

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

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ҲАЙДАРОВ ХИСЛАТ ҚУДРАТОВИЧ

ЎЗБЕКИСТОН ФЛОРАСИДА *ELAEAGNACEAE* JUSS. ОИЛАСИ

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)

Ҳайдаров Хислат Қудратович

Ўзбекистон флорасида *Elaeagnaceae* Juss. оиласи 3

Хайдаров Хислат Қудратович

Семейства *Elaeagnaceae* Juss. во флоре Узбекистана 29

Khaydarov Khislat Qudratovich

Elaeagnaceae Juss. families in the flora of Uzbekistan 55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 59

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

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ҲАЙДАРОВ ХИСЛАТ ҚУДРАТОВИЧ

ЎЗБЕКИСТОН ФЛОРАСИДА *ELAEAGNACEAE* JUSS. ОИЛАСИ

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/B69 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Самарқанд давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.floruz.uz) ҳамда «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Хожиматов Олимжон Қаххорович
биология фанлари доктори

Расмий оппонентлар:

Хасанов Фурқат Орунбаевич
биология фанлари доктори, профессор

Хамдамов Искандар Хамдамович
биология фанлари доктори, профессор

Мавланов Хударган
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Қарши давлат университети

Диссертация ҳимояси Ботаника институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.B.39.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «15» май куни соат 15⁰⁰ 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).

Диссертация билан Ботаника институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (28-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100125, Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 32-уй, Тел.: (+99871) 262-37-95.

Диссертация автореферати 2018 йил «24» апрел куни тарқатилди.
(2018 йил «24» апрелдаги 4- рақамли реестр баённомаси)

К.Ш. Тожибаев

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

Б.А. Адилов

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

Ф.О. Хасанов

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

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Дунёда аҳоли сонининг ортиб бориши уларни озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабининг ҳам ошишига олиб келмоқда. Бу ўринда табиий ўсимлик ресурсларидан, жумладан, *Elaeagnaceae* оиласи вакилларида аҳолини озиқ-овқат ҳавфсизлигини таъминлашда стратегик восита сифатида фойдаланиш муҳим саналади. Шунга кўра, кишлоқ хўжалиги экинларига муқобил сифатида ушбу оила вакиллари ресурсларидан самарали фойдаланиш, улар орасидан озиқабоп турларни ажратиш олиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш алоҳида аҳамиятга эга.

Жаҳонда озиқ-овқатбоп табиий ўсимлик турларини инвентаризациялаш, уларнинг захирасини аниқлаш ва иқтисодиёт тармоқларида самарали фойдаланиш йўллари ишлаб чиқишга катта эътибор қаратилмоқда. Таъкидлаш лозимки, Ер юзидан тўқай ўсимлик жамоалари кам тарқалган бўлсада, уларни ташкил қилувчилари орасида иқтисодий аҳамиятли гуруҳларининг, жумладан, озиқ-овқатбоп истиқболли турларининг кўплиги бундай ўсимликларни комплекс баҳолаш тадқиқотларини йўлга қўйишни белгилаб бермоқда. Улар орасида жийдадошлар – *Elaeagnaceae* оиласи вакиллари Марказий Осиё тўқай ўсимлик жамоалари орасида алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, бу оила вакиллари вегетатив ва генератив органларининг адаптив хусусиятлари ва ҳаётий формаларининг примитив ва прогрессив эволюцион йўналишлари билан ажралиб туради. Бундан ташқари, филогениясининг ўзига хослиги, таксономик белгиларининг орография кўрсаткичлари ва муҳитга қараб ўзгарувчанлиги, оила вакиллари экологик амплитудасининг кенглиги ва ўта полиморфлиги бу оила вакиллари аниқлаш ва истиқболли озиқ-овқатбоп формаларини ажратишни талаб этади. Шунга кўра, *Elaeagnaceae* оиласига мансуб турларнинг морфобиологиясини аниқлаш, захираларини баҳолаш, истиқболли формаларини амалиётга жорий этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ҳозирда республикада табиий ўсимлик ресурсларини баҳолаш, уларни аҳамиятли гуруҳларини танлаш ва ўрмон хўжаликлари ишлаб чиқаришга жорий этишга катта эътибор қаратилди. Бу борада олиб борилган чора-тадбирлар асосида, жумладан, *Elaeagnaceae* оиласи вакилларида жийда – *Elaeagnus* L. ва чаканда – *Hippophae* L. туркуми турлари озиқавий қийматини аниқлаш ва улар асосида табиий дори воситалари тайёрлаш борасида муайян натижаларга эришилди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 19 июлдаги 530-сон «Ўрмон хўжалигини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги»¹ қарорида «... минтақаларнинг тупроқ-иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда ўрмон фондида озиқабоп ўсимликларни

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 11 майдаги ПФ-5041 «Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасини ташкил этиш тўғрисида»ги Фармони; Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 19 июлдаги 530-сон «Ўрмон хўжалигини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги» қарори.

районлаштириш, озикабоп ўсимликларни тарқалиш ҳудудларини ва мавжуд ресурсларини ўрганиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, жийда ва чакандаларнинг мослашувчанлигини асослаш, морфобиологик ва экологик хусусиятларини аниқлаш, меваларининг биологик ва эксплуатация захираларини хариталаш, кўчатларини етиштириш йўллариини такомиллаштириш ва уларнинг самарадор саноат плантацияларини ташкил 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 11 майдаги ПФ-5041 «Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат кўмитасини ташкил этиш тўғрисида»ги ва 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 19 июлдаги 530-сон «Ўрмон хўжалигини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги» қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга 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 шарҳи². *Elaeagnaceae* оиласи туркум турларининг морфобиологияси ва таксонимиясига оид йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида, жумладан, University of Georgia (АҚШ), Kyushu University (Япония), Institute of Botany (Хитой), University of Azad Kashmir&Kashmir (Покистон), Seoul National University (Корея), Цитология ва генетика институти (Россия), Ботаника институти (Россия), Тошкент давлат аграр университетида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Elaeagnaceae оиласи туркум турларининг систематикаси, морфологияси, экологияси ва хўжалик аҳамиятига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги натижалар олинган: *Elaeagnaceae* оиласи туркум турларини молекуляр-генетик каталоги яратилган (University of Georgia, АҚШ); жийдадошлар вакиллари ценопопуляцияларининг структураси ва адаптив хусусиятлари очиқ берилган (University of Azad Kashmir&Kashmir, Покистон); жийдадошлар оиласининг таксономияси, келиб чиқиши ва фитонцидлик хусусиятлари аниқланган (Ботаника

² Диссертациянинг мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи www.works.doklad.ru, www.km.ru, www.dissercat.com, researechget.com, www.fundamental-research.ru, www.webofscience.com ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

институти, Россия); жийдадошларнинг морфологияси ва интродукцияси асосланган ва кўпайтириш йўллари ишлаб чиқарилган (Kyushu University, Япония); чаканда туркуми турларининг морфобиологияси ва геномик таҳлиллари асосида уларнинг филогенияси исботланган (Department of Botany, Ҳиндистон).

Дунёда *Elaeagnaceae* оиласи туркум турларининг морфобиологияси, ресурслари, фойдаланилиши бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: *Elaeagnaceae* оиласи туркум турларини молекуляр-генетик таҳлил этиш ва турларнинг ген банкини тузиш, юксак ўсимликлар эволюцияси тизимидаги тутган ўрнини илмий асослаш, табиий шароитга мужассамлашган биоморфологик ва экоморфологик истиқболли селекцион навларни яратиш, биологик фаол моддаларни аниқлаш улардан унумли фойдаланиш йўллари ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Марказий Осиёда тарқалган *Elaeagnaceae* оиласига мансуб туркум турларининг таксономияси ва морфологиясига оид маълумотлар К. Серветтаца (1909), М.Г. Попов (1929), И.А. Азимов (1957), Н.В. Козловская (1958), Тахтаджян (1966), Р.В. Камелин (1986), Н.Н. Цвелёв (2002) ишларида акс эттирилган. *Elaeagnus* туркуми турларининг морфологияси, биологияси ва дориворлигига оид маълумотлар, В.И. Авдеев (1983), И.Л. Созонова (1985), Т.И. Киселева (2011), Е.А. Абизов (2012) ва ДНК маркерларини аниқлашга оид маълумотлар К. Sun (2006), М. Sun (2010), L.S. Asadiar (2012), F. Al-Ain (2017) ишларида қайд этилган. *Hippophae* туркуми турларига оид маълумотлар Ж.И. Гатин (1955), А. Rousi (1971), Т.Т. Трофимов (1978), И.П. Елисеев (1984), И.А. Аркасов (2009), Л.С. Сагалакова (2012), Т.Н. Кузнецова (2013), Ph.D. Thesis (2013), А.Ж. Жашуев (2015), Ф.Д. Кабулова (2010; 2014; 2016), А.А. Малиновских (2017), А.Я. Земцова (2017), Э.Т. Бердиев (2018) ишларида қайд этилган.

Юқоридаги тадқиқот ишлари Ўзбекистон флорасидаги *Elaeagnaceae* оиласи туркумлари, жумладан, *Elaeagnus* ва *Hippophae* туркуми таксонлари таҳлили, турларининг морфобиологияси ҳақида тўлиқ маълумотлар бера олмайди. Шунга кўра, *Elaeagnaceae* оиласининг келиб чиқиш марказини асослаш, *Elaeagnus* ва *Hippophae* туркум турларининг ўсимликлар қопламида тутган ўрнини, цитологиясини, онтогенезини, ҳаётий формаларини, ценопопуляцияларини, меваларининг захирасини аниқлаш, хўжалик аҳамиятига эга бўлган истиқболли формаларини кўпайтириш ва ишлаб чиқишга тадбиқ этиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Самарқанд давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг Ф-5-10 «Ўзбекистон тўқайзорлари ўсимликларининг хилма-хиллиги ва келиб чиқишини ўрганиш» (2012-2016) ва Ботаника институтининг ДИТД-13 «Ўзбекистоннинг замонавий ва қазилма ўсимликларини ўрганиш ва уларнинг табиий тизимини ишлаб чиқиш» (2002-2006) мавзуларидаги фундаментал лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади жийдадошлар (*Elaeagnaceae* Juss.) оиласи

туркуми турларини таксономик асослаш, истиқболли формаларини ажратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

гербарий материаллари, илмий манбалар ҳамда табиатда олиб борилган изланишларга асосланган ҳолда Ўзбекистонда ва унга яқин ҳудудларда тарқалган *Elaeagnus* туркуми турларига танқидий ёндошиб, ботаника номенклатураси талаблари асосида уларни қайта кўриб чиқиш;

Elaeagnus L. ва *Hippophae* L. туркуми турларининг солиштирма морфологияси, барг анатомияси, биологияси, онтогенези, ареали ва экологиясини ўрганиш;

Elaeagnus ва *Hippophae* туркуми турларининг Ўзбекистон ўсимликлар қопламида тутган ўрни, ҳаётий шакли, табиий ҳолда кўпайиши, ценопопуляцияларини аниқлаш;

Elaeagnus ва *Hippophae* туркуми турларининг келиб чиқиш марказини ва мослашувчанлик эволюциясини таҳлил қилиш;

жийда ва чаканда меваларининг биологик ва эксплуатация захираларини аниқлаш ҳамда уларни хариталаш;

истиқболли жийда формаларини ажратиш, уларни ишлаб чиқаришга тавсия этиш ва оқилона фойдаланиш йўллариини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объекти Ўзбекистон ҳудудида тарқалган *Elaeagnaceae* Juss. оиласига мансуб *Elaeagnus* L. ва *Hippophae* L. туркумларининг турлари – *E. angustifolia* L. (ингичка баргли жийда), *E. songarica* (жунғор жийда) ва *H. rhamnoides* L. (жумрутнамо чаканда) ҳисобланади.

Тадқиқот предмети жийда ва чаканданинг систематикаси, экологияси, морфобиологияси, анатомияси, фитоценологияси ва ресурси ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Диссертацияда қиёсий морфоанатомия, морфогенетика, экологик-география, ресурсшунослик ва статистик таҳлил усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор *Elaeagnaceae* Juss. оиласи таксонлари қиёсий таҳлили асосида *Elaeagnus* L. туркумининг иккита тури (*E. angustifolia* L., *E. songarica* (Bernh. ex Schldt.) Fisch. ex Trautv.) аниқланган;

Hippophae L. туркумининг битта тури (*H. rhamnoides* L.) аниқланган ва *H. turkestanica* (Rousi) Tzvel. тури синонимлаштирилган;

илк бор *E. angustifolia* онтогенез даври босқичлари ва жийда ниҳоллари учун зарур бўлган фойдали ҳароратлар йиғиндиси аниқланган;

жийда ва чакандада морфологик белгиларнинг ўзгарувчанлиги аниқланган ва уларнинг полиморфлиги исботланган;

илк бор *E. angustifolia* ва *H. rhamnoides* турларида уч хил трихомаларнинг мавжудлигини ва новдаларининг икки хил симподиал – акросимподиал ва мезосимподиал шохланиши аниқланган;

Elaeagneta формациясига оид 12 та, *Hippophaeta* формациясига оид 7 та янги ассоциациялар аниқланган ва уларнинг 6 та ценопопуляцияси структуралари очиб берилган;

жийда ва чакандаданинг ҳаётий формалари ва мосланувчанлик

эволюцияси асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

жийданинг 2500 га, чаканданинг 1200 га майдондаги ишлаб чиқариш учун истиқболли ҳудудлари аниқланган ва мазкур ҳудудлардан озиқ-овқат саноатида фойдаланиладиган 1547,5 т жийда, 212,8 т чаканда мевалари хом-ашё захиралари баҳоланган;

жийда ва чаканда данакларининг оптимал униш ҳарорати (20-30⁰С), стратификацияси (100-130 кун 0-5⁰С), турли тупроқ типлари (қора қумли тупроқда 7,5-8,5 см чуқурликда) экилиши, фитогормонлар билан ишлов бериши (гетероауксиннинг 0,01% эритмасида 24 соат мобайнида) асосида ўсимликларни кўпайтириш ва етиштиришнинг оптимал усуллари ишлаб чиқилган;

Ўзбекистондаги жийда ва чаканданинг биологик ва эксплуатация захиралари харитаси тузилган;

