума (вместе с флорой гор Нуратау) в 983 вида, относящихся к 412 родам и 65 семействам. Более полную оценку флоры всего Кызылкума дает в своей монографии Р.В. Камелин (1973) – 900 видов, на базе списка флоры

Юго-западного Кызылкума (Гранитов, 1964), насчитывающего 580 видов. А.Гельдиханов (1995), анализируя флору Гаракума (Каракума), для Кызылкума отмечает 937 видов, 386 родов и 76 семейств. Эти цифры можно считать более достоверными. По нашим данным (Хасанов, Шомуродов, Кодыров, 2011), флора сосудистых растений состоит из не менее, чем 1043 вида, относящихся к 402 родам и 79 семействам. Несомненно, такое большое количество таксонов обусловлено, прежде всего, наличием целой сети останцовых низкогорий, где сохранились немногочисленные горносреднеазиатские элементы. Наличие здесь горносреднеазиатских по генезису видов, а также целого ряда неозндемичных таксонов является основным отличием флоры Кызылкума от сопредельных ему Туранских флор.

Анализ эндемизма флоры Кызылкума характеризует этот регион как основное ядро флоры всего Турана, где господствуют представители сем. *Chenopodiaceae* (151 вид из 39 родов). Монотипный субэндемичный род *Piptoptera* Bunge (*P. turkestanica* Bunge) встречается только здесь, в Каракуме и Центральном Иране. Существует всего 6 общих эндемичных видов для этих двух крупнейших среднеазиатских пустынь. Более тесные флорогенетические связи флоры Кызылкума с пустынными казахстанскими флорами прослеживаются при анализе большинства других эндемичных родов маревых. Такие характерные роды, как *Borszczowia* Bunge (*B. aralocaspi* Bunge), *Cornulaca* Delile (*C. korshinskyi* Litv.), *Iljinia* Korovin (*I. regelii* (Bunge) Korovin), *Londesia* Fisch. et C.A. Mey. (*L. eriantha* Fisch. et C.A. Mey.) и *Kirilovia* Bunge (*K. eriantha* Bunge) широко распространены в Кызылкуме. Два других знаковых ирано-афгано-туранских рода маревых — битипные роды *Bienertia* Bunge (*B. cycloptera* Bunge и *B. sinuspersisi* Akhani, недавно описанный из Ирана) и *Alexandra* Bunge (*A. lehmanii* Bunge и *A. imperaticis* R.H.Schomb.), так же как и *Piptoptera*, выявляют не только северо-среднеазиатские связи, но и родство Туранской и, в частности, Кызылкумской флор с ирано-хорасанскими флорами. Если проанализировать эндемичные виды других полиморфных родов маревых, например, *Salsola* L., здесь отмечено всего 3 эндемичных вида (*S. deserticola* Pjin, *S. androssovii* Litv. и *S. angusta* Botsch.), а в близком ему роде *Climacoptera* Botsch. - 2 галофильных однолетних вида — *C. merkulowiczii* (Zakirov) Botsch., *C. minkwitzae* (Korovin) Botsch.. Следует также упомянуть и такой туранский реликтовый эндемик, как *Xylosalsola chiwensis* (Popov) Akhani & Roalson, который в юго-восточной части своего ареала заходит и в Султануиздаг. Нельзя не отметить также и субэндемичный вид *Suaeda turkestanica* Litv., произрастающий также и в Бадхызе. И, наконец, еще 3 галофильных однолетних вида рода *Halimocnemis* C.A. Mey. (*H. macrantha* Bunge, *H. latifolia* Pjin и *H. beresinii* Pjin) являются эндемичными, хотя последний вид с небольшой частью ареала заходит и в Каракумы. Таким образом, большинство эндемичных маревых представляют собой галофильный

комплекс. Второе место по обилию видов (125 из 57 родов) занимает сем. *Asteraceae* Dumort. Один из крупнейших в Средней Азии род *Cousinia* L. представлен в Кызылкуме всего лишь 19 видами, из которых 4 эндемики (*C. dolichoclada* Juz., *C. jusepczukii* Tscherneva, *C. umbilicata* Juz. и *C. sylvicola* Bunge), причем последний вид из пустынной секции *Dichotomae* Bunge произрастает в казахстанской северной части. Монотипный род *Lipskyella* Juz. (*L. annua* (C. Winkl.) Juz.) является еще одним субэндемичным родом Кызылкума и Каракума. Еще одним псаммофильным эндемиком Кызылкума является *Jurinea psammophila* Iljin. Нельзя не упомянуть также и замечательный вид пестроцветов *Scorzonera bungei* Krasch. et Lipsch., встречающийся только в Букантау и Султануиздаге. Относительная бедность эндемизма псаммофильных Астровых отчасти восполняется наличием оригинальных таксонов, произрастающих на останцах. Еще один факт, заслуживающий внимания - это отсутствие эндемичных рас рода *Artemisia* L. (19 видов), доминирующего в растительном покрове Турана.

Третье место по обилию видов (115) занимает сем. *Poaceae* Barnhart. Количество эндемиков здесь чрезвычайно мало и составляет всего лишь 2 таксона (*Stipa aktauensis* Roshev., *Stipagrostis plumosa* ssp. *kysylkumica* (Tzvelev) Tzvelev). Оригинальность злаков подчеркивает также афро-ирано-туранский род *Asthenatherum* Nevski (*A. forsskalii* (Vahl) R. Br.). Семейство *Fabaceae* Lindl. во флоре Кызылкума представлено 72 видами. Род *Astragalus* L. содержит 43 вида, из которых лишь 6 видов (*A. nabievii* F.O.Khass & Esankulov, *A. leiophysa* Bunge, *A. centralis* E. Sheld., *A. holargyreus* Popov, *A. kuldzhuktauense* F.O.Khass., Shomuradov & Esankulov, *A. adylovii* F. O. Khass., Ergashev et Kadyrov) являются эндемичными, в основном, для останцовых гор. Последние 4 вида и, в особенности последний - *A. adylovii* - недавно описанный из Кульджуктау и близкий к эндемику Нуратавского Актау *A. nuratense* Popov, представляют собой осколки некогда богатой флоры, более близкой к горной Средней Азии. Нельзя не упомянуть интереснейшее эндемичное псаммофильное растение Южного Турана - монотипный род *Smirnowia* Bunge (*S. turkestanica* Bunge). Это растение никак нельзя назвать ландшафтным псаммофитом, так как оно в Кызылкуме произрастает редкими удаленными друг от друга популяциями. Очень редкий вид пестроцветов, произрастающий только на южных склонах Кульджуктау, *Onobrychis tavernierifolia* Stocks ex Boiss., указывает на некогда более тесные связи с Хорасаном, откуда он и был описан. В качестве важнейшей отрицательной черты было выявлено полное отсутствие в Кызылкуме видов многих типичных для Горной Средней Азии родов: *Acantholimon* Boiss., *Hedysarum* L., *Lepidolopha* C. Winkl., *Potentilla* L., *Oxytropis* L. Эндемичный для Восточного Кызылкума краснокнижный вид *Bryonia melanocarpa* Nabiev (*Cucurbitaceae* Juss.) является единственным псаммофитом этого рода в Средней Азии, который вновь показывает тяньшаньские корни. И, наконец, 2 неэндемичных недавно описанных вида

луков (*Allium kysylkumii* Kamelin и *A. rinae* F.O.Khass., Shomuradov et Tojibaev) представляют родство западно-памироалайского *A. stephanophorum* Vved. и широко распространенного туранского вида – *A. borszczowii* Regel (секция *Multicaulea* F. O. Khass.). Выше приведенные виды горного родства в настоящее время произрастают в исключительно малых количествах и очень редко образуют петрофитные микрогруппировки. Единственным исключением можно считать сообщества эфемероидов, образующих небольшие контуры в приводораздельных частях северного макросклона Кульджуктау и Кокчатау. Что касается большинства горных элементов на останцах, то эти виды, как правило, растут в трещинах скалистых пород посреди псаммофитных кустарниковых и полукустарничковых сообществ. Термин гамада, обозначающий каменистые низкогорья африканских и переднеазиатских пустынь, вполне приемлем и для большинства останцов Кызылкума. Еще одним типом растительности является растительность пестроцветных гипсоносных толщ, широко представленная по передовым хребтам горной Средней Азии в сильно обедненном варианте. Наиболее богатый флористический комплекс каменистых пустынь отличается от псаммофитона лишь присутствием единичных экземпляров или микрогруппировок растений пестроцветов, а также горносреднеазиатского петрофитона и низкотравных полусаванн. Современные палеоботанические данные (Шеломенцева, 1992) показывают наличие здесь действительно реликтовых таксонов таких, как *Sonneratioxylon turonicum* Shelomentzeva из *Lythraceae* J. St.-Hil., который близок к индо-малайскому палеогеновому виду *S. dudukurensis* и даже имеет аналогичный возраст и родство с североамериканским Сонорским современным реликтовым монотипным семейством *Sonneratiaceae* Engl. et Gilg. Таким образом, логично предположить, что в недалекой своей истории горные флоры останцов Кызылкума служили неким барьером, разделяющим северные и южные пустыни. Причем, барьер этот на западе доходил до плато Устюрт, где до сих пор (на чинке) сохранились немногочисленные горносреднеазиатские элементы (*Crataegus korolkowii* L. Henry).

