биотопында аз санлы түрлер – 8; орташа санлы түрлер – 3 болса, көпсанлы массалық түрлер саны 2 (Большая песчанка ҳәм полуденная песчанка). Ақырғы жыллары бул биотопқа Пластинка тисли крысаларда миграция бола баслады.

Таслы, тақыр тегислик, тик жағалықлар биотопында ушырасатуғын 12 түрдиң, ең көп санлы ҳәм доминант түр жоқтың қасында. Орташа санлысы –2 (киши қосаяқ, жер қояны (тарбаганчик); сийрек аз санлы–10 түр. Теңиз астынан босаған шорлықлар жағасындағы майда дизбели қумлар ҳәм атаўлардағы биотопда ең көп ушырасатуғыны 4 (Қум қояны, Большая песчанка, полуденная песчанка, пластинка тисли крыса), Орташа санлысы–1 түр кесте 1.

Антропоген климаттың ҳәдден тыс ысыўы көплеп ҳайўан түрлериниң көбейиўине тосық болады. Бирақ ҳәзирги ўақытқа шекем крысаларға пайда келтирди. Зоологлар АҚШтың 13 қаласында бул кемириўшилердиң популяция динамикасын анализ қылып, усындай жуўмаққа келди. 11 қалада крысалардың популяциясы көбейген. Ең үлкен өсиў алдыңғы дәрежеге қарағанда температура ең көп көтерилген қалаларда бақланған. Қыс айының жыллы келиўи, көбирек крысалардың аман қалыўына ҳәм көбирек нәсил бериўине имкан береди. Кейинги ўақытлары ысыныў дәўирин өткерип атырғанымыз себепли пластинка тисли крысалардың шөлдеги жер асты суўылары ҳәм көллер әтирапында көбейип атырғаны бақланды. Кесте 1.

Жуўмақ. Жуўмақлап айтқанда, Белтаў бийиклиги территориясында кемириўшилердиң биотопларға сай тарқалыўы олардың экологиялық адаптациясын көрсетеди. Ақырғы жыллары шөлдиң орайынан Пластинка тисли крысалардың көбейиўи экологиялық шараяттың тиришилик ушын қолай екенлигин ҳәм адаптациясын тастыйықлайды. Бул мағлыўматлар келеси эпизотик мониторинг ҳәм профилактика жумысларында үлкен әҳмийетке ийе.

Әдебиятлар

1. Мартиневский И.Л., Кенжебаев А.Я., Асенов Г.А., Степанов В.М. Кызылкумский очаг чумы. – Нукус: «Каракалпакстан», 1991. – С. 68-74.
2. Асенов Г.А. Значение большой песчанки в природной очаговости чумы на территории Республика Каракалпакстан. Автореферат док.дисс. – Тошкент: 1999. – С. 52.
3. Степанов В.М., Аубакиров С.А., Бурделов Л.А. Руководство по профилактике чумы в среднеазиатском пустынном очаге. – Алма-ата: «Чунджа», 1992.
4. Жураев С. ҳ.б. Биотопларга ихтисослашган сут эмизувчилар. Чўл экологияси маркази. –Тошкент: Чўл экологияси маркази, 2020, 23-28-б.

РЕЗЮМЕ. Мақолада кемирувчилар турлари, уларнинг экологик мослашуви ва тарқалиш шакллари ўрганилган тўртта биотопга бўлинган Белтаў баданликлари муҳокама қилинади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, бу ҳудуддаги асосий биотоплар (Акчадарё канали атрофидаги кўллар ва қирғоқ қумлари) кемирувчиларнинг ушбу экотопларга мослашувини намоён этади.

РЕЗЮМЕ. В статье говорится о высоте Бельтау которая была разделена на четыре биотопа, в которых изучались виды грызунов, их экологическая адаптация и особенности распространения. Исследования показали, что основные биотопы (озера вокруг канала Акчадарья, прибрежные пески) на этой территории демонстрируют адаптацию грызунов к экотопам.

SUMMARY. The article discusses the Beltau Heights, which were divided into four biotopes there were studied where rodent species, their ecological adaptations, and distribution patterns. The studies showed that the main biotopes (lakes around the Akchadarya Canal and coastal sands) in this area demonstrate rodent adaptation to these ecotopes.

ҚОРАҚАЛПОҒИСТОННИНГ БИР ЙИЛЛИК ГАЛОФИТЛАРИ: БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ

Д.Г.Сабиров – *стажёр тадқиқотчи*
Р.А.Ешмуратов – *биология фанлари номзоди, доцент*
Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Таянч сўзлар: галофит, ўсимлик, бир йиллик, Қорақалпоғистон, шўр, тупроқ, чўл, оила, туркум, тур, ўсиш, туз, Орол, шўрадошлар.