жийда меваларининг сифатли белгилари ҳисобга олиниб, 16 та (Б-1, Б-2, Б-3, Б-4, С-1, С-3, С-4, С-5, С-6, Па-2, Ж-1, Ж-2, Х-1, Х-2, Карак-1, Сурх-1) истиқболли формалари ажратилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда классик ва замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ҳамда илмий ёндашувлар, таҳлиллар асосида олинган натижаларни назарий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, илмий ҳамжамият томонидан давлат фундаментал лойиҳаларини бажариш давомида тан олинганлиги, диссертация ишининг амалий натижалари ваколатли давлат ва халқаро ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги ва уларни амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти комплекс таҳлиллар асосида Ўзбекистон ҳудудида *Elaeagnaceae* оиласининг экологик амплитудаси кенг ва ўта полиморфли *E. angustifolia* ва *H. rhamnoides* турларининг мавжудлигини асосланганлиги, улар таксономик белгиларининг орография ва муҳитга қараб ўзгарувчанлигини очиқ берганлиги, жийдадошлар оиласи келиб чиқишининг асосланганлиги ва уларнинг филогенетик шажара ҳамда палеоботаник хариталарининг тузилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти олинган натижаларни мевали озиқ-овқат экинлари захираларини баҳолаш, уларни кўпайтириш ва етиштириш усуллари тақомиллаштириш, истиқболли формаларини ажратиш ҳамда селекциясини ташкил этишга хизмат қилиши билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистон флорасида *Elaeagnaceae* оиласи мавзуси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

жийда формалари захираларини тиклаш ва кенгайтириш мақсадида уларни кўпайтириш ҳамда етиштиришнинг оптимал усуллари Самарқанд, Навоий ва Хоразм вилоятлари тасарруфидаги ўрмончилик хўжаликлари амалиётга жорий этилган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2018 йил 2

февралдаги 05/06-306-сон маълумотномаси). Натижада жийда ва чаканданинг мавжуд етиштириш усуллари самарадорлигини ошириш ва шулар асосида 100 га майдонда кўчатзорлар ташкил этиш имконини берган;

жийда ва чаканданинг ишлаб чиқариш учун истиқболли ҳудудлари бўйича тузилган хариталар Самарқанд, Хоразм вилоятлари ва Қорақалпоғистон Республикаси ўрмончилик хўжаликлари амалиётида уларнинг йиллик захираларини аниқлаш тадбирларига жорий этилган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2018 йил 2 февралдаги 05/06-306-сон маълумотномаси). Натижада жийда ва чаканда ресурсларининг потенциал ва реал захираларини аниқлаш ва хом ашё тайёрлашни баҳолаш имконини берган;

тўқайзорлардаги жийда ва чакандаларни муҳофазага муҳтож ценопопуляциялари жойлашган майдонларини сақлаб қолиш чоратадбирлари Самарқанд, Хоразм, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятлари экология ва табиатни муҳофаза қилиш қўмиталари амалий фаолиятларига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2018 йил 2 мартдаги 03-01/12-1534-сон маълумотномаси). Натижада ушбу ҳудуд тўқайзорларида 880 га майдондаги жийда ва чакандалар ценопопуляцияларини сақлаб қолиш ва қайта тиклаш имконини берган;

республика ҳудудида тарқалган жийданинг 16 хил формалари «Bioversity International» халқаро ташкилотнинг «Марказий Осиёда агробиохилма-хилликни сақлаш ва фойдаланиш *In situ/on-farm*» лойиҳасида Ўзбекистоннинг ёввойи ва маданий мевали ўсимликлари ген банкини яратишда фойдаланилган («Bioversity International» халқаро ташкилотнинг 2018 йил 7 мартдаги 07/07-1158-сон маълумотномаси). Натижада Марказий Осиё минтақасига хос мевали ўсимликлар ген банки коллекциясини бойитган ва янги истиқболли мевали дарахт формаларини ажратиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси: Мазкур тадқиқот натижалари 15 та халқаро ва 8 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши: Диссертация мавзуси бўйича жами 45 та илмий иш нашр этилган, шулардан 1 таси монография ва Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 13 та илмий мақола, жумладан, 10 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми: Диссертация таркиби кириш, олти боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 175 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг кириш қисмида тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти,

предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Жийдадошлар (*Elaeagnaceae* Juss.) оиласининг умумий таксономияси, тарқалиши ва фойдаланиш истиқболлари**» деб номланган биринчи боби мамлакатимизда ва чет эл олимлари томонидан олиб борилган тадқиқотлар натижасига ва таҳлилига қаратилган.

Жийдадошлар – *Elaeagnaceae* оиласи ва туркум турлари бўйича (17-18 аср бошлари) илк таксономик таҳлиллар олиб борган А.Л. Жюссе, А. Ришар, К. Линней, П.С. Паллас ва бу оила бўйича тадқиқот ишларини давом этирган (18-19 аср бошлари) Ф.М. Биберштейн, К. Кох, К.Ф. Ледебур, Д.Ф. Шлехтендаль, Д.И. Литвинов, (20 аср бошлари) А. Роуси, М.Г. Серветтац, О.А. Федченко, М.Г. Попов, Д.Т. Забрамный, Н.В. Козловская, Р.В. Камелин, Л.И. Созонова, И.П. Елисеев (21 аср бошлари) Н.Н. Цвелёв, К. Sun, М. Sun, L. S. Asadiar, М. J. M. Christenhusz ва бошқа олимларнинг фикри тўғрисида маълумотлар берилган.

Мазкур иш Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудларда тарқалган *Elaeagnaceae* оиласига мансуб жийда (*Elaeagnus*) ва чаканда (*Hippophae*) туркумлари турларининг систематика, географияси, генофондини сақлаш ҳамда улардан оқилона фойдаланиш йўлларини ўрганиб, таҳлил қилишга қаратилган. Бундан ташқари тадқиқот усуллари ҳам батафсил ёритилган.

Диссертациянинг «**Ўзбекистон флорасида *Elaeagnaceae* Juss. оиласининг конспекти, ареали ва типификацияси**» деб номланган иккинчи бобида Ўзбекистон ҳудудида тарқалган *Elaeagnaceae* оиласига мансуб *Elaeagnus* туркуми турларининг (*Elaeagnus orientalis*, *E. angustifolia*, *E. oxycarpa*, *E. turcomanica*, *E. songarica*, *E. spinosa*, *E. iliensis*) ва *Hippophae* туркуми турларининг комплекс таксономик таҳлиллари ёритилган.

Биринчи ва иккинчи бўлимда *Elaeagnus* ва *Hippophae* туркумларининг таксономик бирликлари таҳлилига ва ареалига қаратилган. Жийда ва чакандалар Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудлардаги Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Қашқадарё, Сурхондарё, Чирчиқ, Норин дарёлари бўйларида тарқалган. То ҳозирги кунгача *Elaeagnaceae* оиласи систематикасида бир қанча муаммоли бахс ва мунозаралар мавжуд. Жийдадошлар оиласида фақат аниқ туркумлар *Elaeagnus* ва *Hippophae* маълум. Лекин, турлар сони ҳақида маълумотлар жумбоқлигича қолиб келмоқда. Бу биринчи ўринда Ўзбекистон ҳудудида тарқалган жийдаларга тааллуқли.

Elaeagnus туркумига мансуб турларнинг морфологик белгилари тур ареали доирасида ўрганилиб, жийда турларида ушбу таксономик белгилар турғун эмас, улар орография ва муҳитга қараб ўзгаради деган, хулосага келинди. Тадқиқотлар ушбу ҳудудларда жийданинг ўта полиморфли иккита тури тарқалганлигини кўрсатди. Ботаника номенклатураси қоидаларига биноан К. Линнейнинг *E. angustifolia* L. ва Д.Ф. Шлехтендалнинг *E. songarica*

(Bernh. ex Schltdl.) Fisch. ex Trautv., турлари асос қилиб олинди.

E. angustifolia морфологик белгилари ва баргнинг анатомик тузилиши бўйича тур ареали доирасида орография ва муҳитга қараб ўзгарувчан деган фикрга келинди. Лекин, *E. angustifolia* хромосомаларининг сони ва биологик хусусиятлари жиҳатидан *E. songarica* билан бир хиллиги аниқланди.

Hippophae туркуми ҳам тўлиқ таҳлил қилинди. Кўпчилик олимлар Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудларда ўсадиган *H. rhamnoides* га турлича муносабат билдиришган. Н.Н. Цвелёв (2002), Ўрта Осиё ҳудуди учун *H. rhamnoides* тур хилини (*H. rhamnoides* subsp. *turkestanica* Rousi) *H. turkestanica* (Rousi) Tzvel. тури деб эълон этилган ва барглариининг ниҳоятда ингичка бўлиши, мева банди узун, уруғлари тухумсимон ва ўсимлик танаси сертикан бўлишини қайд этган. Чаканданинг табиатдаги турлари ва гербарий материаллар қиёсий таҳлил этилди, Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудларда *Hippophae* туркумининг битта полиморфли тури (*H. rhamnoides*) ўсиши аниқланди.

Чакандаларнинг экогеографик хусусиятларидан келиб чиқан ҳолда айтиш мумкинки, ўрганилган ҳудудларда жийдаларга нисбатан фарқ қилиб, фақат икки минтақада (адир ва тоғда) кенг тарқалган. Айрим ҳолларда улар денгиз сатхидан 200-300 м баландликгача учраши ҳам мумкин.

2000-2018 йилга келиб дунёда ўсимликлар ресурсларини аниқлашда ДНК маркерлари орқали таҳлил қилиш услуби кенг жорий этилди. Бу ўсимликлар систематикасида полиморфли турларни аниқлашда жуда катта аҳамият касб этади.

Чет эл олимларининг жийдадошлар оиласи туркуми турларидаги жумбоқ масалаларини ойдинлаштиришга қаратилган генетик-молекуляр тадқиқотлари *E. orientalis*, *E. oxycarpa*, *E. igda*, *E. spinosa*, *E. iliensis*, *E. littoralis*, *H. turkestanica*. ларни тур даражасида тасдиқламади. Ушбу маълумотлар бизнинг фикримиз билан бир хиллигини тўлиқ тасдиқлади.

Бу маълумотларга асосан Ўзбекистон ҳудудида *Elaeagnus* туркумига мансуб *E. angustifolia*, и *E. songarica* ва *Hippophae* туркумига мансуб *H. rhamnoides* ssp. *turkestanica* (Catalog of Life, GSD, AGM-Plants, IPNI -2018) асос сифатида қабул қилинди.

Учинчи бўлими *Elaeagnaceae* оиласи таксонларининг типификацияси ва аниқлагич калитига бағишланган.

Оила конспекти *Elaeagnaceae* Juss. — Жийдадошлар

Gen. Pl.: 74 (1789) ; nom. cons.

Тип: *Elaeagnus* L., Sp. Pl. 1: 121 (1753).

1. Туркум: *Elaeagnus* L. — Жийда

Sp. Pl. 1: 121 (1753).

Тип: *Elaeagnus angustifolia* L.

1. *Elaeagnus angustifolia* L.— Ингичка баргли жийда

Sp. Pl. 1: 121 (1753); Фл. СССР Горшкова, 15: 522 (1949); Фл. Ўзбекистана, Сумневич 4: 229 (1959); Опр. раст. Ср. Аз, Виноградова. 7: 144 (1983).

Тип: “Habitat in Bohemia, Hispania, Syria, Cappadocia” LINN- HL160-1 (Herb Linn).

= *Elaeagnus orientalis* L., Mant. Pl. 1: 41 (1767); Фл. СССР, Горшкова 15: 524 (1949); Фл. Ўзбекистана, Сумневич 4: 229 (1959); Опр. раст. Ср. Аз. Виноградова, 7: 144 (1983).

Тип: “Habitat in ?” LINN 160.2 (Herb Linn).

= *Elaeagnus spinosa* L., Cent. Pl. 2: 9 (1756).

Тип: Египтан терилган гер. асосида тавсифланган (LINN 160.3 (Herb Linn)).

= *Elaeagnus oxycarpa* Schltdl. in Linnaea 30: 344 (1860); Опр. раст. Ср. Аз. Виноградова, 7: 145 (1983).

Тип: In locis subsalsis Songoriae ad fluv. Lepsa et Ajagus, n.1939, 1841, Karelin, Kiriloff (B, изотип LE)

= *Elaeagnus turcomanica* Kozlowsk., Бот. Матер. Герб. Бот. инст. Комарова Акад. наук СССР. 16: 258 (1954); Опр. раст. Ср. Аз. Виноградова, 7: 145 (1983).

Тип: Амударёнинг чап қирғоғи, Денов; лесхоз, 10.09.1951, п. 123/124, Н. Козловская (голотип LE).

Фенологияси. Гуллаши V—VI, меваларнинг етилиши VI—IX.

Экологияси. Дарё қирғоқлари атрофида, тўқайзорларда, текисликлардан тортиб то ўрта тоғ тизмасигача д.с. 300-1600 м баландликда тарқалган.

Ареали. Европа, Ўртаер денгизи Кичик Осиё, Кавказ, Сибир, Эрон, Афғонистон, Ҳиндистон, Покистон, Мўғилистон, Япония, Хитой, Ўрта Осиё, Туркменистон, Қозоқистон, Қирғизистон, Тожикистон, Ўзбекистон.

2. *Elaeagnus songarica* (Bernh. ex Schlecht.) Schltr. — жунғор жийдаси

in Linnaea 30: 340 (1859); Опр. раст. Ср. Аз. Виноградова, 7: 145 (1983).

Тип: “Ad ripas lapidosas fluvii Sarawschan superioris orientem versus ab urbe Samarcand. A. Lehmann reliq. Bot Bunge p. 489 (Н. Козловская томонидан Р, лектотип тавсиф этилган: 45 (1958)).

Фенологияси. Гуллаши. VI; меваларнинг етилиши. X.

Экологияси. Дарё қирғоқлари атрофида, тўқайзорларда, текисликлардан тортиб то адир минтақасигача д.с. 300-1000 м баландликда тарқалган.

Ареали. Ўрта Осиё (Помир-Олай (Зарафшон тоғ тизмаси. Зарафшон ва Сурхоб дарёлари): Тожикистон, Ўзбекистон (биринчи бор қайд этилмоқда).

2. Туркум: *Hippophae* L. — Чаканда

Sp. Pl. 2: 1023 (1753).

Тип: *Hippophae rhamnoides* L.

1. *Hippophae rhamnoides* L.— Жумрутнамо чаканда, чаканда

Sp. Pl. 2: 1023 (1753); Фл. СССР Горшкова 15: 516 (1949); Фл. Узбекистана Сумневич, 4: 229 (1959); Опр. раст. Ср. Аз. Виноградова, 7: 143 (1983).

Тип: “Habitat in Europa maritimis arenosis” LINN 1168.1 (Herb Linn).

= *Hippophae turkestanica* (Rousi) Tzvelev, Бот. Журн. (Москва-Ленинград) 87(11): 85 (2002).

Тип: Растения Семиречья, Талды-Курганский у., окр. Талды-Кургана, у арыков, 09.08.1928, п. 1370, Н. Шипчинский (S, изотип LE).

Фенологияси. Гуллаши. IV—V, меваларнинг етилиши. VIII—IX.