В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Анализ кормовых растений Кызылкума**», приведены итоги комплексного анализа кормовой флоры. Первый раздел посвящен таксономическому анализу кормовых растений района исследования. Кормовая флора Кызылкума состоит из не менее, чем 908 видов, относящихся к 345 родам и 68 семействам. Ведущее положение в спектре данной флоры занимают семейства *Chenopodiaceae* (148 видов), *Asteraceae* (112), *Poaceae* (106), *Fabaceae* (68), *Brassicaceae* (67), *Polygonaceae* (59), *Boraginaceae* (37), *Caryophyllaceae* (33), *Lamiaceae* (24) и *Apiaceae* (21). Спектр ведущих родов возглавляют: *Astragalus* (41 вид), *Calligonum* (34), *Salsola* (29), *Artemisia* (19), *Cousinia* (16), *Climacoptera* (15), *Suaeda* (15), *Polygonum* (15), *Atriplex* (12) и *Allium*, *Ferula*, *Halimocnemis* и *Convolvulus* (по 10) (табл. 1).

Таблица 1

## Спектр ведущих семейств кормовой флоры Кызылкума

Название семейств	Кол-во видов	% от флоры	Название родов	Кол-во видов	% от флоры
<i>Chenopodiaceae</i>	148	16,3	<i>Astragalus</i>	40	4,4
<i>Asteraceae</i>	112	12,3	<i>Calligonum</i>	34	3,7
<i>Poaceae</i>	106	11,7	<i>Salsola</i>	29	3,2
<i>Fabaceae</i>	67	7,4	<i>Artemisia</i>	19	2,1
<i>Brassicaceae</i>	67	7,4	<i>Cousinia</i>	16	1,8
<i>Polygonaceae</i>	57	6,3	<i>Climacoptera</i>	15	1,6
<i>Boraginaceae</i>	37	4,1	<i>Suaeda</i>	15	1,6
<i>Caryophyllaceae</i>	33	3,6	<i>Polygonum</i>	15	1,6
<i>Lamiaceae</i>	24	2,6	<i>Atriplex</i>	12	1,3
<i>Apiaceae</i>	21	2,3	<i>Allium</i>	10	1,1
			<i>Ferula</i>	10	1,1
			<i>Convolvulus</i>	10	1,1
<b>Всего:</b>	<b>672</b>	<b>74,0</b>	<b>Всего:</b>	<b>225</b>	<b>24,6</b>

Второй раздел главы посвящен анализу поедаемости кормовых растений Кызылкума и их жизненных форм. Кормовую ценность растений принято характеризовать на основании питательности, выраженной в кормовых единицах и количестве протеина, иногда с учетом видовых особенностей животных. В различных литературных источниках для 860 видов, встречающихся в Кызылкумах, приведена кормовая характеристика различной детализации. Среди них ценными, охотно поедаемыми является 171 вид, удовлетворительно поедаемыми – 468, плохо поедаемыми – 187. 34 вида являются ядовитыми и почти не поедаются животными.

Кормовые растения естественных пастбищно-сенокосных угодий в хозяйственном отношении разделяются на 4 группы: злаковые, бобовые, осоковые и разнотравье (Медведев и др., 1981; Хасанов и др., 1996; <http://rspu.edu.ru/projects/plants>). Исходя из природно-климатических условий и фитоценологических особенностей, для аридных зон Средней Азии целесообразно выделение еще двух групп: Маревые (сем. *Chenopodiaceae*) и Астровые (*Asteraceae*). Целесообразность выделения этих групп обосновывается не только высоким видовым богатством и оригинальностью кормовых растений в этих семействах (148 и 112 соответственно), но и характером преобладания видов этих семейств в растительном покрове естественных пастбищ. Ярким примером тому являются обширные массивы саксаульников, черкезников, терескенников, боялышников, полынных, составляющих здесь основу кормовых угодий. С другой стороны, осоковые, господствующие на пастбищах бореальной области, в частности в аридных зонах Средней Азии и Кызылкума, представлены очень бедным видовым составом – 18 видами, в связи с чем, они рассматриваются нами в составе разнотравья (табл.2).

Таблица 2

Распределение хозяйственно-ботанических групп кормовых растений  
Кызылкума по жизненным формам

Хозяйственно-ботанические группы	Б и о м о р ф ы									Всего
	дерево	кустарники	кустарнички	полукустарники	полукустарнички	многолетники	двулетники	однолетники	одно-двулетники	
Рoaceae (Злаковые)	-	-	-	-	-	41	-	64	-	<b>105</b>
Fabaceae (Бобовые)	-	11	5	6	-	25	1	19	-	<b>67</b>
Variiherbatum (Разнотравье)	8	62	0	26	1	177	8	189	5	<b>476</b>
Chenopodiaceae (Маревые)	4	4	6	12	6	-	-	116	-	<b>148</b>
Asteraceae (Сложноцветные)	-	1	-	5	9	42	11	39	5	<b>112</b>
<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>78</b>	<b>11</b>	<b>49</b>	<b>16</b>	<b>285</b>	<b>20</b>	<b>427</b>	<b>10</b>	<b>908</b>

В кормовой флоре Кызылкума доминируют однолетники (почти половина всех таксонов), многолетние растения представлены 283 видами (31,1%), деревья и кустарники 166 видами (12,7%). Отсутствие двулетников и многолетников у маревых характеризует Туран в целом как важнейший центр происхождения (примитивные кустарники) и видообразования (однолетники и полукустарнички) этого важнейшего доминирующего семейства азиатских пустынь.

Третий раздел посвящен анализу кормовых растений по биотопам. Анализ распределения кормовых растений по биотопам показывает высокое видовое разнообразие останцовых низкогорий. Флора самого восточного останцового хребта Кульджуктау содержит многочисленные горносреднеазиатские элементы такие, как *Anemone petiolulosa* Juz., *Shibateranthis longistipitata* (Regel) Nakai, *Ranunculus sewerzowii* Regel, *Thalictrum isopyroides* C.A.Mey., *Lepyrodiclis holosteoides* (C.A.Mey.) Fisch. et C.A.Mey., *Amygdalus spinosissima* Bunge, *Astragalus adylovii* F.O.Khass., Ergashev et Kadyrov, *A. kuldzhuktauense* F.O.Khass., Shomuradov & Esankulov и др. На хребте Кокчатау наряду с редчайшим эндемиком Узбекистана - *Iris hippolyti* (Vved.) Kamelin были найдены настоящие горные виды *Gagea taschkentica* Levichev, *Gentiana olivieri* Griseb., *Tulipa korolkowii* Regel и *T. micheliana* Hoog. Общее количество горных видов не так уж мало – не менее 40 видов, причем виды эти нашли убежище в трещинах скалистых пород и среди псаммофитных кустарниковых и полукустарничковых сообществ. На останцовых низкогорьях произрастают не менее 514 видов кормовых

растений (90,1% флоры останцов) или 48,9% флоры всего Кызылкума. Из них 149 видов характерны только для данного экотопа. Второе место по обилию кормовых растений занимают песчаные пустыни Кызылкума. Здесь произрастают не менее 489 видов кормовых растений, из которых настоящими псаммофитами являются 76 видов. По количеству видов на песках также господствуют семейства *Chenopodiaceae* (67 видов), *Asteraceae* (64), *Poaceae* (49), *Brassicaceae* (44) и, в отличие от останцов, благодаря большому количеству видов рода *Calligonum* L. (34), семейство *Polygonaceae* (41) также входит в спектр ведущих семейств. Повышение качества пастбищ Кызылкумских песчаников, несомненно, зависит от доли участия таких ценных кормовых растений, как представители родов *Halothamnus*, *Haloxylon*, *Salsola*, *Krascheninnikovia*, *Kochia* и др. Создавая основу травостоя псаммофильной растительности Кызылкума, они являются почти круглогодичным излюбленным кормом всех животных.

Кормовая флора гипсовой пустыни Кызылкум насчитывает 305 видов. Ведущее положение по числу видов (свыше 20 видов) занимают следующие семейства: *Chenopodiaceae* (78 видов), *Poaceae* (42), *Asteraceae* (28), *Brassicaceae* (26), *Polygonaceae* (23). Как утверждают некоторые авторы (Коровин, 1961; Гранитов, 1967) доминирующей ландшафтной формой в растительном покрове гипсовой пустыни Средней Азии является полукустарник – устойчивый к пустынным условиям. Несмотря на ландшафто-образующий характер полукустарников, здесь по количеству видов преобладают однолетники – 170 видов, далее идут многолетники 65 видов, 54 вида являются полукустарниками и кустарниками, а древесных видов всего 2. Здесь сосредоточено 43% охотно поедаемых и 34% удовлетворительно поедаемых видов всего Кызылкума. Количество ядовитых растений – 20.