Ключевые слова: галофит, растение, однолетник, Каракалпакстан, засоленный, почва, пустыня, семейство, род, вид, рост, соль, остров, соленцы.

Key words: halophyte, plant, annual, Karakalpakstan, saline, soil, desert, family, genus, species, growth, salt, island, saltworts.

Кириш. Сўнги йилларда Қорақалпоғистон шароитида сувнинг тобора тақчиллашиб борётганлиги ва сифати ёмонлашаётганлиги тупроқ ва ўсимлик қатламининг бузилишига, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсида ўзгаришлар юз беришига, шунингдек суғорма деҳқончилик самарадорлигининг пасайишига олиб келмоқда. Орол денгизи сатҳининг кескин пасайиши, Оролбўйи минтақасидаги табиий муҳитнинг бузилиши, чанг ва туз бўронларнинг пайдо бўлиши, нафақат Оролбўйида эмас, балки денгиздан анча наридаги ҳудудларда ерларнинг чўлланишига ва шўрланишига сабаб бўлмоқда. Бундай шароитда ривожланаётган ўсимликларнинг экологик маконнинг экстремал шўрлигига мослашуви – галоадаптация ва чидамлилиги – галотолерантлик каби хусусиятларини илмий ўрганиш бугунги кунда катта назарий ва амалий аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2025 йил 13-февралдаги “Қорақалпоғистон Республикаси Нукус туманида галофит ўсимликлари ботаника боғини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 90-сон қарорида “...шўрланиш ва чўлланишга мослашган ўсимликларни тадқиқ қилиш, уларнинг турларини кўпайтириш ва тажриба-синовдан ўтказиш; галофит ўсимликларини ботаника боғида етиштириш ва улардан фойдаланиш орқали қишлоқ хўжалиги соҳасида ҳосилдорликни ошириш, шўр ботқоқли ҳудудларни қайта тиклаш ҳамда улардан барқарор фойдаланишга эришиш;” асосий мақсадлардан этиб белгилаб қўйилган.

Қорақалпоғистон Республикасининг деярли барча ерлари шўрланган тупроқдан иборат. Сабаби, тупроқдаги намликнинг кўп миқдорда буғланиши, Денгиз тубидан майда чанг зарралари билан бирга тузнинг кўтарилиб тупроқнинг устки қатламини қоплашидир. Шунинг натижасида тупроқда хлорли-натрий, хлорли –сульфат, ишқорий ва карбонат-сульфатли шўрланиши йилдан-йилга ортиб бормоқда. Бундай тузли чангларнинг кўтарилишини олдини олиш ҳамда тўхтатиш учун шу ерларда бир йиллик галофит ўсимликлар қопламини ҳосил қилиш бу муаммоларнинг асосий илмий ечимларидан ҳисобланади. Шу боис, галофит ўсимликларнинг биологик хусусиятларини ўрганиш ва чуқур таҳлил қилиш талаб этилади.

Адабиётлар таҳлили. Бир йиллик галофитларни ўрганиш бундан бир неча йиллар олдин бошланган, бунда асосан, уларни формацияларда, ассоциацияларда ўрганишган. Н.И.Акжигитова [1,2] бир йиллик галофитларнинг айрим формацияларини ўрганган, уларнинг ассоциациялардан туришини, қандай тупроқларда ўсишини аниқлаган яъни экологияси билан шуғулланган. Б.А.Келлер [6] *Salicornia europea* L. ўсимлигининг экологиясини, *Salicornia europea* L. нинг тузга чидамлилик хусусиятларини Лапина, Попов [8:170-178] ўрганган.

Р.С.Верник ва Т.Рахимова [5:14-34] томонидан Наманган вилоятида бир йиллик галофит ўсимликлар устида тадқиқот ишларини олиб борилган ва натижада бир йиллик шўраклар ассоциациясини, таркибини, ҳосилдорлигини аниқлашга эришилган. У.Пратов [10] Фарғона водийсининг шўрадошлар оиласини ўрганган ва бир йиллик шўрадошларга ҳам алоҳида эътибор берган. Масалан *Climacoptera* Botsch туркумининг келиб чиқиши ва ривожланишини ўрганган. Шу вақтгача *Climacoptera* Botsch туркуми *Salsola* L. туркуми таркибида бўлиб бир туркумни ташкил қилар эди. У.Пратов [11] уларни алоҳида бир туркум қилиб 34 турини аниқлаган ва буларнинг ҳаммаси бир йиллик ҳисобланади.