Экологияси. Дарё қирғоқлари атрофида, тўқайзорларда, тош-шағалли жойларда, адир ва юқори тоғ қияликларидаги сойлар атрофида д.с. 300-2500м баландликда тарқалган.

Ареали. Европа, Скандинавия, Кавказ, Сибир, Эрон, Афғонистон, Ҳиндистон, Покистон, Мўғилистон, Хитой, Ўрта Осиё, Туркменистон, Қозоқистон, Қирғизистон, Тожикистон, Ўзбекистон.

Диссертациянинг «*Elaeagnaceae* Juss. оиласи турларининг морфологияси, анатомияси ва цитологияси» деб номланган учинчи бобида жийда ва чаканданинг вегетатив ва генератив органларининг морфологияси, анатомияси ва кариологиясига оид комплекс тадқиқот натижаларининг таҳлили баён этилган.

Биринчи бўлим *Elaeagnus* туркуми турларининг морфологияси ва ўзгарувчанлигига қаратилган. Тадқиқотлар Сирдарёда, Зарафшонда,

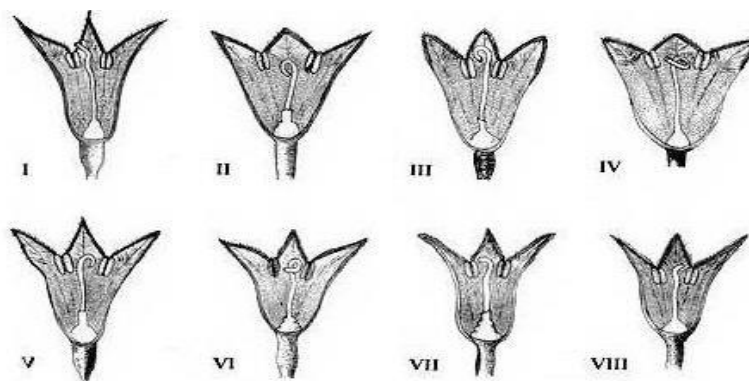
Қашқадарёда, Сурхондарёда ва Амударёда тарқалган жийда ва чакандалар популяцияси устида амалга оширилди.

Жийда туркуми турлари хилма-хил шароитларда ўсишини эътиборга олган ҳолда экологик амплитудаси ва адабтивлик хусусиятлари кенглигини ҳамда уларнинг пластик хусусиятини намоён этади.

Дастлаб, жийда тупларини тавсифлашда энг аввало гулларига эътибор бердик. Чунки, гул тузилиши энг асосий таксономик белги ҳисобланади. Гул шаклининг кўриниши жуда ўзгарувчан. Жийда гулининг узунлиги ўртача 7,7-9,4 мм, кенлиги 4,0-4,4 мм бўлади. Гулларнинг ўзгарувчанлик даражаси жуда паст ($C_v=1,0-2,8\%$). Лекин, ўрганилган белги бўйича ўртасидаги фарқ тажриба майдонлари учун муқаррардир ($t>3$).

Жийда гулқўрғонининг шакли хилма-хиллиги аниқланди: карнайчасимон, воронкасимон, қўнғироқсимон, бокалсимон бўлиши мумкин (1-расм).

Энг йирик гуллар Сурхондарё ва Амударёда аниқланди. Қашқадарё популяцияларида гулларнинг майдалиги билан характерланди.



1-расм. *Elaeagnus* туркумида гулқўрғони ва гул гардишининг шакллари:

I – ингичка карнайчасимон, гардиши узунчоқ ; II – кенг бокалсимон, гардиши ноксимон; III – қўнғироқсимон, гардиши конуссимон; IV – карнайчасимон, гардиши пиёзчасимон; V – воронкасимон, гардиши ноксимон; VI – қўнғироқсимон, гардиши бутилкасимон; VII – бокалсимон, гардиши конуссимон; VIII – майда қўнғироқсимон, гардиши пиёзчасимон.

Тур систематикасини аниқлашда Н.В. Козловская (1958) жийданинг барги ва мевасига нисбатан гул гардишига (*discalis*) ва унинг шаклига кўпроқ эътибор берилишини қайд этган. Лекин, олиб борилган тадқиқотлар бу белгининг ўзгарувчан эканлиги нафақат бизлар балки бошқа олимлар (Цвелёв, 2002) ҳам аниқлашган. Гул гардишига қараб узунчоқ, ноксимон, конуссимон, пиёзчасимон, бутилкасимон хилларини аниқладик.

Жийда меваларининг ҳам ўзгарувчанлиги кузатилди. Изланишлар натижасида жийдада тўрт хил кўринишга (ясси-юмалоқ, юмалоқ, овалсимон, цилиндрсимон) эга бўлган мевалар аниқланди. Сурхондарё популяцияларда йирик мевали тупларнинг кўплиги билан ажралиб турди. Тажриба майдонида жийданинг кўпинча юмалоқ ва овалсимон шаклдаги мевалари учрайди. Улар жами ўрганилган популяциянинг 33,0-41% ни ташкил этди.

Ясси-юмалоқ мевалар барча тажриба майдончаларида энг кам тарқалган

(9,0%). Улар фақат Зарафшонда кўп (25%), бошқа популяцияларда (Қашқадарё, Сурхондарё, Амударё) кам (5-10%) ёки умуман учрамайди (Сирдарёда). Цилиндрсимон мевалар Сурхондарё ва Зарафшонда кўп (25-30%). Жами ўрганилган тажриба майдончаларида 17% .

Мева ўлчамига кўра жийдалар бир хил тарқалмаган. Энг йирик мевалар Сурхондарё жийдалари учун хос. Меванинг узунлиги 15,2 мм, кенглиги 14,4 мм. Майда мевалар эса Сирдарё ва Амударёда аниқланди. Ўртача меванинг узунлиги 11,4-12,4 мм, кенглиги 10,2-10,3 мм.

Юқорида кўриб ўтилган натижалар шундан далолат берадики, жийда меваларининг катта-кичиклиги (ўлчами) бутун популяцияларда ўзгарувчан. Вариация коэффицент даражаси паст ($C_v=3,6-11,1\%$). Лекин, ўрганилган белги бўйича ўртасидаги фарқ тажриба майдонлари учун муқаррардир ($t>3$). Фақат, Зарафшон ва Амударё мевалари ўртасидаги фарқ кам ($t=0,03-0,04$).

Мева рангига қараб қуйидагича тусланишга эга: оч қизғиш-қўнғир, қизғиш-қўнғир, тўқ сарик, тўқ қизил, каштан ранг, тўқ каштан ранг. Зарафшон ва Сурхондарёда тўқ қизил мевалар кўплаб учрайди (30-35%). Қизғиш-қўнғир рангли мевалар эса энг кўп Сирдарёда, 45,0% ни ташкил этди. Каштан ва тўқ каштан рангли мевалар Қашқадарёда кўплаб учраши (15-30%) ва Сирдарёда умуман йўқлиги аниқланди. Тўқ сарик мевалар Амударёда (45%) энг кўп тарқалган. Оч қизғиш-қўнғир мевалар барча популяцияларда кам, Амударёда умуман учрамаслиги маълум бўлди. Ўрганилган популяцияларда тўқ сарик ва тўқ қизил рангли мевалар кенг тарқалган. Улар популяцияларнинг 48% ни ташкил этди.

100 дона меванинг ўртача оғирлиги ҳамда уларнинг тажриба майдонларида вазнига қараб тарқалиши ҳам ҳар хил (40,3-92,6 г). Мевалар ичида Сурхондарёда терилган жийда мевалари юқори кўрсаткичларни намоён этди (92,6 г). Энг вазни енгил мевалар (40,3 г) Қашқадарё популяцияларига хос. Бу белги бўйича ўзгарувчанлик даражаси Сурхондарё ва Амударё популяциялари учун паст ($C_v=12,5-14,2$). Қолган популяцияларда юқори ўзгарувчанлик даражасига эга ($C_v>20$).

Мева банди жийдаларда калта ва уларнинг фарқи аниқ кўзга ташланмайди (2,7-4,6 мм). Ўзгарувчанлик даражаси ҳам паст ($C_v=4,7-9,3\%$). Энг узун бандли мевалар (4,6 мм.) Сурхондарёдан ва калта бандли мевалар (2,7 мм) Зарафшонда аниқланди.

Умумий ўрганилган популяцияларда ўсимлик шингилидаги ўртача мевалар сони 11,6-20,5 дона. Бу белги бўйича ўзгарувчанлик даражаси ўртача ($C_v=20\%$), ва юқори ($C_v=24-30\%$). Популяциялар ўртасидаги фарқ муқаррарлиги ($t>3$) аниқланди.

Белгиларнинг ўзгарувчанлиги нафақат гул ва мевалар учун хос балки унинг данаги учун ҳам тааллуқлидир. Популяцияларда жийда данагининг узунлиги ўртача 8,1-13,2 мм, кенглиги 7,1-9,8 мм ўлчамда фарқланади. Вариациялар коэффиценти паст даражада ($C_v<10$). Лекин, данакнинг вазни бўйича ўзгарувчанлик даражаси юқори ($C_v>20$).

Жийда барглари жуда ўзгарувчан. Битта дарахтда генератив ва вегетатив новдаларда жойлашган барглари бир-биридан фарқ қилади. Бундан ташқари

баҳорги ва ёзги барг япроқлари ҳам бир-биридан фарқ қилади. Барглarning узунлиги ва кенглиги бўйича ўзгарувчанлик даражаси паст ($C_v \leq 10$). Лекин, барг бандининг ўзгарувчанлик даражаси юқори ($C_v > 15$).

Бундан ташқари жийда баргларининг тукланиши, трихомаларнинг тузилиши ўзига хослиги билан ажралиб туради. Тадқиқотлар натижасида уч хил - қалқонсимон, медузасимон, юлдузсимон тузилишдаги туклар (трихомалар) борлиги аниқланди. Булар баргнинг устки ва остки томонида ҳар хил жойланиши мумкин. Баргларда трихомаларнинг жойлашувига қараб ксерофиллашганлик даражасини билиш мумкин.

Иккинчи бўлим тадқиқотлари *Hippophae rhamnoides* ning морфологияси ва ўзгарувчанлигига бағишланган. Жумрутсимон чаканда меваларнинг шакли, катта-кичиклиги, ҳажми, ранги, вазни ва новдаларда жойлашишига қараб турлича бўлиши маълум бўлди. Меваларнинг рангига қараб оқиш-сарик, сарик, тўқ сарик, ва сарик-қизғиш туслилари аниқланди. Мева банди ва барг бандининг узунлигига қараб ўзгарувчанлик жуда паст ($C_v = 6,1-10,0\%$). Битта генератив новдаларда жойлашган меваларнинг сонига қараб ўзгарувчанлик жуда юқори ($C_v = 25,8-43,1$) бўлиши маълум бўлди.

Олинган морфометрик ўлчамлар чаканда меваларининг бир хил эмаслигини ҳам маълум қилди. Меванинг узунлиги бўйича вариация – 7,7-8,8 мм, кенглиги 5,3-6,5 мм. Вариациялар коэффиценти паст ($C_v = 8,5-14,4$). Популяциялар ўртасидаги фарқ муқаррар эмас ($t = 0,7-2,8$).

Ўзбекистон ҳудудида чакандаларнинг мева шаклига қараб учраши ҳар хил. Республикамиз ҳудудларида энг кўп овалсимон (27,4%) ва цилиндрсимон (37,6%) мева шакли учрайди.

Популяциялар ичида Сирдарёда 74,9%, Сурхондарёда 50,1%, цилиндрсимон мевалар учрайди. Бу шаклдаги мевалар Зарафшон ва Қашқадарёда 25,4% ташкил этди. Урчуқсимон ва юмалоқ мевалар барча популяцияларда 10-25% учраши аниқланди. Қашқадарёда урчуқсимон мевалар умуман аниқланмади. Мева бандининг узунлиги ўртасидаги фарқлар сезиларли даражада эмас. Энг узун мева бандли ўсимликлар Қашқадарёда (5,20 мм) ва калта мева бандли ўсимликлар (4,01 мм) Зарафшонда аниқланди. Ўзгарувчанлик даражаси паст ($C_v \leq 10$). Тажриба майдонлари ўртасидаги фарқ ҳам юқори эмас ($t = 1,63 > 3$).

Мевалар рангига қараб оч сарик, сарик, тўқсарик, оч қизғиш-сарик ва қизил сарик бўлиши аниқланди. Барча популяцияларда тўқсарик (29,3%) ва оч қизғиш-сарик (41,05%) рангли мевалар энг кўп тарқалган. Бу хилдаги тусланиш Зарафшон, Сурхондарё, Сирдарё популяцияларида 40-50% ташкил этди. Оч сарик ва қизил сарик мевалар ўрганилган тажриба майдонларида энг кам учрайди (5,0-6,1%). Оч сарик мевалар Сурхондарёда, қизил сарик мевалар Қашқадарёда учрамаслиги аниқланди. Чаканданинг битта генератив куртагидан 3,7-7,15 тагача мева етилиши мумкин. Куртақдан энг кўп етиладиган мевалар Сурхондарёда аниқланди (7,15 дона). Ўзгарувчанлик даражаси бу белги бўйича юқори ($C_v \geq 20$) ва жуда юқори ($C_v \geq 40$). Тажриба майдонларидаги умумий фарқ бир-биридан муқаррар ($t \geq 3$). 100 дона меванинг вазни бўйича ўлчов натижалари ҳам популяцияларда ҳар хил

кўрсаткични намоён этди. Вазни оғир мевалар (15,4 г) Сурхондарё чакандаларида ва вазни паст мевалар (8,4 г) Сирдарё чакандаларида аниқланди. Ўзгарувчанлик даражаси ўртача ($C_v=11,9-14,7$). Лекин популяциялар ўртасидаги фарқ муқаррар ($t=>3$). Чаканданинг ўта полиморфли бўлиши унинг икки уйли эканлиги деб биламиз. Чунки, икки уйли ўсимликларда генлар алмашинуви тез-тез учрайди. Бундан ташқари тупроқ ва муҳитнинг хилма-хиллиги унинг ўзгарувчан полиморфли бўлишини тақозо этади.

Учинчи бўлим жийда ва чаканда баргларининг анатомияси таҳлилига қаратилган. Жийда барг япроғининг анатомияси дорзовентрал типда эканлигини кўрсатди. Баргнинг устки қисми кутикула қавати билан қопланган. Унинг остида эпидермис хужайралари жойлашган. Эпидермиснинг юқори қисми 18-24 мкм бўлиб, чўзинчоқ шаклда, бир қаторли хужайралар тўпламидан иборат. Барча жийда намуналарида баргнинг устки ва остки қисми трихомалар билан қопланган ($1\text{мм}^2 - 35-50$ та). Барг оғизчалари икки хил: амфистоматик ва гипостоматик.