На засоленных почвах Кызылкума произрастают 268 видов кормовых растений. Из них 104 вида представляют сем. *Chenopodiaceae*. Второе место занимает *Poaceae* (38), и далее – *Asteraceae* (24), *Brassicaceae* (15) и *Polygonaceae* (12). Из вышеупомянутых 268 видов 41 являются настоящими галофитами (около 15,2%). Особо следует подчеркнуть роль *Chenopodiaceae*, которые составляют 75,6% настоящих галофитов (31 вид), что в целом подтверждает данные Н.И. Агжигитовой (1982) о господствующей роли этого семейства на засоленных местообитаниях Средней Азии. На засоленных почвах Кызылкума не отмечено ни одного представителя таких крупных семейств, как *Boraginaceae*, *Lamiaceae* и *Apiaceae*.

В настоящее время более или менее значительные массивы тугаев в Кызылкуме сохранились в долинах рек Амударья, Сырдарья и Зарафшан. Именно поймы пустынных рек являются местом выпаса большого поголовья скота. Согласно З.А. Майлун (1973) в тугаях доминируют представители сем. *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae* и *Tamaricaceae*. Преобладание злаков свойственно растительности пойм, так же, как и господство маревых на засоленных почвах. Анализ кормовой флоры тугаев Кызылкума показывает, что здесь произрастают около 166 видов сосудистых растений,

относящихся к 93 родам и 37 семействам, причем 64 вида характерны только для тугаев. Спектр ведущих семейств возглавляют *Poaceae* (43 вида), *Chenopodiaceae* и *Polygonaceae* (по 14), *Cyperaceae* (12), *Asteraceae* (11) и *Brassicaceae* (10). Обилие видов *Poaceae* и *Cyperaceae* в тугаях объясняется пойменными местообитаниями, а таковое у *Asteraceae* и *Brassicaceae*, в свою очередь, приуроченностью к увлажненным местообитаниям на останцах.

Проведенный ареалогический анализ позволил более точно определить основные группы перспективных пастбищных фитомелиорантов. Всего было выделено 129 типов ареалов, которые были объединены в группы по принципу географического родства. Такое большое количество типов выделялось с целью установления географических связей при составлении списка потенциальных перспективных фитомелиорантов. Первая группа типов показывает оригинальный генезис пастбищных видов, эндемичных для Кызылкумского ботанико-географического округа. Наличие 45 эндемичных видов, с одной стороны, говорит об оригинальности изучаемой флоры, а с другой – подразумевает привлечение субэндемичных видов близлежащих пустынных территорий к фитомелиорационным работам. Прежде всего, это касается огромного количества (216) видов с ареалами, не выходящими за пределы Туранской пустынной провинции. Именно эта группа видов является основным подспорьем в проведенных, а также в планируемых будущих фитомелиоративных проектах. Особо интересна группа иранских эндемиков, отличающихся большой пастбищной ценностью. Группа иранских по генезису видов составляет 85 видов. Другая малочисленная группа среднеазиатских видов, насчитывающая 27 таксонов, представляет интерес для фитомелиораторов на останцах. То же самое можно сказать и о группе видов со связями на Кавказе, причем в широком смысле (с ареалами, уходящими далеко на восток до Джунгарии, Синьцзяня и Южной Сибири). Большая группа видов с европейскими участками ареалов отражает древнесредиземноморский генезис пастбищной флоры. С другой стороны, эта группа показывает большую близость пастбищной флоры Кызылкума с евро-средиземноморскими элементами, нежели с чисто древнесредиземноморскими (17 видов). Очень показателен тот факт, что некоторые типы ареалов показывают очень слабые связи флоры Турана и Южного Урала. Группа видов с древнесредиземноморским типом ареалов невелика. Этому способствовала, видимо, парциальность изученной нами флоры. Причем, количество общих европейских и древнесредиземноморских видов почти в 2 раза больше (32 вида). Сюда же можно добавить и 17 видов с умеренно-палеарктическим типом ареала. Особый интерес представляет собой богатство южно-палеарктических (т.е. афро-индийских пустынных и азиатских литоральных) видов (23).

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «Состояние ценологических популяций редких и исчезающих видов Кызылкума», изложены материалы по фитоценологической приуроченности шести редких и исчезающих видов растений района исследования, проанализирована онтогенетическая структура ценопопуляций и оценено состояние

обследованных ценопопуляций.

В первом подразделе приведены эколого-фитоценотические характеристики 35 ценопопуляций редких видов Кызылкума (*Iris hippolyti* (1 ценопопуляция), *Ferula kyzylkumica* (12), *Lepidium subcordatum* (11), *Stipa aktauensis* (8), *Scorzonera bungei* (1) и *Eremostachys eriolarynx* (2)). Даны географические координаты, видовой состав сообществ и их обилие, характеристика почв, где произрастают ценопопуляции вышеприведенных видов.

Второй раздел главы посвящен анализу онтогенетической структуры ценопопуляций изученных видов. Исходя из возрастной структуры изученных ценопопуляций, выделены 3 типа спектра: левосторонний, центрированный и правосторонний. Изученные ценопопуляции видов нормальные, большинство неполночленные. В зависимости от эколого-фитоценотических условий и биологии видов средняя плотность особей у видов с наиболее узким ареалом (*Iris hippolyti*, *Scorzonera bungei*) составляет 0,3-0,6 экз/м<sup>2</sup>, а у остальных видов варьирует от 0,7-2,4 экз/м<sup>2</sup>.

*Ценопопуляции с левосторонним типом спектра.* Ценопопуляции с подобным типом спектра одно- или двухвершинные. Абсолютные максимумы приходятся на одну из фракций прегенеративного онтогенетического состояния. Все изученные ценопопуляции с левосторонним типом спектра неполночленные (за исключением ценопопуляций *S. aktauensis*), в большинстве случаев отсутствует старая фракция. В ценопопуляциях с подобным спектром преобладают ювенильные (*L. subcordatum*), виргинильные или молодые генеративные особи (*F. kyzylkumica*, *S. aktauensis*, *E. eriolarynx*). Спектры с доминированием ювенильных особей формируются при обильном плодоношении и низкой элиминации подроста. Преобладание виргинильных и молодых генеративных особей в ценопопуляции с левосторонним спектром характеризуются быстрыми темпами развития молодых растений и наибольшей продолжительностью виргинильного и молодого генеративного этапа онтогенеза. Отсутствие на момент исследования молодых фракций в некоторых ценопопуляциях с левосторонним типом спектра у *S. aktauensis* связано, с одной стороны, со смывом растений этих фракций в период временных водотоков, а с другой, подтверждает нерегулярность семенного возобновления в ценопопуляциях.

*Ценопопуляции с центрированным типом спектра.* Пики в спектре отмечены у зрелых генеративных особей, их доля в изученных ценопопуляциях варьирует от 26,9 (*E. eriolarynx*) до 75,0% (*L. subcordatum*). В подавляющем большинстве случаев в центрированных ценопопуляциях не отмечены молодые фракции растений. Отсутствие в момент исследования подроста больше зависит от погодных условий (элиминация молодых особей вследствие временного водотока или, наоборот, нехватки осадков, высокой температуры) и пастбищной нагрузки, нежели от фитоценотических условий территории. Об этом свидетельствуют ценопопуляции *L. subcordatum*, произрастающие на трещинах скал гор Кульджуктау в недоступных для

пастыбы местах. Подобный рельеф способствовал более равномерному распределению онтогенетических групп в левой и центральной частях спектра. Здесь доля имматурных особей - 12,9%, ювенильных, виргинильных и молодых генеративных по 19,4% и средневозрастных генеративных – 22,6%. Низкие показатели стареющих генеративных особей (6,5%) и отсутствие старых фракций в ценопопуляции связаны с замедленными темпами развития особей в зрелом генеративном состоянии и быстрым их отмиранием.

Ценопопуляции с правосторонним типом спектра встречаются редко. Единственная ценопопуляция *S. aktauensis* с правосторонним спектром отмечена в составе петрофитной растительной группировки в горах Аминзатау. В данной ценопопуляции происходит накопление особей старого генеративного состояния (25%). Низкие значения особей в левой и центральной частях спектра – результат элиминации молодой фракции вследствие интенсивного выпаса длительных лет. Следует отметить, что данная ценопопуляция произрастает на территории, где с давних времён стоят отары.