Қорақалпоғистонда галофит ўсимликлар устида ҳам бир қанча олимлар текшириш ва кузатиш ишларини олиб боришган. А.Бахиев [3] Орол минтақасидаги ўсимликларни, Устюрт ва Амударё бўйларидаги галофит ўсимликлар динамикасини ўрганиш билан шуғулланган. А.Бахиев ва Ж.Жалғасбаев [3] бир йиллик галофит ўсимликларнинг Оролнинг янги қуриган соҳилларида дастлабки ўсимлик қатламларини ҳосил қилишини аниқлаган. С.Қабулов [7], Х.Матчанова [9] галофит ўсимликларнинг туз тўплаш хусусиятларини ўрганган. Демак, бир йиллик галофитларни табиий шароитларда ўрганиш, бундан бир неча йиллар аввал бошланган, ҳозирда уларни қўлда экиб кўпайтириш учун, биологик хусусиятларини илмий ва амалий жиҳатдан ўрганиш зарурияти туғилди.

Методлар. Қорақалпоғистон ҳудудининг асосий қисми Амударёнинг қадимги ва ҳозирги дельтасидан иборат бўлиб, дарё ва кўл ётқизиқларидан ташкил топган пасттекисликдир. У аста-секин Орол денгизига томон пасайиб боради. Амударёнинг қуйи қисми ва Орол денгизининг жанубидаги ҳудудларни ўз ичига олган Қорақалпоғистон Республикаси Жанубий ва Шимолий Турон чўлларининг чегарасида жойлашган. Шу боис бу ерларда ёз Жанубий Турон чўлларидаги каби иссиқ бўлса, қиш ойларидаги совуқ Шимолий Турон (Қозоғистон) чўлларини эслатади. Қорақалпоғистон Евроосиё материгининг марказида, океанлардан узоқда ва дунёдаги йирик чўллар ҳисобланмиш Қорақум, Қизилқум ва Устюртнинг ўртасида жойлашганлиги учун бу ерда қурғоқ (арид), кескин континентал иқлим намоён бўлади.

Қорақалпоғистонда ёзда ҳаво ва тупроқ жуда исиб кетади. Ҳавонинг йиллик ўртача ҳарорати Нукусда 10,8°C га тенг бўлади. Кўп йиллик маълумотларга кура, январ ойи ҳавосининг ўртача температураси -6,4°C га, шу ойдаги мутлоқ минимум температура -35°C га етади [7]. Нукусда йилнинг энг иссиқ ойи – июлдаги ҳавонинг ўртача ҳарорати 27,1° C га тенг. Йиллик мусбат ҳарорат миқдори ўртача 436,6° C га йиллик манфий температура йиғиндиси ўртача 439° C га тенг.

Амударёнинг қуйи оқими аллювиал текисликларда жойлашган бўлиб, у тўртламчи ётқизиқлардан ҳосил бўлган. Бунда тупроқ қатламининг ҳосил бўлиш жараёни Амударё дельтасининг қадимги соҳилларининг эволюция ҳаракати билан қум ва гил жинсларининг тўпланиши билан ва уларнинг аста-секин сув босган ҳудудлардан ташқарига чиқиб қолиши билан боғлиқ бўлган.

Қорақалпоғистоннинг кўпчилик тупроқ қатламлари Марказий Осиёдаги бошқа деҳқончилик учун фойдаланаётган тупроқларга таққослаб қўрганда, минерал моддаларга жуда бой бўлиб, у органик моддаларга бўлса, унинг миқдорининг камлилиги билан ажралиб туради. Қорақалпоғистоннинг жойлашган географик ўрни бўйича чўл зонасига тўғри келадиган бўлганликдан унинг зоналлик тупроқ таркиби бўйича бўз тупроқларга киради. Кейинги вақтларда бу ҳудуднинг тупроқлари кучли шўрланган, ўрта ва кам шўрланган бўлиб бўлинади, бу шўрланиш асосан хлорли ва сульфатли шўрланиш бўлиб келади.

1-жадвал. Қорақалпоғистон флорасидаги асосий экологик гуруҳлар

Асосий экологик гуруҳлар	Турлар сони	
	Абсолют сони	Флорадаги турлар (%) фоиз ҳисобида
Галофитлар	107	12,18 %
Гликофитлар	261	29,72 %
Псаммофитлар	305	34,73 %
Гипсофитлар	91	10,36 %
Литофитлар	114	12,98 %

Шундай қилиб, ўсимликларнинг кўпчилик турлари қумли, соз, бўз тупроқларда ўсар экан.