Барг оғизчалари аномоцит типда бўлиб, юқори эпидермисда 1мм^2 10-35 та трақоқ жойлашган. Остки эпидермис 14-20 мкм. бўлиб, барг оғизчаларининг (1мм^2 52-75 та) ва трихомаларнинг кўплиги (1мм^2 50-75 та) билан фарқланади.

Устунсимон паренхиматик хужайраларнинг шакли юмалоқ, тенг қиррали, икки-уч қатор бўлиб жойлашган. Устунсимон паренхиматик хужайраларнинг қалинлиги 76-80 мкм. Хужайралар бир-бирига зич жойлашган ва бир-бирига зич ёпишиб туради. Ғовак паренхима хужайраларнинг қалинлиги 130-135 мкм.

Чаканда барглари ҳам дорзовентрал. Кутикула қавати юпқа. Эпидермиси овалсимон хужайралардан иборат, қалқонсимон ва медузасимон трихомалар билан қопланган ($1\text{мм}^2 - 26-38$ та). Барг мезофили 5-6 қаторли. Устунсимон паренхиматик хужайралар 2 қатор бўлиб жойлашган. Барг оғизчалари аномоцит типда бўлиб, баргнинг устки ва орқа томонларида жойлашган ($1\text{мм}^2 - 28-52$ та).

Тўртинчи бўлим жийда ва чаканда цитологиясига оид тадқиқотлар натижасига бағишланган. Тажрибадаги жийда намуналарда хромосомалар сонидagi фарқ аниқланмади. Чанг хужайраларидаги хромосомалар конъюгациясининг (метафаза II да) маълум тартибдалиги, улар жуда майда, 14 та бивалент хромосомалардан ташкил топганлиги аниқланди. Ўрганилган барча жийда намуналарида хромосомаларнинг диплоид тўплами 28 ($2n=28$) га тенг экан.

Метафаза I да жийданинг айрим чанг хужайраларида (0,29) бивалент хромосомалардан ташқари тўртта хромосомали квадριвалент учраши ҳам аниқланди. Бу ҳолат гетерозиготали ҳолатда хромосомалар ўртасида транслокация (хромосомалар ўртасида ўрин алмашиш) жараёни асосида юз берган. Квадριвалент хромосомалар транслокация сегментларнинг ҳажмини ҳам белгилайди. Бу жараёнда хромосомаларнинг ўртача ҳажмдаги участкаларида алмашиниш юз берган. *E. angustifolia* квадριвалент

хромосомаларнинг формаси очик ҳалқа шаклида ёки икки занжир шаклида бир-бирига туташган транслокация комплексдан иборат. Жийда хромосомаларининг жуда майда бўлганлигидан балки буларда бошқача квадريفалентлар шакли (зиг-заг ва саккизлик кўринишида) аниқланмади. Транслокация жараёни олимларнинг фикрича ўсимликларда полиморфлиликни ёки дигенерация жараёнини келтириб чиқаради.

Цитологик тадқиқотлар таҳлили натижасида барча ўрганилган жийда намуналарида Мейознинг биринчи боскичида хромосомаларнинг гаплоид тўплами 14 ($n=14$), ва диплоид тўплами 28 ($2n=28$) га тенг экан.

Чакандалар популяциялари ўртасидаги олиб борилган цитологик тадқиқотлар ҳам бир хиллигини намоён этди. Цитологик тадқиқотлар асосида ўрганилган барча чаканда намуналарида хромосомаларнинг гаплоид тўплами 12 ($n=12$), ва диплоид тўплами 24 ($2n=24$) га тенг экан.

Диссертациянинг «*Elaeagnaceae* Juss. oilasi turkumi turklarining biologiyasi va moslashuvchanlik evolyutsiyasi» деб номланган тўртинчи бобида жийда ва чаканданинг биологик хусусиятлари, онтогенези ва мослашувчанлик эволюциясига оид назарий тадқиқот таҳлиллари ёритилган.

Биринчи бўлим жийда уруғларининг униши биологиясига қаратилган. Жийда данаги униб чиқиши учун кўпгина мевали дарахтларга хос бўлган тиним даврини ўташи керак.

Тадқиқотлар якуни шуни кўрсатдики, жийда данакларини униб чиқиши учун қора кумли тупроқда, 0-5 °C ҳароратда ва 60-70% намликда 100 ва 130 кун стратификация қилиниши данакларининг самарали униб чиқиш мумкинлиги аниқланди ва унувчанлик 65-85% ни ташкил этди.

Уруғнинг униб чиқиши тезлигига данакнинг қанчалик тўсқинлик қилишини билиш мақсадида скарификация ўтказдик ва бунинг натижасида 56-73% униб чиқди. Демак, уруғнинг тез униб чиқишига данакнинг нақадар таъсири катта эканлиги аниқланди.

Данакларнинг лаборатория шароитида паст ҳароратда (10-15 °C) 30-40 кунга келиб униб чиқиши бошланди ва жами 4-12 % ташкил этди, лекин 20°-30 °C ҳарорат жийда данаклари униши учун энг оптимал эканлиги маълум бўлди. Бу жараёнда данакларнинг унувчанлик миқдори 52-72% ни ташкил этди ва данакларнинг униб чиқиши 10-15 кун олдин бошланди.

Жийда (*E. angustifolia* u *E. songarica*) данакларини икки хил муддатда қора кумли тупроқда 5,5-6,5 см, маданий жийдалар учун 7,5-8,5 см чуқурликда экиш ижобий натижа беради ва унувчанлик 60% ташкил этади. Жийда данакларини қишда ва баҳорда экиш мумкин. Лекин, стратификация қилинган данакларнинг баҳорда экилиши юқори унувчанликни намоён этади.

Иккинчи бўлим *Elaeagnus angustifoli* нинг онтогенезига бағишланган. Жийданинг ҳаётий циклини қуйидаги даврларга бўлиш мумкин.

Латент даври. Жийда индивидуал тараққиётининг латент даври 7-10 ой, муртакнинг шаклланишидан то меванинг ривожланиши ҳамда тўлиқ пишиб етилиши 120 кундан то 150 кунгача давом этади.

Виргинил даври. Виргинил давр жийда тупларида 4-5 йил давом этади. Ўсимлик даврининг бу мобайнида қуйидаги ривожланиш босқичларини

(ҳолатларини) фарқлаш мумкин: майса, ювенил, имматур, ёш вегетатив ниҳол, вояга етган вегетатив ўсимлик.

Генератив даври. Бу даври онтогенезининг 5-6 йилида бошланиб, 50 йил давом этади. Новдаларнинг икки хил симподиал (акросимподиал ва мезосимподиал) шохланиши аниқланди. Жийда ниҳолларининг виргинил давридан то генератив давригача бўлган оралиқ вақтдаги ўртача t йиғиндиси 10493,9-11640,0 °C ни ташкил этди.

Сенил даври (постгенератив даври). Бу даври онтогенезининг 41-60 йилларида бошланади.

Учинчи бўлим *Elaeagnus angustifolia* нинг фенологиясига қаратилган. Жийда вегетацияси Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудларда феврал ойининг биринчи декадасида бошланади. Жийда гуллари бошқа дарахт ва буталардан фарқ қилган ҳолда бўлғуси новдаларнинг негизида, аралаш куртакда шаклланади.

Жийданинг қийғос гуллаши кунлик ҳарорат 22° дан 30° C гача кўтарилганда ва ҳавонинг нисбий намлиги 50,5-64,3% га етганда яхши борди. Гуллаш давомийлиги саккиз-ўн ва баъзан ўн икки кунгача давом этади. Ғунчаларнинг ҳосил бўлиши, гуллаши ва меваларнинг етилиши новдада кетма-кет (акропетал) бўлиб ҳисобланади. Гулларнинг шаклланишидан то тўлиқ қийғос гуллашигача бўлган даври 260-320 кун.

Жийда гуллари энтомофил. Жийда мевалари сентябрнинг охири ва октябрнинг бошларида тўлиқ пишади. Меванинг ривожланиши 120 кундан то 150 кунгача давом этди. Жийданинг вегетация бошланишидан то мева пишгунча бўлган даври 210-230 кун.

Тўртинчи бўлим *Hippophae rhamnoides* нинг фенологиясига бағишланган. Чаканда вегетацияси феврал ойининг биринчи-иккинчи декадаларида бошланади. Гулларнинг шаклланишидан то тўлиқ қийғос гуллашигача бўлган даври 280-330 кун давом этади.

Чакандаларнинг гуллаш жараёни республикамиз ҳудудларида бир вақтда юз бермайди. Денгиз сатҳидан 500-800 м.б., март ойининг охири ва апрелнинг бошларида, 1000-2000 м.б., апрел охири майнинг бошларида 2000 м.б., зиёд баландликда май ойларида гуллайди.

Гул куртаклар қисқа ва узун генератив новдаларда шаклланади. Чакандаларнинг гулкуртаклари махсус қобиклар билан ўралган. Чангчили тупларда бундай куртаклар 6-8 қобикли, уруғчи куртакларда 12-16 қобикли бўлиши аниқланди. Гуллаш жараёни бир хил эмас. Чангчили туплар 3-5 кун олдин гуллайди. Гуллаши март ойининг охири апрелнинг бошларида юз беради. Қийғос гуллаши кунлик ҳарорат 20° дан 25°C гача кўтарилганда ва ҳавонинг нисбий намлиги 65-70% га етганда яхши давом этиши аниқланди. Чангчили ўсимлик тупларининг гуллаш давомийлиги 6-8 кун, уруғчили ўсимлик туплари 4-6 кун гуллайди. Чаканда гуллари анемофил. Гул ва мевалар акропетал ривожланади. Мевалари сентябрнинг бошларида ва октябрда тўлиқ пишади. Меванинг ривожланиши 150 кундан то 170 кунгача давом этди. Чаканданинг вегетация бошланишидан то мева пишгунича бўлган даври 220-240 кун.

Бешинчи бўлим *Elaeagnus angustifolia* ва *Hippophae rhamnoides* нинг ҳаётий формаларига қаратилган. И.Г. Серебряков (1962) классификациясига кўра жийда ва чакандани икки типга киргиздик: 1- саванна ёки дашт ўрмон типдаги дарахт хилига; 2-илдиз бачкили, вегетатив кўпайиш хусусиятига эга бўлган аэроксил бута хилига.

Ўзбекистоннинг ҳар қайси шароитида жийда ва чакандаларнинг ўсишида ва уларнинг онтогенези босқичининг охиригача асосий бирламчи поя ажралиб туради ва фарқланади. Бу хусусият билан буталардан кескин фарқланиш хусусиятига эга.

Унумдор, нам тупроқли жойларда уларнинг ҳаётий шакли дашт ўрмон типдаги дарахт хилига (8-9 м катталиқда), унумсиз, механик таркиби жиҳатидан қаттиқ, зич ва қуруқ тупроқда аэроксил бута (2-2,5 м катталиқда) шаклида бўлиши аниқланди. Чўл минтақасида аэроксил бута шаклли жийда ва чакандалар дарахт типига нисбатан кўп учраши аниқланди.

Жийда ва чаканданинг ҳаётий шаклининг ҳосил бўлишида ўсимликнинг икки хил шохланиши кузатилди: биринчиси акросимподиал (гемисимподиал); иккинчиси мезосимподиал. Саванна ёки дашт ўрмон типдаги дарахт хили акросимподиал типда шохланган. Илдиз бачкили, вегетатив кўпайиш хусусиятига эга бўлган аэроксил бута хилидаги жийда ва чакандаларда эса новдаларнинг мезосимподиал шохланиш хили кузатилди.

Олтинчи бўлим тадқиқотлари *Elaeagnus angustifolia* ва *Hippophae rhamnoides* ларнинг мослашувчанлик эволюцияси ва индивидуал тараққиётидаги филогенетик маълумотларга бағишланган. Ўсимликларнинг тарихий ривожланиши тўғрисидаги маълумотлар уларнинг индивидуал тараққиётининг айрим лавҳаларида акс этирилган. Айнан, ўсимлик онтогенезнинг бошланғич даврларида қадимги белги ва хусусиятларни билиш мумкин.

Жийданинг биринчи барглари оддий (узунчоқ-тухумсимон шаклида), жойлашишига қараб қарама-қарши лекин, учинчи ҳамда қолган кейинги барглари кетма-кет жойлашган (барг шакли кенг ланцетсимон). Чакандаларда 1 ва 5 барглари қарама-қарши жойлашган (барг шакли ланцетсимон). кейинги барглари кетма-кет жойлашган (барг шакли ингичка ланцетсимон). Барглари қарама-қарши жойлашуви қадимги жийдадошлар оиласи учун хос бўлган ва ҳозирги вақтда ҳам бу оиланинг примитив турларида *Shepherdia canadensis* ва *Hippophae sinensis* учратиш мумкин.

Ювенил босқичида барглари қадимги мезоморф белгиларини сақлаб қолган ва шунга кўра улар мезофил хусусиятларини намоён этган. Масалан, барглари дорзовентрал бўлиши, барг этининг қалин бўлиши ва кейинги ривожланишида барг япроғининг ингичкалашуви, этдорлигининг пасайишига олиб келган.

Барг томирланишида (ювенил босқичида) ретенция ходисасини кузатиш мумкин. Асосий марказий барг томирининг ва барг бандининг кучли ривожланганлиги тропик-субтропик доимий яшил ўсимликларга ҳослигини намоён этади.

Elaeagnus турларида новдаларнинг икки хил мавсумий ўсишини кузатиш

мумкин. Бу оила вакиллариининг куртаклари бошқа оилаларникига нисбатан фарқ қилади, яъни буларда махсус ташқи қобиғи бўлмайди. Куртаклар ташқи томонидан қалқонсимон қипиқчалар билан қопланган. Бу уларнинг субтропик иқлимга хос ўсимликлар эканлигидан далолат беради.

Elaeagnaceae оиласига мансуб палеоботаник маълумотлар, ареали ва экологиясининг кенглиги бу оиланинг қадимийлиги тўғрисида далолат беради ва дастлабки қазилмалар асосида айтиш мумкинки балким Ер юзида дастлабки жийдалар Палеогеннинг бошларида ўсганлигини кўрсатмоқда.

Жийда ва чаканда турларининг ва формаларининг шаклланиши улар эволюцияси жараёнида хилма-хил экологик шароитларга мослашиши асосида пайдо булган. Жийдаларнинг паст бўйлиги, вегетатив ва генератив органларнинг кумушсимон туклар билан қопланганлиги, сертиканлиги, ингичка барглилиги ва бошқа хусусиятлар намликнинг етишмовчилиги ва юқори хароратга табиий мослашиши асосида келиб чиққан.