Оценка возрастности ( $\Delta$ -дельта) и эффективности ( $\omega$ -омега) ценопопуляций показала, что большинства ценопопуляций *F. kyzylkumica* (ЦП 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10) и *L. subcordatum* (ЦП 2, 5, 9, 11) молодые. Эти ценопопуляции выявлены в составе разнотравно-боялышевого, полынно-боялышевого, разнотравно-терескенового сообществ, где под кустами *Salsola arbuscula*, *Artemisia diffusa* и *Krascheninnikovia ewersmanniana* создаются благоприятные условия для семенного возобновления и выживания подроста. Зреющие и переходные к зрелым ценопопуляции составляют более 41% от всех изученных ценопопуляций. Высокая влагообеспеченность на северных склонах и приводораздельных частях останцовых гор, а также супесчаные почвы (ЦП *E. eriolarynx*) также способствовали более равномерному распределению особей в левой части спектра. Четыре ценопопуляции *Lepidium subcordatum* и пять у *Stipa aktauensis*, а также единственная ценопопуляция *Scorzonera bungei* по классификации «дельта-омега» оценены как зрелые. Из них две зрелые ценопопуляции *L. subcordatum* приближаются к стареющим ( $\Delta=0,43-0,44$ ;  $\omega=0,93-0,94$ ). Стареющие и старые ценопопуляции обследованных видов не отмечены. Отсутствие или минимальная доля особей в правой части спектра в большинстве случаев связаны с частым отмиранием особей в постгенеративном периоде и их сукцессионным состоянием.

Оценка состояния ценопопуляций выявила их отличие по комплексу организменных и популяционных признаков. Следует отметить, что ни в одной из изученных ценопопуляций не отмечено совпадение максимальных значений организменных и популяционных признаков. Максимальные значения организменных признаков имеют особи, растущие в составе петрофитных растительных группировок с низким проективным покрытием травостоя и на северных склонах хребта, где увлажненность субстрата выше по сравнению с остальными частями низкогорий. В таких условиях

произрастания организменные признаки *Ferula kyzylkumica* достигают своего максимального значения (ЦП 4-24 балла, ЦП 11-23 балла), у *Lepidium subcordatum* из пяти организменных признаков три (репродуктивное усилие, длина листа и количество генеративных побегов) набирают высокие баллы. В ценопопуляциях, произрастающих на южных каменистых склонах гор, количество генеративных побегов и репродуктивное усилие достигает своего максимума (по 5 баллов), что, вероятно, связано с высокой оснащённостью территории. Остальные организменные признаки имеют низкие значения. Анализ выбранных организменных признаков ценопопуляций *Stipa aktauense* показал, что значение признака «репродуктивное усилие» в большинстве случаев коррелирует с признаком «высота растений». Максимальные их значения отмечены в ценопопуляциях, произрастающих в боялышево-полынном, эфемерово-боялышево-полынном и разнотравно-полынном сообществах, распространенных в горах Мурунтау, Тамдытау и Султанувастау. Низкие их значения отмечены в районе интенсивного выпаса. Показатели остальных организменных признаков в зависимости от эколого-фитоценологических условий произрастания заметно варьируют. Наивысшие организменные признаки особей *Eremostachys eriolarynx* отмечены в ценопопуляции, произрастающей на супесчанной почве в составе разнотравно-полынного сообщества. Интенсивный выпас и техногенные факторы негативно сказываются на биометрические показатели особей во второй ценопопуляции вида. Для оценки современного состояния популяций *Iris hippolyti* и *Scorzonera bungei*, редчайших эндемиков Узбекистана, биометрические данные обоих видов были сравнены с гербарными образцами, собранных (последние сборы) в 60-е годы прошлого века. При этом, в количестве листьев, высоте растений, в размере клубней и биомассе особей большой разницы не выявлено, хотя в отдельных случаях, показатели у свежесобранных растений превосходят таковые у старых сборов.

По совокупности популяционных признаков наибольшая сумма баллов для ценопопуляций *Ferula kyzylkumica* отмечена в составе петрофитных группировок, а также в разнотравно-терескенового сообществах останцовых гор (по 17 баллов). Она образована за счет высоких значений общей, экологической плотности особей и доли молодой и генеративной фракций. Высокие значения популяционных признаков для *Lepidium subcordatum* отмечены в кульджуктауской популяции, произрастающей на крупнокаменистых склонах (16-17 баллов). В ней «плотность особей» и «молодая фракция особей» достигают своего максимума. Высокие значения популяционных признаков для *Stipa aktauensis* складываются в хребтах Актау и Кульджуктау в составе полынной формации. В этих ценопопуляциях, благодаря максимальным значениям плотности особей и доли зрелых генеративных особей, а также высоким показателям доли молодой фракции сумма популяционных признаков достигает 16-18 баллов. Напротив, популяционные признаки у ценопопуляций *Eremostachys eriolarynx* сильно не варьируют (некоторые отличия заключаются в распределении онтогенетических групп). Высокая доля молодой фракции во

второй ценопопуляции связана с хорошим семенным возобновлением и выживанием молодых растений в составе разнотравно-партекового сообщества.

В целом, анализ организменных и популяционных признаков изученных ценопопуляций показал, что для большинства ценопопуляций характерны средние значения выбранных признаков.

В пятой главе диссертации, озаглавленной «**Современное состояние растительности южного осушенного дна Аральского моря**» проанализирована сукцессия растительного покрова осушенного дна моря.

Для изучения процесса сукцессий было заложено 2 профиля (Муйнак 1 и 2). Вдоль профилей определены соответствующие природно-территориальные комплексы (ПТК). Выявлено, что большую территорию в северной части района съемки занимают корковые и пухлые солончаки с единичными особями *Atriplex fominii*, *Bassia hyssopifolia*, *Climacoptera aralensis*, *Suaeda crassifolia*. Только на навейных песчаных буграх встречаются особи *Tamarix hispida*, *Eremosparton aphyllum*, *Phragmites australis*. Изучена скорость ухода береговой линии в 5-летнем интервале (с 1960 г) и характерные для осушенного дна моря растительные сообщества. Выявлено, что на новообразованной зоне осушки господствуют голые пески и пухлые солончаки, где доминируют однолетнесолянковые сообщества и разреженно встречаются *Tamarix hispida*, *T. ramosissima*. На освобожденном от воды дне в течение 1960-1970 гг. наблюдался более стабильный растительный покров, в котором доминировал *Haloxylon aphyllum* и виды гребенщика.

Вдоль профилей № 1 и № 2 составлена карта растительности в масштабе 1:200000. На карте отражены 30 картируемых единиц в пределах 4 типа растительности и составлена легенда к ней (рис.1).

#### Л Е Г Е Н Д А

к карте растительности вдоль профилей № 1 и № 2 осушенного дна  
Аральского моря

### **I. ТИП ПСАММОФИЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ – PSАММОРНУТА**

#### **А. Формация смешанно-джузгуновья – *Mixto-Calligoneta*:**

1. Однолетнесолянково-эфемероидово-смешанноджузгуновья ассоциация с астрагалом (местами с голыми навейными песками).

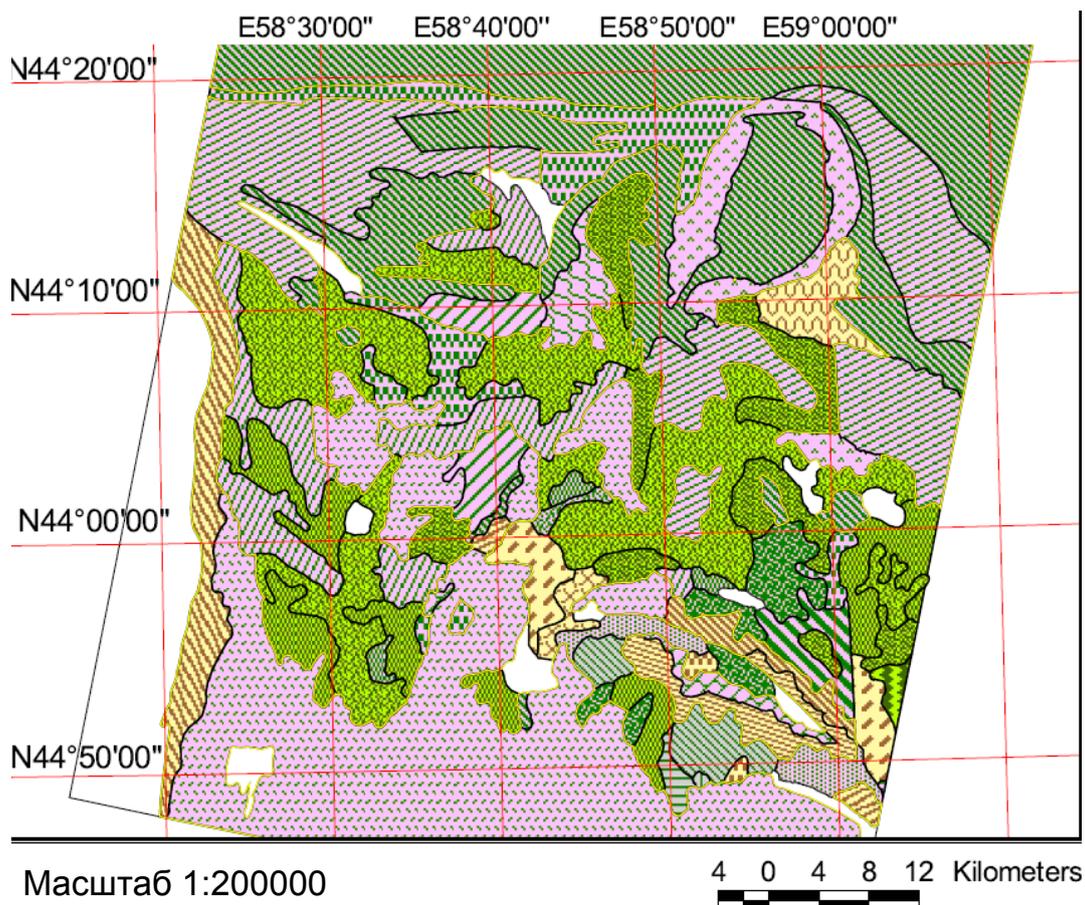
1п. Лесопосадка.