Муҳокама. Қорақалпоғистон флорасида бир йиллик галофитлар 10 та оилага мансуб 36 туркум 69 турни ташкил қилади [4]. Қуйидаги оилаларда бир йиллик галофитлар учрайди. Poaceae – буғдойдошлар, Cyperaceae – ҳилолдошлар, Polygonaceae – торондошлар, Chenopodiaceae – шўрадошлар, Caryophyllaceae – чиннигулдошлар, Ranunculaceae – айиқтовондошлар, Brassicaceae – карамгулдошлар, Fabaceae – дуккакдошлар, Boraginaceae – кампирчопондошлар ва Asteraceae – қоқиўтдошлар. Шу оилалар ичида шўрадошлар асосий ўринни эгаллайди. Сабаби бу оилада 21 туркумга мансуб 52 тур бир йиллик галофит ўсимликлар учрайди, бу барча бир йиллик галофитларнинг 71,3% ташкил қилади деганидир. Бошқа оилаларда эса ҳар бирида 1, 2 баъзиларида фақат 3 тури учрайди. Демак, шўрадошлар оиласининг бир йиллик галофит вакиллари Қорақалпоғистон флорасидаги бир йиллик галофит ўсимликларнинг типик вакиллари экан. Бу оилада қуйидаги туркумларда бир йиллик галофит турлар кўп учрайди (2-жадвал).

2-жадвал. Бир йиллик галофит ўсимликларнинг туркумлардаги тур таркиби

Туркумлар	Марказий Осиё	Ўзбекистон	Қорақалпоғистон
Salsola L.	18	24	8
Suaeda Forsk	14	11	11
Atriplex L.	19	6	6
Climacoptera Botsch	23	-	7

Мана шу юқорида таъкидлаб ўтилган туркум вакиллари Орол денгизининг сувдан бушаган соҳилларида дастлабки ўсимлик қатламини ҳосил қилувчилар ҳисобланади. Олимларнинг берган маълумотларига қараганда Оролнинг сувдан янги қуриган соҳилларида энг дастлаб *Salicornia europeae* ўсиб ривожланар экан.

Натижалар. Ер ости сувлари чуқурлашган сайин (1-1,5 м) тупроқ намлиги камайиши билан, *Suaeda* ўса бошлар экан. *Suaeda* ларнинг ўсиб турувчи тупроғи қатқалоқли шўрҳоқ тупроқдан иборат. Қорабаргўт, қорашўра ўсимлиги ўсгандан кейин 3-4 йилдан кейин ўсиб ривожланиши маълум бўлган. Тупроқ намлиги яна ҳам пасайган (1,5-2м) сайин, тупроқ шўрлиги ҳам пасаяди ва бундай ҳолатда тупроқ қумли режимга ўта бошлайди. Бундай ҳолатда балиққўзлар ўса бошлайди.

Галофитлар вегетация даври баҳор-ёз-кузги ўсимликларга киради. Кўпчилик этли галофитларнинг вегетация даври 7-8 ой давом этади. Улар жуда секин ривожланади, баҳорда майсалари кўкариб чиқади, ёзда гуллаб, уруғлари етилиши эса кузга тўғри келади. Фақат баьзи бир галофитларнинг вегетация даври қисқароқ, уларнинг вегетация даври ёз бошида ёки ўрталарида якунланади. Шўр тупроқнинг ўзига хос таъсирлари галофит ўсимликларнинг қайта шаклланишига, ички ва ташқи формасининг, моддалар алмашишининг ўзгаришига олиб келади. Галофитларнинг ташқи кўринишида баргларнинг юзасининг қисқариши баъзи турларида қисман, баъзиларида эса тўлалигича редукцияланиб кетганлигини кўриш мумкин. Масалан: *Haloxylon aphyllum, Halochemum* ларда, *Anabasis, Kalidium caspicum, Salicornia europaea* ва бошқа туркумларнинг кўпчилик турларида буни кузатиш мумкин. Ҳар хил типда шўрланиш ўсимликларнинг физиологик жараёнларига ҳам таъсир кўрсатади. Хлор ионлари галофитларининг нафас олиш тезлигини пасайтиради, сульфат ионлари эса аксинча. Тупроқ эритмасида хлор ионлари бўлса ўсимликка туз салбий таъсир кўрсатади. Сулъфат ионлари озиқ элементи бўлиб юқори концентрацияга эга бўлса унда ўсимликка ижобий таъсир қилади.