Жийдадошлар оиласи учун барг ва новдаларнинг тукланиши қадимги белгилардан бири бўлиб ҳисобланади. Тадқиқотлар шуни маълум қилдики трихомаларнинг ичида юлдузсимони прогрессив характерга эга (2-расм). Бу трихомалар баргларда зич жойлашиб бахмалсимон тукланишни ҳосил қилади ва куёшнинг тик нурларини яхши қайтаради ҳамда баргни иссиқликдан сақлайди.



2-расм. Трихомаларнинг ривожланиши ва йўналиши

Жийда ва чакандалар экологик эволюция жараёнида тропикдан янги шароитга ўтгандан кейин етти хил морфо-экологик ёки адаптив белги хусусиятларни ҳосил қилган. Улардан биринчиси, сертикан бўлиши, иккинчиси, барг поя ва бошқа органларнинг трихомалар билан зич қопланиши, трихомаларнинг янги медузасимон хилининг шаклланиши (2-расм.), учинчидан, барг пластинкасининг ўта кичиклашуви (ингичка баргли бўлиши), тўртинчидан, куртакни химоя қилувчи махсус қобикнинг шаклланиши, бешинчидан, моноциклик, дициклик, полициклик новдаларининг шаклланиши, олтинчидан, гипостомат барг оғизчаларининг шаклланиши ва еттинчидан, гулда диск шаклидаги нектардоннинг шаклланишидир.

Жийда ва чакандалар ҳаётида ўзига хос адаптив экофизиологик ўзгариш ҳам содир бўлган. Дастлабкиси бу ўсимликларнинг қишки уйқуга кетиши, иккинчиси транспирация жараёнининг пасайиши, илдиз осмотик босимининг

кучайиши ва учинчиси гуллаш ва мева ҳосил қилиш физиологиясининг адаптив (мавсумий) ҳолати юзага келиши ҳисобланади. Бундан ташқари тупроқ структурасига қараб ксерофит, мезофит, гидрофит бўлиши, чангланишига қараб энтомофил, анемофил, меваларининг тарқалишига қараб гидрохория, синзоохория, белгиларни ҳосил қилган.

Еттинчи бўлим маданий жийдаларнинг келиб чиқишига бағишланган.

Жийда навларини маданийлаштириш жуда қадимга бориб тақалади. Баъзан олимлар жийданинг маданий навларини алоҳида тур сифатида маълум этишган. Ўзбекистонда маҳаллий халқ томонидан жийдага номлар ҳам берилган бўлиб, булар: шакалак жийда, қуш жийда, пуххи жийда, келинбармоқ жийда, шакар жийда, нон жийда, қандак жийда ва бошқа хил номлар билан юритилади.

Жийда мевалари қадимдан Марказий Осиё халқларининг дастурхонига кириб келган. Жийдани ўзбек, тожик қозоқ, қирғиз, туркман халқлари экиб ўстирган. Ўзбекистондаги йирик дарёлар Амударё, Сирдарё, Зарафшон тўқайзорларида тарқалган жийдалардан, шу дарё атрофида яшовчи маҳаллий халқ томонидан кўп йиллар давомида унинг сифатли формалари танланган ва улар кўпайтирилган. Бизнинг фикримизча, ушбу ҳудудларда маданий жийда формалари ўта полиморфли *Elaeagnus angustifolia* турига тааллуқли.

Диссертациянинг «*Elaeagnaceae* Juss. оиласи турларининг Ўзбекистон ўсимликлар қопламида тутган ўрни ва ценопопуляциялари» деб номланган бешинчи бобида Ўзбекистон ҳудудида жийда ва чакандаларнинг тарқалишига, фитоценологиясига, ценопопуляциясига ва ўзига хос ўсимликлар қопламида тутган ўрнига оид маълумотлар берилган.

Биринчи ва иккинчи бўлим *Elaeagnus angustifolia* ва *Hippophae rhamnoides* ларнинг фитоценозлардаги ролига қаратилган. Тадқиқотлар натижасида биринчи марта жийданинг ажратилган 12 та янги ассоциациялари аниқланган. Булардан 5 таси (жийдалар, тол-жийдалар, чаканда-жийдалар, ҳар хил ўт-жийдалар, тол-чаканда-жийдалар) да *Elaeagnus angustifolia* эдификаторлик қилади, қолган 7 та ассоциация (савағич-жийда-ҳар хил ўт ўсимликлар, ширинмия-жийда-ҳар хил ўт ўсимликлар, янтоқ-жийда-ҳар хил ўт ўсимликлар, тол-жийда-янтоқлар, чингил-жийда-ширинмиялар, савағич-жийда-қўғалар, чингил-жийда-янтоқлар) да субдоминант тариқасида иштирок этади.

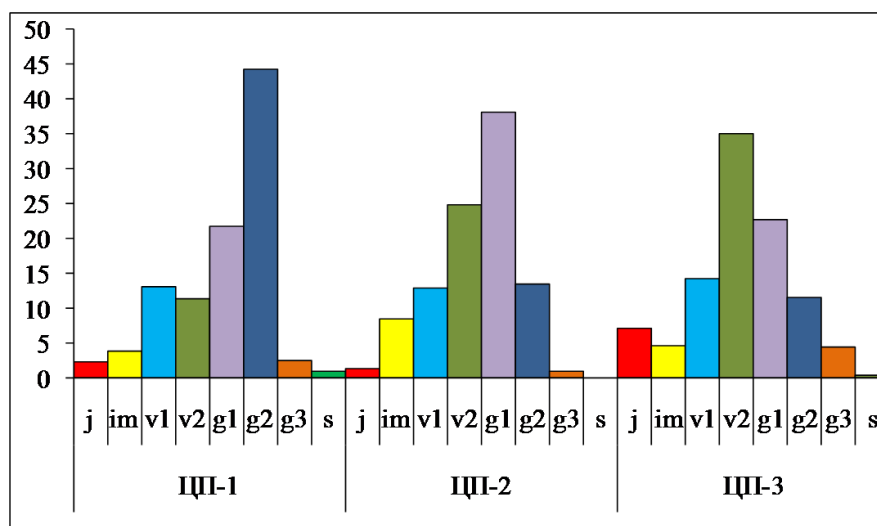
Чакандалар формациясига оид еттита янги ассоциация ажратилди. Булардан 3 тасида (ҳар хил ўт ўсимликлар-савағич-чакандалар, тўранғил-чакандалар ва ширинмия-буғдойиққамиш-чакандалар) *Hippophae rhamnoides* доминантлик қилади, яна тўртта ассоциация (янтоқ-чаканда-чингиллар, жийда-чаканда-савағичлар, қўға-чаканда-савағичлар, қиёқ-чаканда-юлғун-терақлар)да субдоминант ҳисобланади.

Учинчи ва тўртинчи бўлим жийда ва чаканда ценопопуляцияларига бағишланган. Тадқиқотимиз жийданинг учта ценопопуляцияларига қаратилди ва уларнинг ҳаётий ҳолати ўрганилди. Булар Амударёда (ЦП-1), Зарафшонда (ЦП-2) ва Сурхондарёда (ЦП-3) амалга оширилди (3-расм).

Барча ўрганилган ценопопуляцияларда жийданинг ювенил ва майса

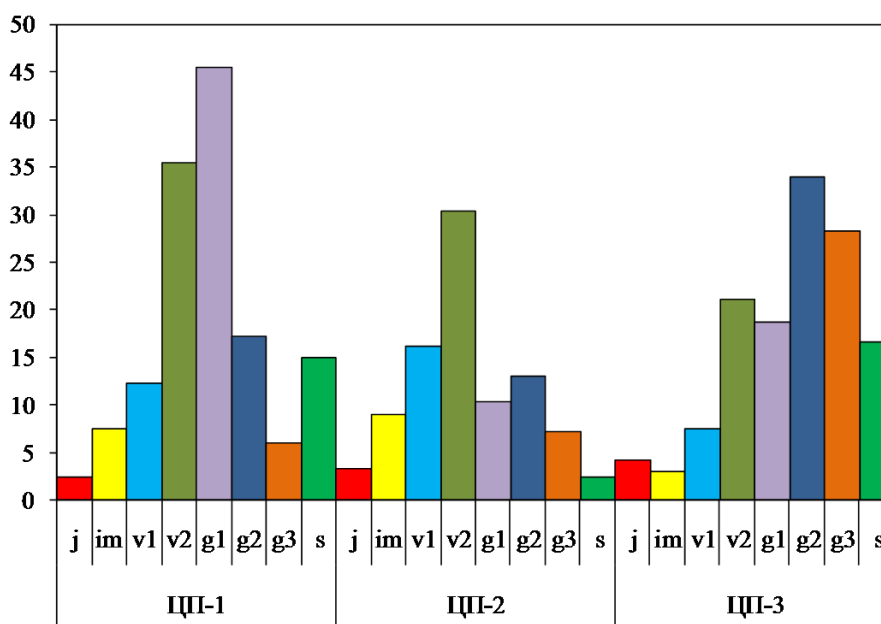
босқичидаги туплари аниқланди ва бу ҳолат уларнинг меъёридаги нормал ҳаётий ҳолат деб белгиланди. Айниқса ЦП-3 ценопопуляцияларда (76 дона ювенил ниҳоллар) яққол намоён бўлди. 1 ва 2- ЦП ларда бу миқдор кам (22-28 дона ювенил ниҳоллар).

Ценопопуляциялар таркибида имматур босқичидаги туплар унча кўп эмас. Лекин, ЦП-1 ва ЦП-2 ларда бу босқичдаги ниҳоллар кўпроқ аниқланди. Бу фитоценоздаги турнинг ҳаётчанлигини юқори эканлигидан далолат беради.



3-расм. *E. angustifolia* ценопопуляциясининг ҳаётий спектри:

асосий ўқнинг абсциссида - ҳаётий ҳолати: j-ювенил, im- имматур, v¹-ёш вегетатив, v²-вояга етган вегетатив ўсимлик, g¹-ёш генератив, g²-ўрта ёшдаги генератив, g³-кекса генератив ўсимлик, s-сенил; асосий ўқнинг ординатида - 1000 м² майдонда, ҳар хил ҳаётий ҳолатидаги тупларнинг умумий сонига нисбатан, миқдори, % ҳисобида.



4-расм. *Hipporhæ rhamnoides* ценопопуляциясининг ҳаётий спектри

Ўсимликлар қопламида турнинг ҳаётчанлиги ценопопуляциялар таркибидаги генератив тупларининг миқдorigа ҳам боғлиқ. Барча ўрганилган ценопопуляциялар ичида ЦП-1 68,5% генератив тупларининг мавжудлиги аниқланди ва бунинг 44,2% ўрта ёшдаги генератив туплар учун хос. ЦП-2 генератив тупларининг миқдори (52,4%) ташкил этди ва буларнинг орасида ёш генератив туплар 38,1%.

Тадқиқотимиз *H. rhamnoides* нинг учта ценопопуляцияларига ҳам қаратилди ва уларнинг ҳаётий ҳолати ўрганилди. Булар Зарафшонда (ЦП-1), Қашқадарёда (ЦП-2) ва Сурхондарёда (ЦП-3) амалга оширилди (4-расм).

Барча ўрганилган *H. rhamnoides* нинг ценопопуляциялари ичида ювенил ва майса босқичидаги туплари аниқланди ва бу чаканда ценопопуляцияларининг меъёридаги нормал ҳаётий ҳолат деб белгиланди. Синил тупларининг кўплиги Зарафшон ва Сурхондарёда (ЦП-1 и ЦП-3) кузатилди.

Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудларда чакандалар ценопопуляциясида жинслар ўртасидаги нисбати ҳам ўрганилди (1-жадвал). Тадқиқотларимиз шуни маълум қилдики чакандалар ценопопуляция таркибида чангчили тупларнинг миқдори қисман кўплиги аниқланди (52-55%).

Бунинг сабабларидан бири балким чангчили тупларнинг ноқулай шароитларга ўта мослашувчанлиги бўлиши мумкин.

В.А. Геодакян (1978) фикрича икки уйли ўсимликлар популяциясида чангчили туплар уруғчили тупларга нисбати кенг фенотипик ўзгарувчан бўлади ва бу ҳолат чангчили тупларнинг ареал доирасида ҳар қандай ноқулай шароитларга ўта мослашувчанлигини келтириб чиқаради.

1-жадвал

Hipporhae rhamnoides ценопопуляциясида жинслар нисбати

№ Тажриба майдони	Жинси	Туплар сони, дона	Туплар-нинг ўртача баланд-лиги, м	Новдалар-нинг йил-лик ўсиш суръати, см	Барглар ҳажми, мм	
					узунлиги	кенглиги
1.	♂	1430	3,3±0,12	20,9±1,4	50,3±2,30	6,5±0,08
	♀	1220	2,5±0,08	18,1±1,1	49,4±3,45	8,1±0,06
2.	♂	1125	4,2±0,14	24,4±1,6	62,8±3,70	9,1±0,12
	♀	1107	3,7±0,13	18,9±1,3	54,0±3,70	8,3±0,09
3.	♂	786	3,1±0,06	17,5±1,2	46,0±2,25	6,3±0,14
	♀	550	2,3±0,05	16,4±1,1	48,7±2,43	6,1±0,11
4.	♂	410	2,8±0,04	16,3±1,0	57,2±3,30	7,5±0,06
	♀	387	2,2±0,05	15,9±0,9	54,5±3,20	7,5±0,07
Ўртача миқдор	♂	937,7	3,3±0,09	19,8±1,3	54,1±2,89	7,3±0,10
	♀	816,0	2,7±0,08	17,3±1,1	51,6±3,19	7,5±0,08

Чангчи туплар, уруғчи тупларга нисбатан юқори ксерофил хусусиятини номоён қилишини кўпчилик олимлар (Coleman, 1995; Frelman, e.a., 2001) айтиб ўтган. Бундан ташқари, чангчи ўсимлик туплари шўр тупроқларда ўта

чидамли (Шахов, 1956) ва унумсиз тупроқларда ҳам яхши ўсиши мумкин (Неверова, 1971). Буларнинг ҳаммаси балким бизнинг фикримизча чакандалар популяциясида қисман бўлсада чангчи ўсимлик тупларининг миқдорий кўплигига сабаб бўлган. Чангчи ўсимликнинг юксак бўлиши уларнинг гетерогаметали, уруғчилари эса гомогаметали бўлишида деб кўрсатди. Гетерогамета жинсли ўсимликлар гомогаметали ўсимликларга нисбатан жуда кучли мослашиш қонуниятига асосланган.