#### **Б. Формация селиновья – *Aristideta pennatae*:**

2. Разреженно лебедово-солянково-селиновья ассоциация с эremosпартоном между барханных подвижных песках с гребенщиком.

#### **В. Формация черкезовья – *Salsoleta richteri*:**

3. Гребенщиково-однолетнесолянково-куянсуеково-черкезовья ассоциация с черным саксаулом.



**Обозначения  
на карте растительности  
вдоль муйнакских профилей №1 и №2**

Границы комплексов     
  Нет данных

<i>Псаммофильная растительность</i>	<i>Галофитная растительность</i>	<i>Тугайная растительность</i>	<i>Комплексы и сочетания</i>
<b>1</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>19</b>
<b>1n</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>22</b>
<i>Гипсофильная растительность</i>	<b>11</b>		<b>23</b>
<b>4</b>	<b>12</b>		<b>24</b>
<b>5</b>	<b>13</b>		<b>25</b>
<b>6</b>	<b>14</b>		<b>26</b>
			<b>27</b>
			<b>28</b>
			<b>29</b>

**Рис. 1** «Карта растительности южного осушенного дна Аральского моря»  
(М 1:200000) и легенда к ней

## **II. ТИП ГИПСОФИЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ – GYPSOPHYTA**

### **Г. Формация раскидистой полыни – *Artemisieta diffusa*:**

4. Эфемероидово-солянково-смешаннополынная ассоциация.

### **Д. Формация сингреневая – *Astragaleta villosissima*:**

5. Однолетнесолянково-гребенщиково-сингреневая ассоциация, местами с адраспаном.

### **Е. Формация адраспановая – *Peganeta harmalae*:**

6. Карабараково-гребенщиково-адраспановая ассоциация с черным саксаулом, местами с карабараками.

## **III. ТИП ГАЛОФИЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ – HALOPHYTA**

на плакоре и на осушенной части дна Аральского моря.

### **Ж. Формация черно саксауловая – *Haloxyleta aphylli*:**

7. Однолетнесолянково-черкезово-карабараково-черносаксауловая ассоциация с адраспаном и с посевами черного саксаула.

8. Черкезово-гребенщиково-черносаксауловая ассоциация с янтаком и тростником, местами солончаки и такыры.

9. Разреженносолянково-карабараково-адраспаново-черносаксауловая ассоциация с тростником.

### **З. Формация карабараковая (*Halostacheta belangeriana*):**

10. Гребенщиково-однолетнесолянково-карабараковая ассоциация.

### **И. Формация однолетнесолянковая:**

11. Гребенщиково-однолетнесолянковая ассоциация с селитрянкой и пятнами голых песков и солончаков.

12. Разреженнотростниково-однолетнесолянковая ассоциация местами с гребенщиком и редким черным саксаулом

13. Смешанносолянково-солеросовая ассоциация с редким гребенщиком и тростником вдоль затопленных участков.

14. Тростниково-однолетнесолянковая ассоциация местами с гребенщиковыми кольцами и редким черным саксаулом.

## **IV. ТИП ТУГАЙНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ – РОТАМОРPHYTA**

на засоленных песках и вдоль водоемов

### **К. Формация гребенщиковая – *Tamariceta hispidae et T. ramosissima*:**

15. Разреженно однолетнесолянково-гребенщиковая ассоциация с эромоспартоном, местами навейные голые пески и солончаки.

16. Разреженносолянково-гребенщиковая ассоциация с тростником, местами голые пески и солончаки.

### **Л. Формация тростниковая – *Phragmiteta australis*:**

17. Тростниковая ассоциация с солянками и гребенщиком, местами с рогозом и по краям с редким акбашом.

18. Тростниковая ассоциация местами на буграх солянками и гребенщиком и пятнами голых участков.

## **КОМПЛЕКСЫ И СОЧЕТАНИЯ**

19. Куянсуеково-черкезово-черносаксауловая ассоциация на бугристых песках и дерезово-гребенщиковая в понижениях.

20. Однолетнесолянково-карабараково-сарсазановая ассоциация в

солончаковых понижениях и эфемерово-черкезово-гребенщикова с черным саксаулом и куянсуеком на буграх.

21. Разреженно смешанно-солянковая ассоциация на засоленных микро понижениях с редким черным саксаулом, черкезом и солянково-гребенщикова на песчаных буграх.

22. Черкезово-черносаксауловая ассоциация с адраспаном на песчаных буграх и янтачно-гребенщикова в понижениях.

23. Разнотравно-янтачно-тростниково-смешаннокустарниковая ассоциация на каменистых подножьях чинка и разнотравно-джузгуновья на песчаных буграх.

24. Солончаки с редкими солянками.

25. Солончаки, разреженнотростниково-однолетнесолянковая ассоциация с гребенщиком и редким черным саксаулом местами с голыми песками.

26. Солончаки, разреженно однолетнесолянково-гребенщикова ассоциация с эромоспартоном и местами с навейными голыми песками.

27. Солончаки, разреженносолянково-гребенщикова ассоциация с тростником и местами с голыми песками.

28. Солончаки с черным саксаулом, черкезом и местами солянково-гребенщикоными группировками на песчаных буграх.

29. Обрывы с редкими растениями.

Таким образом, главным механизмом первичной сукцессии фитоценозов на осушенном дне является экотопический отбор, определяющийся соотношением глубины и минерализации грунтовых вод, формой рельефа, литологическим составом почвы и скоростью отхода береговой линии.

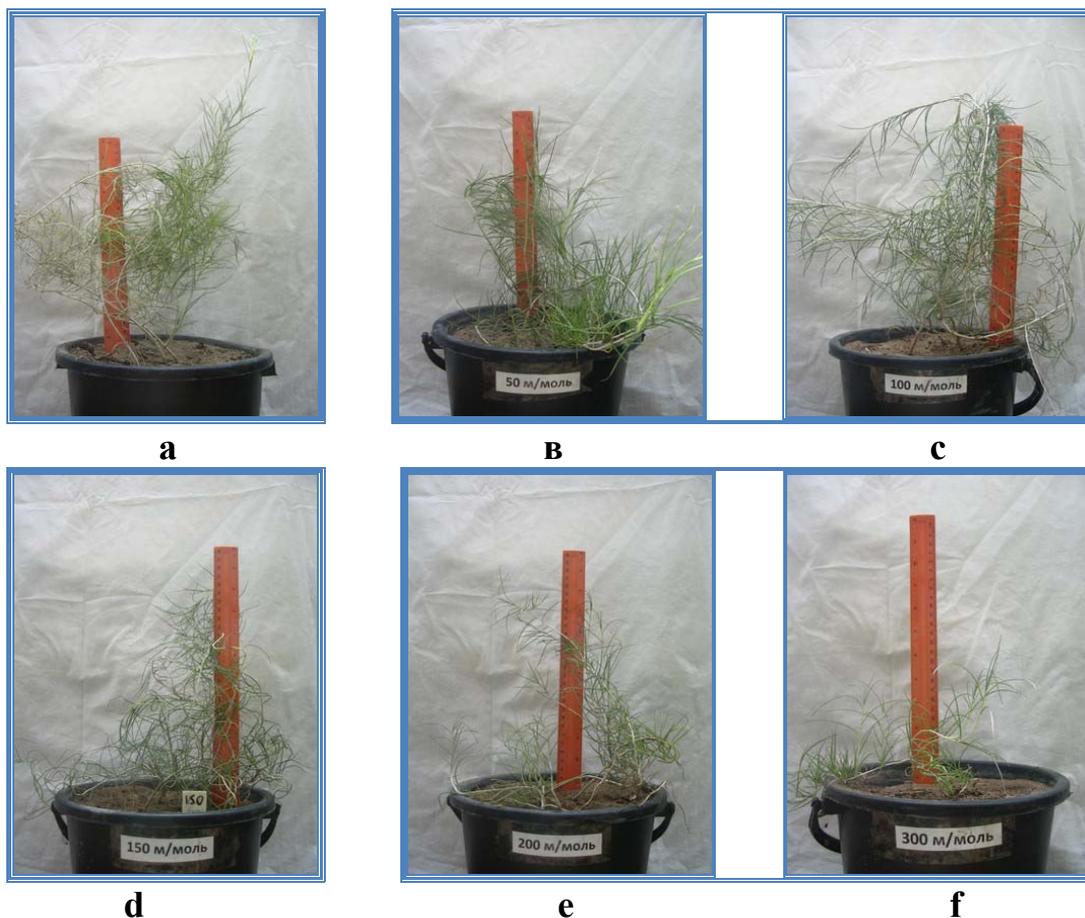
Несмотря на бытующее мнение, что в начале сингенеза появляются однолетние солянки, было установлено, что в зависимости от вышеперечисленных факторов зарастание растительности в начале сингенеза может быть различным. Например, на обнаженных песчаных участках в начале сингенеза из травянистых растений появляется *Phragmites australis*, а из кустарников виды гребенщика *Tamarix hispida*, *T. ramosissima*, *T. laxa*.