Хулоса. Галофит ўсимликлар тузли тупроқли ерларда яшашга мослашган бўлиб, асосан Марказий Осиёнинг қуруқ иқлимли текисликларида кенг тарқалган. Шунинг учун галофит ўсимликлари чўл зонасидаги тузли тупроқли ерларнинг ўсимлик қатламини ҳосил қилувчилар бўлиб ҳисобланади. Қорақалпоғистон флорасида баъзи бир туркумлар борки, уларнинг барчаси бир йиллик галофитларга мисол бўлади. Масалан: *Climacoptera* Botsch туркумида 7 тур бўлиб, шу 7 таси ҳам шўр ерларда ўсишга мослашган маҳаллий галофитлар ҳисобланади.

Энг кўп тарқалган туркумларга қуйидаги турлар киради: *Salsola* L. туркумида 8 тур, *Suaeda* Forsk 11 тур, *Atriplex* L. туркумида эса 6 тур бир йиллик галофит ўсимликлар учрайди. Бир йиллик галофитлар ҳар хил типда шўрланган тупроқларда ўсиб ривожланади. Масалан: *Salicornia europeae* кучли шўрланган ерларда, *Suaeda salsa* ҳам шундай ерларда ўсиб ривожланади.

Бир йиллик галофитлардан кейин 1-2 йилдан кейин кўп йиллик ўт галофитлар ва бута галофитлар ривожланиб доимий ўсимлик жамоаси ҳосил бўлишга шароит туғилади.

Демак, бир йиллик галофитларнинг биологик хусусиятларини ўрганиш катта аҳамият касб этади.

Адабиётлар

1. Акжигитова Н.И. «Галофильная растительность». В книге Растительный покров Узбекстана. I-II. –Ташкент: «Фан», 1973.
2. Акжигитова Н.И. «Галофильная растительность Средней Азии и ее индикационные свойства». –Ташкент: «Фан» 1982.
3. Бахиев А.Б. ва бошқалар. Флористические и эколого-геоботанические исследования в Каракалпакии, Т. I-II. – Тошкент: «Фан», 1987-1990.
4. Бондаренко О.Н. Определитель высших растений Каракалпакии. Монография. – Ташкент: «Наука», 1964.
5. Верник Р.С., Рахимова Т.Т. Естественная растительность и пастбища адыров Наманганской области. – Ташкент: «Фан», 1982. -С. 14-34.
6. Келлер Б. А. Главные типы растительности СССР. // Растительность СССР в 30 т. -М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1938. Т. 1.
7. Кабулов С.К. Изменения фитоценозов пустынь при аридизации. – Тошкент: «Фан» 1990.
8. Лапина Л.П., Попов Б.А. Влияние хлористого натрия на фотосинтетический аппарат Salicornia europaea L. в кн.: Вопросы солеустойчивости растений. – Ташкент: «Фан», 1973, -С.170-178.
9. Матчанова Х. Қорақалпоғистон шароитида ўсимликлар туз туплашининг биологик хусусиятлари. Автореф. Биолог. фан. номзоди. 1999.
10. Пратов У. Маревые (Chenopodiaceae) Ферганской долины. – Ташкент: «Фан», 1970. – С.168.
11. Пратов У. П. Род Climacoptera Botsch. (систематика, география, филогения и вопросы охраны). – Ташкент: «Фан», 1986.

РЕЗЮМЕ. Мақолада бир йиллик галофит ўсимликларнинг Қорақалпоғистон худудида ўрни нақадар аҳамиятли эканлиги баён этилган. Бир йиллик галофит ўсимликларни кўпайтириш оғир экологиямизни яхшилашнинг асосий йўли эканлиги келтирилган. Бу ўсимликларга хаво харорати, тупроқдаги сувнинг ва тузнинг миқдорининг таъсир қилиши, биологик хусусиятлари, вегетация даврлари ҳақида маълумотлар берилган.

РЕЗЮМЕ. В статье изложено значение однолетних галофитных растений на территории Каракалпакстана. Отмечено, что размножение однолетних галофитов является одним из основных путей улучшения неблагоприятной экологической обстановки. Приведены сведения о влиянии температуры воздуха, содержания воды и соли в почве на эти растения, их биологических особенностях и вегетационных периодах.

SUMMARY. The article discusses the importance of annual halophytic plants in the territory of Karakalpakstan. It is noted that the propagation of annual halophytes is one of the main ways to improve the unfavorable environmental conditions. The article provides information on the influence of air temperature, water and salt content in the soil on these plants, their biological characteristics, and vegetation periods.