Бешинчи бўлим *E. angustifolia* и *H. rhamnoides* ларнинг табиий ҳолда кўпайишига қаратилган. Табиий шароитда улар уруғлари ва вегетатив усулда кўпайиши аниқланди. Жийда ва чаканда генератив кўпайишга нисбатан вегетатив яъни илдиз бачкилари воситасида жуда тез кўпаяди. Шунинг учун ҳам дарё қирғоқларида бир хил тизимда қалин чангалзорларни ҳосил этган. Жийда ва чакандада олиб борилган кузатишлардан маълум бўлдики, 10-20 см тупроқ чуқурлигида жойлашган жийда ва чаканданинг ён илдизлардан битта ўсимликда ўртача 8-14 та ёш ниҳолчалар ўсиб чиққан. Илдизнинг чуқурроқ қисмида (25-30 см) жойлашган шу ўсимликларда 2-3 та ниҳоллар ҳосил бўлган. Меваларининг диссеминацияси орнитохория, синзоохория, гидрохория эканлиги аниқланди.

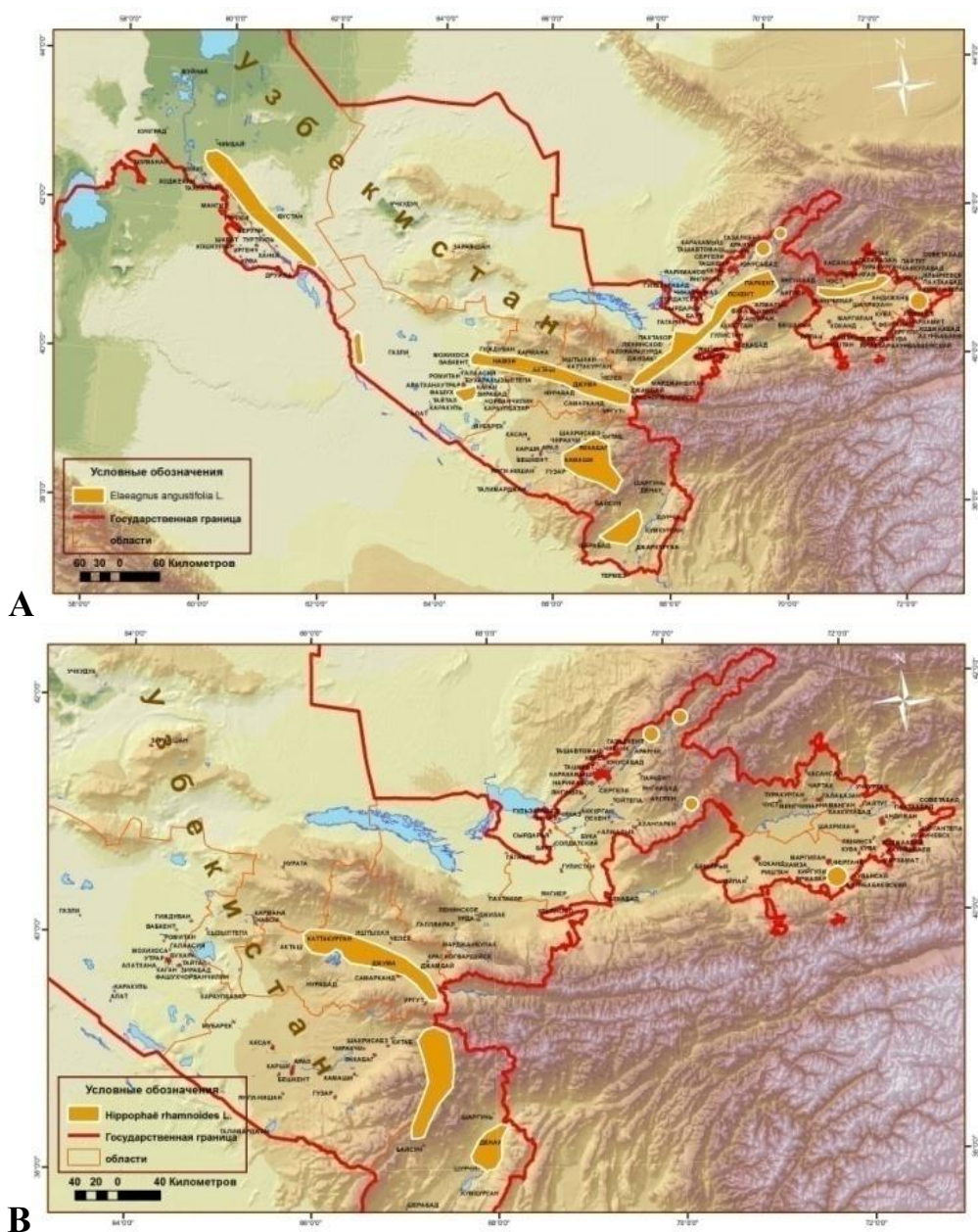
Диссертациянинг «***Elaeagnaceae* Juss. оиласига мансуб турларнинг амалий аҳамияти ва улардан оқилона фойдаланиш**» деб номланган олтинчи бобида жийда ва чаканданинг ресурсшуносликка ва истиқболли формаларини кўпайтиришга оид маълумотлар берилган.

Биринчи бўлим жийда меваларининг захираларига бағишланган. Жийдалар табиатда ва маданий ҳолда аҳамият эга бўлган қимматли ўсимлик бўлиб, ҳалқ хўжалигининг турли соҳаларида ишлатилади

Ингичка баргли жийда (*Elaeagnus angustifolia*) таркалган умумий майдон 2500 га ни ташкил этади. Меваларининг умумий биологик захираси 2478,9 т, эксплуатацион захираси 1547,5 т. ни ташкил этади. Тадқиқотлар натижасида жийда меваларининг энг кўп эксплуатацион захираси Зарафшон (760 га ва 581,5 т), Амударё (670 га ва 424,2 т) ва Сурхондарё (530 га ва 374,9 т) тўқайзорларида аниқланди ва ушбу ҳудудларда йиғиш пунктларини ташкил этиш мумкинлиги маълум бўлди (5 расм).

Жийда меваларининг сифатли белгиларини ҳисобга олиб, 16 та истиқболли формаларини ишлаб чиқаришга тавсия этилди. Бу формаларни селекцияда, ўрмон хўжалигида ва амалиётда фойдаланиш мумкин.

Иккинчи бўлим чаканда мевалари захирасининг таҳлилига бағишланган. Чаканда витаминли, доривор ва озиқ-овқатли ўсимлик сифатида тан олинган. Ўзбекистонда чаканданинг захираси ҳеч ким томонидан ўрганилмаган. Буни эътиборга олган ҳолда хўжалик аҳамиятига эга бўлган майдонларни аниқладик. Чакандаларнинг эксплуатацион захиралари Зарафшон дарёсида (420 га) ва дарёнинг икки irmoғида (Оқдарё ва Қорадарёда -530 га) ҳамда Сурхондарё воҳасида 180 га аниқланди. Ўзбекистон Республикасида 1200 га чаканда тупларининг захираси аниқланди. Йилига шу майдонлардан 212.8 т ни чаканда мевалари йиғиш мумкин бўлиб, бу мевалар тиббиёт ва озиқ-овқат саноати учун махсулот манбайи бўлиб хизмат қилади.



5-расм. *E. angustifolia* (A) ва *H. rhamnoides* (B) тарқалиш харитаси

Учинчи ва тўртинчи бўлимда жийда ва чакандани вегетатив йўллар билан кўпайтириш ҳамда табиий ресурсларини химоя қилиш ва оқилонга фойдаланиш истикболларига қаратилган. Ўзбекистон шароитида жийда ва чаканданинг истикболли формаларидан қаламчалар тайёрлаш, ва кўпайтириш йўллари бўйича тадқиқотлар олиб борилди.

Тадқиқотлар шуни маълум қилдики кузда икки йиллик новдалардан ва баҳорда бир-икки йиллик новдалардан (30-45 м узунликда) тайёрланган қаламчалар юқори кўрсаткични намоён этди ва қаламчаларнинг илдиз олиш суръати 64,0-72,0% ташкил этди. Қаламчалар гетроауксиннинг эритмасида сақланиб кейин экилса уларнинг илдиз олиши ва кўкарувчанлик самараси 8-16% га ошди ва жами 80% ташкил этди. Қаламчалар услуги билан кўпайтирилганда нихоллар учинчи йилида мевага кирди.

Жийда ва чаканда формаларининг хилма-хиллиги бўйича Ўрта Осиёда дастлабки ўринларда туради. Уларнинг асосий тарқалиш майдони Амударё,

Сирдарё, Зарафшон, Қашқадарё ва Сурхандарё дарёлари ҳисобланади. Улар мамлакатимизнинг қимматли табиий бойлигидир. Жийда ва чакандаларнинг навқирон ценопопуляцияларни ҳимоя қилиш мақсадида чорва молларидан қўриқланиши ва муҳофаза этилиши талаб этилади. Бу хилдаги тадбирлар жийда ва чаканда ценопопуляциясининг тикланишига ва яхшиланишига олиб келади.

ХУЛОСАЛАР

«Ўзбекистон флорасида *Elaeagnaceae* Juss. оиласи» мавзусидаги фан доктори (DSc) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. *Elaeagnus* L. ва *Hippophae* L. туркуми турларига хос асосий белгиларнинг таҳлили ушбу ҳудудларда *Elaeagnus* туркумининг иккита тури (*E. angustifolia* L., *E. songarica* (Bernh. ex Schltdl.) Fisch. ex Trautv.) ва *Hippophae* L. туркумининг битта тури (*H. rhamnoides* L.) тарқалганлигини кўрсатди.

2. Жийда ва чаканданинг морфологик белгилари ичида гул, мева, данак, баргнинг узунлиги ва кенглигининг ўзгарувчанлиги ўртача ($C_v=13-20\%$); 100 дона мева ва данакнинг вазни, шингилдаги ўртача мевалар сони каби кўрсаткичлар юқори ($C_v=21-40\%$) ва жуда юқори ($C_v>41\%$) ўзгарувчанликка эга.

3. *E. angustifolia* индивидуал тараққиётининг латент даври 7-10 ой, виргинил даври 4-5 йил давом этади. Генератив даври онтогенезининг 5-6 йилида бошланиб, 50 йил давом этади. Новдаларида икки хил симподиал (акросимподиал ва мезосимподиал) шохланиш мавжуд. Жийда ниҳолларининг виргинил давридан то генератив давригача бўлган оралик вақтдаги ўртача ҳароратлар йиғиндиси $10493,9-11640,0^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади.

4. *E. angustifolia* вегетацияси феврал ойининг биринчи декадасида бошланиб, қийғос гуллаши кунлик ҳарорат 22° дан 30°C гача кўтарилганда ва ҳавонинг нисбий намлиги 50,5-64,3% га етганда яхши боради. Гуллаш давомийлиги 8-10 ва баъзан 12 кунгача давом этади. Гуллари энтомофил бўлиб, меванинг ривожланиши 120 кундан то 150 кунгача давом этади. Жийда вегетацияси бошидан то меваси пишгунгача бўлган даври 210-230 кунга тўғри келади.

5. *H. rhamnoides* вегетацияси феврал ойининг биринчи-иккинчи декадаларида бошланади. Гуллаш жараёни март ойининг охири, апрелнинг бошларига тўғри келди. Қийғос гуллашининг кунлик ҳарорати 20° дан 25°C гача кўтарилганда ва ҳавонинг нисбий намлиги 65-70% га етганда яхши давом этади. Чангчили ўсимлик тупларининг гуллаш давомийлиги 6-8 кун, уруғчили ўсимлик туплариники 4-6 кунга тўғри келади. Чаканда гуллари анемофил бўлиб, гул ва мевалар акропетал ривожланади. Мевалари сентябрнинг бошларида ва октябрда тўлиқ пишади. Меванинг ривожланиши 150 кундан то 170 кунгача давом этади. Чаканданинг вегетация бошидан то меваси пишгунгача бўлган даври 220-240 кунга тўғри келади.

6. Жийда ва чаканда ценопопуляциялари ўрта меъёрли ценопопуляция типига хос. Бу ўсимта ва ювенил ёшдаги тупларнинг мавжудлиги, имматур туплар нисбатининг ўртача эканлиги билан изоҳланади. *Elaeagneta* формациясига оид 12 та янги, *Hippophaeta* формациясига оид 7 та янги ассоциациялар ажратилди.

7. Жийда ва чаканданинг индивидуал тараққиётида ўтмишига оид морфобиологик белгилар мавжуд бўлиб, буларга қуйидагилар хос: баргларининг дорсивентрал бўлиши, қарама-қарши жойлашуви, гулларининг икки жинслилиги, чангчиларининг 8 та бўлиши, барги ва новдаларининг қалқонсимон трихомалар билан қопланганлиги, куртакларининг очик, қобиксиз бўлиши ва моноподиал шохланганлиги.

8. Барча тўпланган маълумотлар жийдадошлар оиласининг келиб чиқиш маркази Жанубий Шарқий Осиё мамлакатлари эканлигини кўрсатади. Ер юзида дастлабки жийдадошларнинг қазилма қолдиқлари палеоген давридан топилган. Жийдадошлар Марказий Осиёга миграция йўли билан эоцен даврида келган ва Тетис қирғоқларида ўсган ҳамда мезофитлик хусусиятларини сақлаб қолган.

9. Жийдадошларнинг биоморфологик эволюцияси қуйидагича ривожланишга эга: йирик дарахтлардан буталарга, моноподиал шохланишдан симподиалга, баргларнинг қарама-қарши жойланишидан кетма-кетликка, мезофил барглардан ксерофит баргларга, қалқонсимон трихомалардан медуза ва юлдузсимонларга, икки жинслиликдан-айрим жинслиликка ва иккиламчи – икки жинслиликка, тукчали нектардонлардан диск шаклли нектардонларга, юқори гул тугунидан остки гул тугунига, эндосперманинг редукцияланиши ва муртакнинг йириклашуви.

10. Жийда меваларининг сифатий белгиларини ҳисобга олиб, *Elaeagnus angustifolia* ни 16 та истикболли формалари (Б-1, Б-2, Б-3, Б-4, С-1, С-3, С-4, С-5, С-6, Па-2, Ж-1, Ж-2, Х-1, Х-2, Карак-1, Сурх-1) ишлаб чиқаришга тавсия этилади.

11. Ўзбекистон ҳудудида 2478,9 га майдонда жийда туплари тарқалган бўлиб, шу майдондан йилига 1547 т жийда меваларини йиғиш мумкинлиги, чаканданинг 1200 га майдондан 212 т мевалар йиғиш мумкин.

12. Жийда ва чаканда данакларини стратификациялаш, турли тупроқ типларига экиш, фитогормонлар билан ишлов бериш асосида уларни кўпайтириш ва етиштиришнинг ишлаб чиқилган оптимал усуллари ўсимлик захираларини тиклаш ҳамда кенгайтириш учун ўрмончилик хўжаликларига тавсия этилади.