Составленная карта растительности с отражением экологического профиля поможет при определении нуждающихся в охране участков, а также при планировании пескозакрепительных и фитомелиоративных работ на обнаженной южной части дна Аральского моря.

Шестая глава, озаглавленная «**Рост и развитие перспективных кормовых растений в условиях осушенного дна Аральского моря**» посвящена научному обоснованию подбора наиболее солеустойчивых кормовых растений и созданию агрофитоценоза на осушенном дне Аральского моря.

В первом разделе главы обсуждаются вопросы, связанные с галотолерантностью ряда видов кормовых растений. Для выявления солеустойчивости растений были выбраны следующие концентрации хлористого натрия: 50, 100, 150, 200, 300 м/моль. Из 14 подопытных растений устойчивыми к засолению оказались *Artemisia ferganensis*, *Krascheninnikovia ewersmanniana*, *Salsola richterii*, *Nitraria schoberii* и

*Calligonum setosum*. Наибольшей галотолерантностью отличаются *Nitraria schoberii* и *Salsola richterii* (рис.2).



**Рис. 2.** Рост и развитие *Salsola richterii* при различной концентраций солей:

а – контроль, в – 50 м/моль, с – 100 м/моль, d – 150 м/моль, е – 200 м/моль, f – 300 м/моль

При невысокой концентрации соли (50-100 м/моль) надземная часть *Nitraria schoberii* почти в два раза превышает контроль.

Второй раздел главы посвящен изучению роста и развития подобранных видов на осушенном дне Аральского моря. Учитывая результаты вегетационных опытов и неопубликованных данных З.С. Шокирова (по солеустойчивости бобовых растений) были приготовлены саженцы следующих видов с дальнейшей пересадкой на осушенное дно Аральского моря: *Salsola richterii*, *Artemisia ferganensis*, *Krascheninnikovia evermanniana*, *Nitraria schoberi*, *Calligonum setosum*, *Ammodendron conollyi*, *Astragalus villosissimus*, *A. unifoliolatus*, *A. turbinatus* и *A. agameticus*.

На основе полевых опытов выявлены наиболее перспективные виды для стабилизации подвижных песков осушенного дна Арала – *Salsola richterii*, *Ammodendron conollyi*, *Calligonum setosum*, *Astragalus villosissimus*, *Krascheninnikovia evermanniana*, *Artemisia ferganensis*, которые отличаются относительно высокими показателями выживаемости, роста и развития. Установлено, что *Krascheninnikovia evermanniana* и *Artemisia ferganensis*

неустойчивы по отношению к дефляционным процессам, но выносят засыпание песком по межбарханам понижениям.

## ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертации доктора наук (DSc) на тему «Кормовые растения Кызылкума и перспективы их использования» предоставлены следующие выводы:

1. Кормовая флора Кызылкума состоит из 908 видов сосудистых растений, относящихся к 345 родам и 68 семействам. Ведущее положение в спектре кормовой флоры Кызылкума занимают семейства *Chenopodiaceae* (148 видов), *Asteraceae* (112), *Poaceae* (106), *Fabaceae* (67), *Brassicaceae* (67), *Polygonaceae* (59), *Boraginaceae* (37), *Caryophyllaceae* (33), *Lamiaceae* (24) и *Apiaceae* (21). Спектр ведущих родов возглавляют: *Astragalus* (40 видов), *Calligonum* (34), *Salsola* (29), *Artemisia* (19), *Cousinia* (16), *Climacoptera* (15), *Suaeda* (15), *Polygonum* (15), *Atriplex* (12) и *Allium*, *Ferula*, *Halimocnemis* и *Convolvulus* (по 10).

2. Эндемизм флоры Кызылкума имеет молодой прогрессивный характер на базе преимущественно западно-памироалайских и западно-тянь-шаньских флор. С другой стороны, эндемичные и субэндемичные таксоны, несомненно, определяют ядро флоры Кызылкума как реликтовую пустынную флору, связанную с африканскими флорами через Малую Азию.

3. Пастбищная флора Кызылкума, как и естественная, характеризуясь древнесредиземноморским генезисом, имеет родственные связи с иранскими, кавказскими и северо-среднеазиатскими и даже кашгаро-синьцзянскими флорами, что подчеркивает перспективы использования общих и даже эндемичных видов в фитомелиоративных работах.

4. Преобладание однолетних растений среди кормовых является тревожным индикатором усиливающего антропогенного прессинга на пастбищную растительность района исследования.

5. При подразделении естественных кормовых угодий в хозяйственном отношении показана целесообразность выделения еще 2 групп – маревых и сложноцветных, которая обосновывается не только высоким видовым богатством, но и их доминирующей ролью в растительном покрове естественных пастбищ.

6. Выявлен высокий кормовой потенциал останцовых низкогорий по сравнению с остальными экотопами, где сосредоточены 514 видов кормовых растений, что составляет 90,1% флоры останцов или 48,9% флоры всего Кызылкума.

7. Выявлено, что все изученные ценопопуляций 6 редких видов Кызылкума (*Iris hippolyti*, *Scorzonera bungei*, *Lepidium subcordatum*, *Stipa aktauensis*, *Ferula kyzylkumica* и *Eremostachys eriolarynx*) нормальные, но в большинстве случаев неполночленные. Базовые онтогенетические спектры ценопопуляций *S. bungei* и *L. subcordatum* совпадают с характерными, что отражает их биологические особенности, тогда как у остальных видов они

отклоняются от характерных из-за эколого-фитоценологических условий, а также нерегулярности семенного возобновления или сукцессионного статуса ценопопуляций.

8. Оценка состояния ценопопуляций по комплексу признаков выявила, что их большая часть находится в критическом состоянии. В оптимальных условиях произрастания значения организменных и популяционных признаков высокие, но не всегда приближаются к максимуму.

9. Составлена крупномасштабная «Карта растительности южного осушенного дна Аральского моря» (М 1:200000), где выделены 30 картируемых единиц в пределах 11 формации и 4 типов растительности. Установлено, что основным механизмом первичной сукцессии фитоценозов на осушенном дне является экотопический отбор, определяющийся соотношением глубины и минерализации грунтовых вод, формой рельефа, литологическим составом почвы и скоростью отхода береговой линии.

10. Выявлены наиболее перспективные виды для стабилизации подвижных песков осушенного дна Арала – *Salsola richterii*, *Ammodendron conollyi*, *Calligonum setosum*, *Astragalus villosissimus*, *Krascheninnikovia evermanniana* и *Artemisia ferganensis*. Рекомендуемые виды характеризуются высокой выживаемостью, образованием большой биомассы, интенсивным ростом и успешным самовозобновлением.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.27.06.2017.B.39.01 ON AWARD OF  
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF BOTANY AND THE  
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

---

**INSTITUTE OF BOTANY**

**SHOMURODOV KHABIBULLO FAYZULLOEVIH**

**FODDER PLANTS OF KYZYLKUM DESERT AND OUTLOOKS OF IT'S  
RATIONAL USE**

**03.00.05 – Botany**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR SCIENCE (DSc)  
ON BIOLOGICAL SCIENCES**

**Tashkent – 2018**

**The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2018.1.DSc/B65.**

The dissertation has been carried out at the Institute of Botany.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.flora\\_fauna.uz](http://www.flora_fauna.uz)) and on the website of "ZiyoNET" Information-educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:**

**Khasanov Furkat Orunbaevich**

Doctor of Biological Sciences, Professor

**Official opponents:**

**Pechenitsin Vladimir Petrovich**

Doctor of Biological Sciences, Professor

**Belolipov Igor Vladimirovich**

Doctor of Biological Sciences, Professor

**Mavlanov Khudargan**

Doctor of Biological Sciences, Professor

**Leading organization:**

**Namangan State University**

The defense of the dissertation will take place on «5» March 2018 in «15<sup>00</sup>» at the meeting of Scientific council DSc 27.06.2018.B.39.01 on award of scientific degrees at the Institute of Botany and the National university of Uzbekistan (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Botany. Tel.: (99871) 262-37-95; Fax: (+99871) 262-79-38; E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of the Institute of Botany under №26 (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Tel.: (+99871) 262-37-95).