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

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХАЙДАРОВ ХИСЛАТ КУДРАТОВИЧ

СЕМЕЙСТВА *ELAEAGNACEAE* JUSS. ВО ФЛОРЕ УЗБЕКИСТАНА

03.00.05 – 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/B69.

Диссертация выполнена в Самаркандском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице по адресу www.floruz.uz и в Информационно-образовательном портале «Ziyonet» по адресу www.ziyonet.uz.

Научный консультант:

Хожиматов Олимжон Каххорович
доктор биологических наук

Официальные оппоненты:

Хасанов Фуркат Орунбаевич
доктор биологических наук, профессор

Хамдамов Искандар Хамдамович
доктор биологических наук, профессор

Мавланов Хударган
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Каршинский государственный университет

Защита диссертации состоится «15» мая 2018 года в 15⁰⁰ 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. Актальный зал Института Ботаники. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института Ботаники (зарегистрировано за № 28). Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан «24» апреля 2018 года.
(реестр протокола рассылки №4 от «24» апреля 2018 года)

К.Ш. Тожибаев

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

Б.А. Адилов

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

Ф.О. Хасанов

Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению
учёных степеней, д.б.н.,
профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Возрастание численности населения в мире приводит к увеличению потребностей продуктов питания. В виду этого для обеспечения продовольственной безопасности населения, использование природных растительных ресурсов в частности представителей семейства *Elaeagnaceae* Juss. имеет важное значение как стратегического средства. В этой связи, рациональное и эффективное использование ресурсов представителей этого семейства, отбор среди них наиболее продуктивных пищевых видов и внедрение в производство как альтернативы сельскохозяйственным культурам имеет особое значение.

В мире большое внимание уделяется инвентаризации видов пищевых природных растений, определению их запасов и эффективному использованию в отраслях экономики. Следует отметить, что несмотря на то, что на земном шаре тугайные растения распространены не очень широко, среди них встречаются большое количество видов перспективных пищевых растений имеющих экономическое значение, что определяет направление комплексной оценки исследований. Среди тугайных растительных групп Центральной Азии особое значение имеют представители семейства *Elaeagnaceae*, выделяющиеся адаптационными свойствами вегетативных и генеративных органов, примитивными и прогрессивными жизненными формами и путями эволюции. Кроме того, своеобразие филогении, изменчивость таксономических признаков в связи с орографией и условиями среды, широкая экологическая амплитуда и большой полиморфизм требует определения представителей семейства и выделения перспективных пищевых форм. В этой связи, изучение морфобиологии видов семейства *Elaeagnaceae*, оценка запасов, внедрение перспективных форм в производство представляет важное научно-практическое значение.

В настоящее время, в республике большое внимание уделяется оценке природных растительных ресурсов, отбору значимых групп и внедрению в производство в лесном хозяйстве. В этом направлении получены определенные результаты, в частности по определению пищевой ценности и на основе данных получение природных лекарственных средств из видов рода лох – *Elaeagnus* и облепихи – *Hipporhae*, относящихся к семейству *Elaeagnaceae*. В Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №530 от 19 июля 2017 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления лесным хозяйством»¹ приведены задачи районирования пищевых растений в лесной фонд, учитывая почвенно-климатические условия, изучение распространения пищевых растений и

¹ Указ Президента Республики Узбекистан УП-5041 «Об организации деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по лесному хозяйству» от 11 мая 2017 года; Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №530 от 19 июля 2017 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления лесным хозяйством».

имеющихся ресурсов. Исходя из поставленных задач, в частности обоснование приспособленности лоха и облепихи, определение морфобиологических и экологических свойств, картирование эксплуатационных запасов и плодов, совершенствование путей выращивания саженцев и создание плантаций имеет 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 УП-5041 «Об организации деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по лесному хозяйству» от 11 мая 2017 года и УП-4947 «О стратегии действий по развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 19 июля 2017 года N530 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления лесным хозяйством», 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 приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации ². Научные исследования, направленные на изучение морфобиологии и таксономии семейства *Elaeagnaceae* проводятся во многих ведущих научных центрах и образовательных учреждениях мира, в том числе: в University of Georgia (США), Kyushu University, (Япония), Institute of Botany (Китай), University of Azad Kashmir & Kashmir (Пакистан), Seoul National University (Корея), Институте цитологии и генетики (Россия), Институте ботаники (Россия) и Ташкентском государственном аграрном университете (Узбекистан).

В результате исследований, проведенных в мире по систематике, морфологии, экологии и хозяйственного значения видов родов семейства *Elaeagnaceae* получены ряд результатов, в том числе: создан молекулярно-генетический каталог видов рода семейства *Elaeagnaceae* (University of Georgia, США); раскрыта ценопопуляционная структура и адаптивная особенность представителей лоховых (University of Azad Kashmir & Kashmir, Пакистан); определены таксономия, происхождения и фитонцидные свойства семейства лоховых (Институт ботаники, Россия); разработаны пути размножения и обоснованы морфология и интродукция лоховых (Kyushu University, Япония); доказана филогения видов рода облепихи на основе морфобиологического и генетического анализа (Department of Botany, Индия).

² Обзор научных исследований по теме диссертации приведен на основе данных источников www.works.doklad.ru, www.km.ru, www.dissercat.com, researchget.com, www.fundamental-research.ru, www.webofscience.com.

В мировом масштабе проводятся исследования по приоритетным направлениям в области исследования семейства *Elaeagnaceae*, изучение морфобиологии видов, родов, ресурсы, использование, в том числе; молекулярно-генетический анализ видов родов семейства *Elaeagnaceae* и составление генетического банка видов, научное обоснование места в эволюции высших растений, создание биоморфологических и экоморфологических перспективных селекционных видов связанных с природными условиями, определение биологически активных веществ и разработка путей эффективного использования.

Степень изученности проблемы. Сведения о таксономии и морфологии, распространенных в Центральной Азии видов и родов, относящихся к семейству *Elaeagnaceae* Juss. приведены в работах К. Серветтаца (1909), М.Г. Попова (1929), И.А. Азимова (1957), Н.В. Козловской (1958), А.К.Тахтаджяна (1966), Р.В. Камелина (1986), Н.Н. Цвелёва (2002). Сведения о морфологии, биологии и лекарственных свойствах видов рода *Elaeagnus* приведены в работах В.И. Авдеева (1983), Л.И. Созоновой, (1985), Т.И. Киселевой (2011), Э.А. Абизова (2012) и сведения, касающиеся определению ДНК маркеров в работах К. Sun (2006), М. Sun (2010), L. S. Asadiar (2012), F. Al-Ain (2017). Сведения о видах рода *Hipporhae* приведены в работах Ж.И. Гатина (1955), А. Rousi (1971), Т. Т. Трофимова (1978), И.П. Елисеева (1984), И.А. Аркасова (2009), Л.С. Сагалаковой (2012), Т.Н. Кузнецовой (2013), А.Ж. Жашуева (2015), Ф.Д. Кабуловой (2010, 2014, 2016), А.А. Малиновских (2017), А.Я. Земцовой (2017), Э.Т. Бердиева (2018).

Вышеуказанные исследования не включают полных сведений по анализу таксонов и морфобиологии видов родов *Elaeagnus* и *Hipporhae* из семейства *Elaeagnaceae* во флоре Узбекистана. В этой связи важное научно-практическое значение имеет центр происхождения семейства *Elaeagnaceae*, роль видов родов *Elaeagnus* и *Hipporhae* в растительном покрове, цитология видов, онтогенез, жизненные формы, ценопопуляции, определение запаса плодов, размножение перспективных форм хозяйственного значения и рекомендации производству.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментального проекта Самаркандского государственного университета по теме Ф-5-10 «Изучение разнообразия и происхождение тугайной растительности Узбекистана» (2011-2016), а также фундаментального проекта в Институте Ботаники по теме ДИТД-13 «Изучение современной и ископаемой флоры Узбекистана для разработки их естественной системы» (2002-2006).

Целью исследования является таксономическое обоснование видов родов семейства лоховых (*Elaeagnaceae* Juss.), отбор перспективных форм и внедрение в производство.

Задачи исследования:

по гербарным материалам, литературным источникам и собранному материалу на основе требований ботанической номенклатуры критически пересмотреть виды рода *Elaeagnus* L. распространенных в Узбекистане и сопредельных территориях;

сравнительно проанализировать морфологию, анатомию листа, биологию, онтогенез, ареал и экологию видов родов *Elaeagnus* L. и *Hippophae* L.;

определить ценопопуляции, размножение в природных условиях, жизненные формы, роль видов родов *Elaeagnus* L. и *Hippophae* L. в растительном покрове Узбекистана;

проанализировать центр происхождения и приспособительную эволюцию видов родов *Elaeagnus* L. и *Hippophae* L.;

определить биологические и эксплуатационные запасы плодов лоха и облепихи, провести картографирование;

выделить перспективные формы лоха, рекомендовать в производство и разработать способы рационального использования.

Объектами исследования являются виды родов *Elaeagnus* – *E. angustifolia* (лох узколистный), *E. songarica* (лох джунгарский) и *Hippophae* – *H. rhamnoides* (облепиха крушиновидная) из сем. *Elaeagnaceae*, распространенные в Узбекистане.

Предметом исследования является систематика, экология, морфобиология, анатомия, фитоценология и ресурсы лоха и облепихи.

Методы исследований. В диссертации использованы методы сравнительной морфоанатомии, морфогенетики, эколого-географические, ресурсоведческие и статистический анализ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определено два вида рода *Elaeagnus* L. (*E. angustifolia* L., *E. songarica* (Bernh. ex Schltdl.) Fisch. ex Trautv.) на основе сравнительного анализа таксонов семейства *Elaeagnaceae* Juss.;

определен из рода *Hippophae* L. один вид (*H. rhamnoides* L.) и *H. turkestanica* (Rousi) Tzvel. переведена в синоним;

впервые выявлены этапы периода онтогенеза *E. angustifolia* и определена сумма необходимых эффективных температур;

выявлена морфологическая изменчивость признаков лоха, облепихи и доказан их полиморфизм;

впервые определено существование трех типов трихом и два симподиальных типа – акросимподиальное и мезосимподиальное ветвление у *E. angustifolia* и *H. rhamnoides*;

выявлено 12 ассоциаций из формации *Elaeagneta* и 7 ассоциаций из формации *Hippophaeta* и раскрыта структура 6 ценопопуляций;

обоснована жизненная форма и приспособительная эволюция лоха и облепихи.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

выявлены перспективные площади лоха на территории 2500 га, облепихи 1200 га, для производственного использования и дана оценка в

качестве сырья 1547,5 т плодов лоха и 212,8 т плодов облепихи для пищевой промышленности;

разработаны оптимальные способы размножения и возделывания исследуемых растений на основе оптимальной температуры прорастания семян (20-30°C), стратификации (при 0-5°C 100-130 дней), посева на разных типах почв (в чёрной песчаной почве на глубину 7,5-8,5 см), обработки фитогормонами (в 0,01% растворе гетероауксина в течение 24 часов) лоха и облепихи;

составлена карта биологического и эксплуатационного запаса лоха и облепихи в Узбекистане;

на основе качественных признаков плодов лоха выделены 16 перспективных форм (Б-1, Б-2, Б-3, Б-4, С-1, С-3, С-4, С-5, С-6, Па-2, Ж-1, Ж-2, Х-1, Х-2, Карак-1, Сурх- 1).

Достоверность результатов исследования обосновывается соответствием полученных на основе применённых в исследовании классических и современных методов. Также научных подходов, результатами теоретических данных, публикацией результатов в ведущих научных изданиях, признанием выполнения работы в рамках государственных научно-исследовательских 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 комплексными анализами на территории Узбекистана семейства *Elaeagnaceae*, основанной на широкой экологической амплитуде, наличии высокой полиморфности видов *E. angustifolia* и *H. rhamnoides*, раскрытии изменчивости таксономических признаков в зависимости от орографии и среды, обоснованием происхождения семейства лоховых, составлением филогенетической линии и палеоботанических карт.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается оценкой запасов пищевых плодовых растений, их размножения, усовершенствования методов возделывания, выделением перспективных форм и организацией селекционных работ.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований, проведенных по вопросу изучения семейства *Elaeagnaceae* Juss. во флоре Узбекистана:

в целях восстановления и расширения запасов форм лоха внедрены в практику их размножение, а также оптимальные методы возделывания в лесных хозяйствах по Самаркандской, Навоийской и Хорезмской областях (справка 05/06-306 Государственного комитета лесного хозяйства от 2 февраля 2018). В результате, повысилась эффективность возделывания лоха и облепихи и на основе этого позволили возможность организовать на площади 100 га выращивание саженцев;

составленная карта для производства по перспективным регионам лоха и

облепихи внедрена в лесных хозяйствах с целью практических мероприятий по определению годового запаса Самаркандской, Хорезмской областях и Республики Каракалпакстан (справка 05/06-306 Государственного комитета лесного хозяйства от 2 февраля 2018). Результаты дали возможность уточнить потенциальный и реальный запаса и оценить заготовку сырья лоха и облепихи;

ценопопуляции площадей лоха и облепихи тугаев, нуждающихся в охране и мероприятия по сохранению внедрены в практическую деятельность комитетов по экологии и охране природы в Самаркандской, Хорезмской, Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях (справка 03-01/12-1534 Государственного комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Узбекистан от 2 марта 2018 года). В результате в этих тугаях позволили сохранению и восстановлению 880 га лоховых и облепиховых ценопопуляций.

распространенные на территории республики 16 перспективных форм лоха были использованы международной организацией «Bioversity International» в проекте «*In situ/on-farm* сохранение и использование агробιοразнообразия в Центральной Азии» для создания банка генов дикорастущих и культурных плодовых растений Узбекистана (справка 07/07-1158 Международной организации «Bioversity International» от 7 марта 2018 года,). В результате была обогащена коллекция банка генов плодовых растений Центральной Азии и способствовала возможности выделения новых перспективных форм плодовых растений.

Апробация работы. Результаты данного исследования были обсуждены на 15 международных и 8 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано всего 45 научных работ, из них 1 монография и рекомендованные Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов докторских диссертаций 13 научных статей, в том числе 10 республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 175 стр.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, приводятся сведения по опубликованным работам

и структуре диссертации.

Первая глава диссертации, озаглавленная **«Обзор таксономии, распространение и перспективные использования семейства лоховых (*Elaeagnaceae* Juss.)»** посвящена анализу научных работ отечественных и зарубежных ученых и результатам их исследований.

Первые сведения об семестве *Elaeagnaceae* мы находим в работах А.Л. Жюссе, К. Линнейя, А. Ришара, П.С. Палласа (начало 17-18 веков), а также в исследовательских работах Ф.М. Биберштейна, К. Коха, К.Ф. Ледебурга, Д.Ф. Шлехтендаля, Д.И. Литвинова (18-19 веков), А. Роуси, М.Г. Серветтаца, О.А. Федченко, М.Г. Попова, Д.Т. Забрамной, Н.В. Козловской, Р.В. Камелина, Л.И. Созоновой, И.П. Елисеева (20 век), Н.Н. Цвелёва, К. Sun, М. Sun, L. S. Asadiar, M. J. M. Christenhusz (от начало 21 века) и в других работах ученых.