The abstract of the dissertation has been distributed on «17» February 2018 y.

Protocol at the register №2 dated «17» February 2018 y.

**K.Sh. Tojibaev**

Chairman of the Scientific Council for awarding  
of the scientific degrees, Doctor of  
Biological Sciences, Professor

**B.A. Adilov**

Scientific Secretary of the Scientific Council  
for awarding of the scientific degrees,  
Doctor of Philosophy on biology

**F.I. Karimov**

Vice-chairman of the Scientific Seminar  
under Scientific Council for awarding  
the scientific degrees, Doctor of  
Biological Sciences

## **Introduction (abstract of doctor of science (DSc) dissertation)**

**The aim** is identification of the fodder plants of Kyzylkum and develops of methods for improving of degraded pastures on the base of selection of promising species.

**The object of the research:** fodder flora of Kyzylkum desert.

**The scientific novelty of the research** is follow:

for the first time a list of fodder vascular plants Kyzylkum desert, consisting of 908 species belonging to 345 genera and 68 families was created;

hypothesis of progressive endemism of Kyzylkum desert flora was suggested on the base of western Pamir-Alay and western Tien-Shan mountainous floras;

dominating position of annual plants Kyzylkum desert fodder flora was revealed, showing worried callassociated with strong anthropogenic pressing on the desert vegetation;

leading position of Chenopods and Compositae families was revealed in the pasture vegetation of Middle Asia, which can be distinguished as a separated economic groups;

ecological-phytocenotic properties of 35 coenopopulations belonging to 6 rare and endangered species in Kyzylkum desert was revealed, on the base of coenopopulation structure was firstly evaluated their state-of-the-art;

large-scale vegetation map of the Aral Lake bottom was created with 30 units belonging to 11 formations and 4 types of vegetation;

main steps of primary succession map of the Aral Lake bottom vegetation was revealed;

new salt-tolerant plants were selected from the native flora, showing the ways of fixing of barchans by seedling introduction;

3 new species were described (*Allium rinae* F.O.Khass., Shomuradov et Tojibaev, *A. ravenii* F.O.Khass., Shomuradov et Kadyrov, *Astragalus kuldzhuktauense* F.O.Khass., Shomuradov&Esankulov).

**Implementation of research results.** On the base of study of fodder plants of Kyzylkum desert was showed the ways of outlooks of it's rational use:

the list of fodder plants, consisting of 908species, was used in the international project « Mapping Asia Plant » (certificate of Bureau of Biodiversity Academy of Sciences, Peoples Republic of China, 12 January 2018). This list was used for creating of full list of vascular plants of Asia and maps of their distribution;

database of fodder plants of Kyzylkum desert (including 908 species from 345 genus and family 68 семейств), and geobotanical description of plant communities, were used in the project «Structural and dynamic changes of the southern Siberian ecosystems and complex indexation of desertification processes, predictive estimate models and system monitoring» (certificate №15344-02/21-9317 Russian Academy of Sciences, 17 January 2018). The results are allowed to make comparative analysis of dynamic changes in arid and subarid ecosystems of Euroasian regions and develop general regularities of desertification process on the Euroasian territory;

data of populations current state of 6 rare and endangered species were included in the nature protective activity of Navoiy district (certificate №03-01/12-1021 of State Committee of Ecology and Nature Protection of Uzbekistan Republic, 6 February 2017). The results allowed to clarify of the areal borders of these plant species and supplemented present materials due to new information obtained on the current state of populations of the investigated species and develop measures for the protection of rare and endangered plants of Kyzylkum desert;

6 salt tolerant fodder plants selected from the native flora were introduced in practice of stabilization of mobile sands of Navoi region (certificate №03-01/12-1021 of State Committee of Ecology and Nature Protection of Uzbekistan Republic, 6 February 2017). The results allowed to stabilize of degraded mobile sands due to selected fodder plants and increased pasture productivity;

large-scale «Vegetation Map of southern drained part of Aral Lake» (M 1:200000) with the legend were accepted by «Geoinformkadastr» SUO (certificate №05-740 of State committee on geodesy, mapping and state cadastre, 31 January 2018). The results supplemented map found of the committee and allowed fulfilling of long-term monitoring for the state of plant cover of the exposed Aral seabed.

**The volume and structure of the dissertation.** The thesis consists of an introduction, six chapters, conclusions, a list of used literature and applications. The volume of the thesis is 173 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть: Part I)**

1. Шомуродов Х.Ф. Род *Calligonum* L. / Определитель растений Средней Азии: монография. Т.ХІ. – Ташкент: Фан, 2016. – С.60-61.

2. Шомуродов Х.Ф., Рахимова Т., Рахимова Н.К., Сарыбаева Ш.У., Адиллов Б.А., Абдураимов О.С. Ценопопуляция редких и исчезающих видов растений останцовых низкогорий Кызылкума: монография. – Ташкент: Навруз, 2018. – 230 с.

3. Шомуродов Х.Ф., Сарыбаева Ш.У. Ўзбекистонда тарқалган кийикпанжа (*Astragalus* L.) туркумининг озубабоп турлари ва уларнинг тахлили // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси маърузалари. – Тошкент, 2003. – №5. – С. 82-85. (03.00.00; №6).

4. Шомуродов Х.Ф., Сарыбаева Ш.У. Мирзачўл озубабоп флорасининг хозирги ҳолати // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси маърузалари. – Тошкент, 2004. – №2. – С. 106-109. (03.00.00; №6).

5. Шомуродов Х.Ф., Рахимова Т., Алланазарова У. Картографирование растительного покрова южной осушенной части дна Аральского моря // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 2008. – №3. – С. 28-30. (03.00.00; №10).

6. Khasanov F.O., Shomurodov H.F., Tojibaev K. A new *Allium* L. species from middle Asia // Stapfia reports, 2008. – P. 799-802. (03.00.00; №13).

7. Shakirov Z.S., Khakimov S.A., Shomurodov H.F., Umarov B.R. Nodulation in *Onobrychis* perennial legume plants // American Journal of Plant Sciences, 2010. – № 1. – P. 119-130. (03.00.00; №2).

8. Шомуродов Х.Ф., Хасанов Ф.О., Кадыров Г.У. Краткий очерк и анализ эндемизма флоры пустыни Кызылкум // Ботанический журнал. – Санкт-Петербург, 2011. – Т. 96. – №2. – С. 237-246. (03.00.00; №6).

9. Khassanov F., Shomurodov H.F., Kadyrov G. Taxonomic revision of *Allium* L. sect. *Allium* s. l. in Central Asia // Stapfia reports, 2011. – № 95. – P. 171-174. (03.00.00; №13).

10. Шомуродов Х.Ф. Перспективы использования некоторых бобовых в закреплении подвижных песков // Доклады Академии Наук РУз. – Ташкент, 2012. – № 5. – С.7-11. (03.00.00; №6).

11. Shi Wei, Pan Bo Rong, Habibullo Shomurodov. Correlation of soil properties and size of *Calligonum mongolicum* and related species // Journal of Arid Land, 2012. – Vol. 4. (1). – P. 63-70. (03.00.00; №11).

12. Рахимова Т., Рахимова Н., Адиллов Б.А., Шомуродов Х.Ф., Есов Р. Современное состояние некоторых широкораспространенных пастбищных разностей Центрального Кызылкума (на примере массива Кокча) // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2014. – №5. – С.32-35. (03.00.00; №5).

13. Шомуродов Х.Ф., Абдураимов О., Ахмедов А. Пастбищная флора Кокчатау и сопредельных с ней территорий // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2014. – Специальный выпуск – С. 115-117. (03.00.00; №5).

14. Ахмедов А., Черёмушкина В.А., Шомуродов Х.Ф. Онтогенез и онтогенетическая структура ценопопуляций *Lagochilus gypsaseus* Vved. (Lamiaceae) в Кызылкуме, Узбекистан // Журнал Растительный мир Азиатской России. – Новосибирск, 2015. – №2. – С.32-38. (03.00.00; №17).

15. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F., The ontogenesis and ontogenetic structure of *Tulipa micheliana* Th. Hoog (Liliaceae) coenotic populations in Uzbekistan // Journal of Novel Applied Sciences, 2015. №4 (10) – P.1089-1096. (№5Global Impact Factor; IF – 0,455).

16. Khassanov F.O., Shomurodov H.F., Esankulov A. Validation of some *Astragalus* L. (Fabaceae) taxa in the flora of Middle Asia // Stapfia reports. – Austria, 2016. – №105. – P.59-63. (03.00.00; №13).

17. Шомуродов Х.Ф., Рахимова Н. Кызылкумская пустынная станция: в прошлом, ныне и в будущем // Экологический вестник Узбекистана. – Ташкент, 2016. – №9. – С.31-34. (11.00.00; №1).

18. Abduraimov O., Shomurodov H., Abduraimov A. Distribution pattern and state of coenotic population of *Tulipa Lehmanniana* Merckl. in Kyzylkum desert conditions (Uzbekistan) // American Journal of Plant Sciences, 2017. – № 8. – P. 288-296. (03.00.00; №2).

19. Шомуродов Х.Ф., Абдураимов О.С. Онтогенетическая структура и оценка состояния ценогенетических популяций *Tulipa borszczowii* (Liliaceae) в Узбекистане // Ботанический журнал. – Санкт-Петербург, 2017. – Т. 102. – №8. – С. 1123-1136. (03.00.00; №6).

## II бўлим (II часть: Part II)

20. Хасанов Ф.О., Рахимова Т., Шомуродов Х.Ф. О классификации пастбищ // Экологический Вестник. – Ташкент, 2000. – №1. – С. 43-44.

21. Шомуродов Х.Ф., Рахимова А. Мирзаҷўлнинг дуккакли ўсимликлари // 2-республика ёш ботаник олимларнинг илмий конференцияси маърузалари. – Тошкент, 2000. – Б.38-41.

22. Шомуродов Х.Ф. Природные кормовые ресурсы Узбекистана и их рационального использования // Вестник Гулистанского государственного университета. – Гулистан, 2002. – №2, – С. 24-27.

23. Shomurodov H.F., Khassanov O., Rakhimova T. Regression of Aral Sea and desertification of the arid pasture of Uzbekistan // The 7 th International Conference on Desert technology. – Jadpur, India, 2003. – P.15-16.

24. Shomurodov H.F., Khassanov O., Rakhimova T. The modern condition of arid pasture of Uzbekistan and the technology of their optimization // The 7 th International Conference on Desert technology. – Jadpur, India, 2003. – P.93-94.

25. Shomurodov H.F. The water balance of some Kyzylkum desert dominant plants // The 8 th International conference on Desert technology. – Nasu, Japan,

2005. – P.69.

26. Хасанов Ф.О., Рахимова Т., Шомуродов Х.Ф. Влияние антропогенных факторов на пастбищную растительность Узбекистана // Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад, 2006. – №2. – С.32-33.

27. Rakhimova T., Rakhimova N., Toderich K., Shomurodov H.F. Ecological and biological features of some *Artemisia* species from subgenus *Seriphidium* (Bess.) Rouy. and prospects of their use in Uzbekistan // Journal of Arid Land Studies. – Japan, 2006. – №2. – P.93-94.

28. Shomurodov H.F. Perspective psammophytic plants used in sand stabilization of moving dunes in Kyzylkum desert // International Conference on Environment: Survival and Sustainability. – Cyprus, 2007. – P. 42.

29. Шомуродов Х.Ф., Худайбергенов Я., Реймова Г.П., Матчанова Ш. Изучение диффузионных процессов и переноса песка осушенного дна Аральского моря // Проблемы рационального использования природных ресурсов Южного Приаралья: Материалы Республиканской научно-практической конференции. – Нукус, 2007. – С. 37-38.

30. Агзамходжаев А.А., Шомуродов Х.Ф. Химическое закрепление и фитомелиорация засоленных песков Арала // Экологические системы и приборы. – Москва, 2008. – №9. – С. 40-45.

31. Рахимова Т., Алланазарова У., Хасанов О.Х., Шомуродов Х.Ф. Растительность южной осушенной части Аральского моря // Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане: Материалы международной научной конференции. – Ташкент, 2008. – С. 125-130.

32. Шомуродов Х.Ф., Алексеева Л.Н., Ахмедов Э., Рахимова Т., Рахимова Н. Эффективность метода гидропосева на рост и развитие растений в пустынных песчаных почвах // Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане: Материалы международной научной конференции. – Ташкент, 2008. – С. 190-194.

33. Хасанов О.Х., Рахимова Т., Шомуродов Х.Ф. Гипсофильная растительность Кызылкума и пути их фитомелиорации // Проблемы экологии, аридного кормопроизводства и животноводства в Казахстане: Материалы международной конференции. – Шымкент, 2009. – С. 172-173.

34. Shomurodov H.F. Perspective Plant Species for Stabilization of Sand Dunes on the Exposed Aral sea bed // 1 st International Conference on Arid Land. – Japan, 2011. – P.72.

35. Рахимова Т., Алланазарова У., Шомуродов Х., Рахимова Н. Геоботаническое исследование растительности Кокчатау // Актуальные проблемы геоботаники: Материалы междунаоной научной конференции. – Алматы, 2011. – С.91-95.

36. Шомуродов Х.Ф. Вредные и ядовитые растения пустыни Кызылкум // Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад, 2011. – №3-4. – С.28-31.

37. Zair S. Shakirov, Sardor A. Khakimov, Habibullo F. Shomurodov. Effect of salinity and drought on symbiotical and biochemical properties of *Onobrychis* and *Alfalfa* // American Journal of Agricultural Sciences. USA, 2012. – Vol.3, – №.3, – P. 201-211.

38. Шомуродов Х.Ф. Закрепление подвижных песков осушенного дна Аральского моря // Ўсимликлар экологиясининг долзарб муаммолари: Республика илмий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2012. – Б.154-157.

39. Шомуродов Х.Ф. Состояние популяций некоторых редких видов Устюрта // Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов: Материалы международной конференции. – Тюмень, 2012. – С. 259-261.

40. Шомуродов Х.Ф. Кўкчатоғ яйлов хилларининг флористик таркиби ва унинг таҳлили // Яйловлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал масалалари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2013. – Б. 206-210.

41. Habibullo F. Shomurodov, Tashkhanim Rakhimova, Shakhnoza U. Saribaeva, Nodira K.Rakhimova, Rasul A. Esov, Bekhzod A. Adilov. Perspective plant species for stabilization of sand dunes on the exposed Aral Sea bed // Journal of Earth Science and Engineering. – USA, 2013. (3). – P. 655-662.

42. Habibullo F. Shomurodov, Shakhnoza U. Saribaeva. Effect of gas extraction on the state of *Euphorbia sclerocyathium* Korov.et M.Pop. population // Journal of Arid Land Studies. – Japan, 2014. – Vol. 24. – №1. – P. 265-268.

43. Shomurodov H.F. Effect of gas extraction on the state of *Euphorbia sclerocyathium* Korov.et M.Pop. population // The 11 International Conference on Desert technology. – Texas, 2013. – P.57-58.

44. Шомуродов Х.Ф., Хасанов Ф.О. Кормовые растения пустыни Кызылкум // Журнал Аридные экосистемы. – Москва, 2014. – Т.20, – №3 (60), – С.94-101.

45. Habibullo F. Shomurodov, Akbar Akhmedov, Shakhnoza U. Saribayeva. Distribution and the current state of *Lagochilus acutilobus* (Lamiaceae) in connection with the oil and gas sector development in Uzbekistan // Journal of Ecological Questions. – Poland, 2014. – P. 45-49.

46. Shakhnoza Kuldasheva, Anvarkhodja Agzamkhodjaev, Berdah Jumabaev, Habibullo Shomurodov. Stabilization of the moving sands of the drained and dried Aral sea bed // Journal of Chemical Technology and Metallurgy. – Sofia, 2015. – Vol. 50, (3), – P.314-320.

47. Shomurodov H.F., Saribayeva Sh. U., Akhmedov A. Distribution pattern and modern status of rare plant species on the Ustyurt Plateau in Uzbekistan // Arid Ecosystems, 2015. – Vol. 5. – No. 4. – P. 261–267.

48. Shomurodov H.F., Saribayeva Sh. U. Actual state of coenopopulations of *Astragalus centralis* Sheld. under conditions of Kuldzhuktau ridge (Kyzylkum desert) // Arid Ecosystems, 2017. – Vol. 7. – No. 4. – P. 256–262.

Автореферат «Ўзбекистон биология журнали» таҳририятида  
таҳрирдан ўтказилди.

Бичими 60x84<sup>1/16</sup>, «Times New Roman» гарнитураси  
Шартли босма табағи 4. Адади: 100. Буюртма: № 4.

«ЎзР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилган,  
100170, Тошкент, Зиёлилар кўчаси, 13 уй.