В работе изучена и проанализирована систематика, география, а также сохранение генофонда и перспективное использование облепихи (*Hippophae*) и лоха (*Elaeagnus*) на территории Узбекистана. Кроме того, в данной главе более подробно описаны методы исследования.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Типификация, ареалы и конспект семейства *Elaeagnaceae* Juss. во флоре Узбекистана»** освещены результаты таксономических анализов видов родов *Elaeagnus* (*E.orientalis*, *E. angustifolia*, *E. oxycarpa*, *E. turcomanica*, *E. songarica*, *E. spinosa*, *E. iliensis*) и *Hippophae*, сем. *Elaeagnaceae* распространенных в Узбекистане.

В первом и во втором разделах даются сведения о таксономии и об ареалах родов *Elaeagnus* и *Hippophae*. В Узбекистане наиболее крупные естественные заросли лоха и облепихи находятся в пойме рек Амударьи, Сырдарьи, Зарафшана, Кашкадарьи, Сурхандарьи, Чирчика, Нарына. До настоящего времени в систематике семейства *Elaeagnaceae* имеется ряд спорных вопросов. Четко определен лишь его родовой состав, однако не доработана внутривидовая система *Elaeagnus* и *Hippophae* и нет до сих пор четкого представления о количестве видов в этих родах. Это в первую очередь касается лохов, произрастающих на территории Узбекистана.

На основе сравнительного морфологического и ареалогического анализа особенности таксонов рода *Elaeagnus* установлено, что в пределах территории Узбекистана таксономические признаки видов лоха не стабильное. По совокупности фактов сделаны выводы, что эти признаки в зависимости орографии и от среды изменчивые. На основании обобщающих данных можно полагать, что на территории Узбекистана произрастают два полиморфных вида лоха. По правилу ботанической номенклатуры было взято за основу К. Линнеевский вид *E. angustifolia* L. и вид Д.Ф. Шлехтендаля - *E. songarica* (Bernh. ex Schltdl.) Fisch. ex Trautv.

На наш взгляд *E. angustifolia* весьма полиморфный вид. Основной причиной изменчивости лоха, на наш взгляд, является большое разнообразие почвенно-климатических условий региона. По биологической особенности и по числу хромосомного набора *E. angustifolia*, не различимо от *E. songarica*.

Проведены также исследования по таксономии рода *Hippophae*. В 2002 году разновидность *H. rhamnoides* subsp. *turkestanica* Rousi. выдвигается как вид *H. turkestanica* (Rousi) Tzvel. Этот вид, по мнению Н.Н. Цвелёва (2002), отличаются от остальных разветвленными колючками, более мелкими и узкими сероватыми листьями, с относительно длинными плодоножками и яйцевидными семенами. Проанализировав в природе и все доступные нам гербарные материалы, а также литературные источники, можно полагать, что в пределах Узбекистана произрастает один полиморфный вид – *H. rhamnoides*. Тщательный анализ данных по роду *Hippophae*, даёт основание считать, что *H. turkestanica* (Rousi) Tzvel. необособленный вид для Узбекистана.

Одной из экогеографических характеристик облепихи является то, что в основном она встречается в поясах адыр и тау. Но в некоторых местах (в пойме р. Зарафшан) опускается в пояс чуй до 200-300 м над ур.м. и это является нижней границей распространения.

В последнее 2000-2018 гг. все более широкое использование получают молекулярно-генетические методы, с применением которых созданы ДНК-банк видов растений. Проводятся исследования по изучению внутривидовой изменчивости и уточнению спорных вопросов их систематики и классификации.

Исследованиями зарубежных ученых по комплексу молекулярно-генетической структуры родов *Hippophae* и *Elaeagnus* подтвердили наше мнение и не дали подтверждения статус вида *E. orientalis*, *E. oxycarpa*, *E. igda*, *E. spinosa*, *E. iliensis*, *E. littoralis*, *H. turkestanica*.

Следовательно, все виды рода *Elaeagnus* Узбекистана объединены в *E. angustifolia*, и *E. songarica*, облепиха – *Hippophae rhamnoides* ssp. *turkestanica* (Catalog of Life, GSD, AGM-Plants, IPNI -2018).

В третьем разделе дается сведения о типификации о ключе определителя семейства *Elaeagnaceae* Juss.

Конспект семейства *Elaeagnaceae* Juss. — Лоховые

Gen. Pl.: 74 (1789) ; nom. cons.

Тип: *Elaeagnus* L., Sp. Pl. 1: 121 (1753).

1. Род *Elaeagnus* L. — Лох

Sp. Pl. 1: 121 (1753).

Тип: *Elaeagnus angustifolia* L.

1. *Elaeagnus angustifolia* L.— Лох узколистный

Sp. Pl. 1: 121 (1753); Горшкова во Фл. СССР 15: 522 (1949); Сумневич во Фл. Узбекистана 4: 229 (1959); Виноградова в Опр. раст. Ср. Аз. 7: 144 (1983).

Тип: “Habitat in Bohemia, Hispania, Syria, Cappadocia” LINN- HL160-1 (Herb Linn).

= *Elaeagnus orientalis* L., Mant. Pl. 1: 41 (1767); Горшкова во Фл. СССР 15: 524 (1949); Сумневич во Фл. Узбекистана 4: 229 (1959); Виноградова в Опр. раст. Ср. Аз. 7: 144 (1983).

Тип: “Habitat in ” LINN 160.2 (Herb Linn).

= *Elaeagnus spinosa* L., Cent. Pl. 2: 9 (1756).

Тип: Описан из Египта (LINN 160.3 (Herb Linn).

= *Elaeagnus oxycarpa* Schldl. in Linnaea 30: 344 (1860); Виноградова в Опр. раст. Ср. Аз. 7: 145 (1983).

Тип: In locis subsalsis Songoriae ad fluv. Lepsa et Ajagus, n.1939, 1841, Karelin, Kiriloff (В, изтип LE)

= *Elaeagnus turcomanica* Kozlowsk., Бот. Матер. Герб. Бот. инст. Комарова Акад. наук СССР. 16: 258 (1954); Виноградова в Опр. раст. Ср. Аз. 7: 145 (1983).

Тип: Левый берег Амударьи, Дейнау; лесхоз, 10.09.1951, п. 123/124, Н. Козловская (голотип LE).

Фенология. Цв. V—VI, пл. VI—IX.

Экология. По берегам и в долинах рек, в тугаях, от равнин до среднего пояса гор (300-1600 м).

Ареал. Средиземноморская Европа, Малая Азия, Кавказ, Сибирь, Иран, Афганистан, Пакистан, Индия, Китай, Япония, Средняя Азия: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан.

2. *Elaeagnus songarica* (Bernh. ex Schlecht.) Schltr. — Лох джунгарский

in Linnaea 30: 340 (1859); Виноградова в Опр. раст. Ср. Аз. 7: 145 (1983).

Тип: “Ad ripas lapidosas fluvii Sarawschan superioris orientem versus ab urbe Samarcand. A. Lehmann reliq. Bot Bunge p. 489 (Р, лектотип выделен Н. Козловской: 45 (1958)).

Фенология. Цв. VI; пл. X.

Экология. В поймах рек на равнине и в нижнем поясе гор (300-1000 м).

Ареал. Средняя Азия (Памир-Алай (хребты Зарафшанский, Петра I: дол. р. Зарафшан и Сурхоб): Таджикистан, Узбекистан (приводится впервые).

Род 2. *Hippophae* L. — Облепиха

Sp. Pl. 2: 1023 (1753).

Тип: *Hippophae rhamnoides* L.

1. *Hippophae rhamnoides* L. — Облепиха крушиновая

Sp. Pl. 2: 1023 (1753); Горшкова во Фл. СССР 15: 516 (1949); Сумневич во Фл. Узбекистана 4: 229 (1959); Виноградова в Опр. раст. Ср. Аз. 7: 143 (1983).

Тип: “Habitat in Europa maritimis arenosis” LINN 1168.1 (Herb Linn).

= *Hippophae turkestanica* (Rousi) Tzvelev, Бот. Журн. (Москва-Ленинград) 87(11): 85 (2002).

Тип: Растения Семиречья, Талды-Курганский у., окр. Талды-Кургана, у арыков, 09.08.1928, п. 1370, Н. Шипчинский (S, изотип LE).

Фенология. Цв. IV—V, пл. VIII—IX.

Экология. По берегам и долинах рек и озер, в тугаях, на галечниках, по склонам ущелий и скалам от равнин до верхнего пояса гор (300-1600 м).

Ареал. Скандинавия, Европа, Средиземноморье, Кавказ, Сибирь, Афганистан, Пакистан, Индия, Монголия, Китай, Средняя Азия: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Морфология, анатомия и цитология семейства *Elaeagnaceae* Juss.**» приведены итоги комплексного анализа по морфологии, анатомии вегетативных и генеративных органов, а также анализ кариотипов лоха и облепихи.

Первый раздел посвящен анализу морфологии и изменчивости видов рода *Elaeagnus*. Исследование проводили в ценопопуляциях лоха и облепихи, распространенных в долинах рр. Зарафшан, Амударьи, Сурхандарьи и Кашкадарьи.

Лох занимает обширный ареал с разнообразными условиями произрастания, это говорит о высокой пластичности их и способности адаптироваться к различным экологическим условиям.

При изучении вида, в первую очередь, уделяли внимание строению цветка. Околоцветник изменчив по форме и размеру. Длина 7,7-9,4 мм, ширина 4,0-4,4 мм. Судя по величине изменчивости цветка, он относится к

очень низкому уровню изменчивости ($C_v=1,0-2,8\%$), но разница между ценопопуляциями отличалась достоверно ($t>3$).

Установлено, что околоцветник представлен чашечкой разной формы: воронковидная, бокаловидная, колокольчатая, иногда трубчато-воронковидная (рис.1).

Самые крупные цветки лоха были отмечены по Сурхандарье и Амударье. Самые мелкие цветки найдены в пойме реки Кашкадарья.

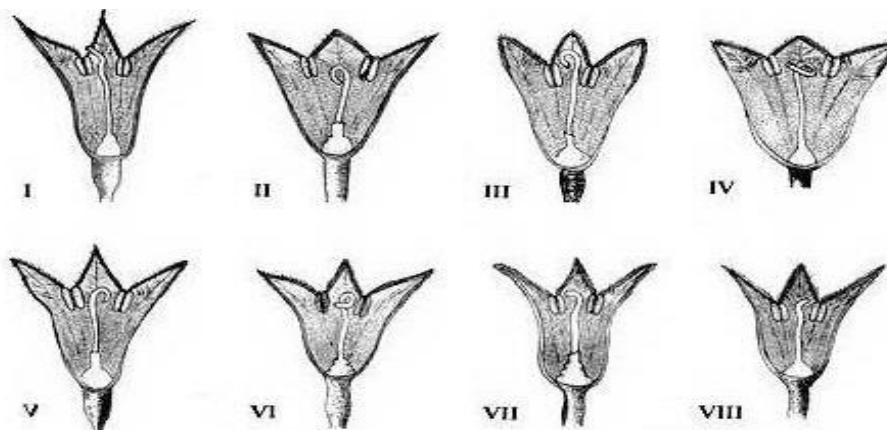


Рис.1. Форма околоцветника и диска у рода *Elaeagnus*:

I – трубчато-воронковидный, диск вытянутый; II – бокаловидный, диск грушевидный; III – колокольчатый, диск конусовидный; IV – воронковидный, диск луковичеобразный; V – воронковидный, диск грушевидный; VI – колокольчатый, диск бутылковидный; VII – бокаловидный, диск конусовидный; VIII – колокольчатый, диск луковичеобразный.

В таксономии рода *Elaeagnus* Н.В. Козловская (1958) большое внимание уделяла строению диска – стилоподия (*discalis*). Автор считала, что этот признак наиболее стабильный, но по совокупности фактов и мнению других исследователей (Цвелёв, 2002) этот признак оказался не менее изменчивым, чем другие органы. Диск у основания столбика имеет форму луковичеобразную, усеченно-коническую, коротко-коническую, пирамидальную, грушевидную, бутылковидную, голую или волосистую.

Плоды лоха весьма изменчивы по размерам, форме и по окраске. По форме плодов у лоха были выявлены: плоскоокруглые, округлые, овальные, цилиндрические. Анализ количественных морфологических признаков плодов лоха показал, что наиболее крупные плоды свойственны деревьям ценопопуляции из поймы р. Сурхандарья, а наиболее мелкие из поймы рр. Амударья и Сырдарья. Наиболее распространенная форма плода – округлая и овальная. В пределах всей популяции они составляют 33,0-41%.

Плоскоокруглые плоды лоха во всех исследованных популяциях имеют незначительное количество (9,0%). В основном, они отмечены в ценопопуляциях Зарафшана (25%), а в южных районах Узбекистана (Амударья, Кашкадарья и Сурхандарья) встречаются очень редко (5-10%), и в северной части республики (Сырдарья) вовсе нет. Плоды с цилиндрической формой больше встречается в популяциях Сурхандарьи и Зарафшана (25-30%). В пределах всей популяции они составляют 17%.

Размер плодов в ценопопуляциях распределены неравномерно. Самые

крупные плоды свойственны для популяции из Сурхандарьи. При этом длина плода составляет 15,2 мм, а ширина 14,4 мм. Наиболее мелкоплодные особи встречались в поймах рр. Сырдарьи и Амударьи. В среднем длина плода составляет 11,4-12,4 мм, а ширина 10,2-10,3 мм.

Можно полагать что, по размерам плодов в ценопопуляциях лоха коэффициент вариации низкий ($C_v=3,6-11,1\%$), но разница между ценопопуляциями отличалась достоверно ($t>3$). При сравнении двух популяций Амударьи и Зарафшана достоверность низкая и составляет всего лишь $t=0,03-0,04$.

Очень сильно варьирует окраска плодов. По окраске плодов выделены следующие группы фенотипов: бледно-красно-бурый, красно-бурый, тёмно-жёлтый, тёмно-красный, каштановый, тёмно-каштановый. Тёмно-красные плоды лоха свойственны деревьям ценопопуляции из поймы рр. Сурхандарья и Зарафшан (30-35%). Наиболее часто встречаются плоды лоха с тёмно-жёлтым оттенком, свойственным только для Сырдарьи (45,0%). 15-30% плоды с каштановым и тёмно-каштановым цветом, свойственным деревьям ценопопуляции из поймы р. Кашкадарьи. В популяциях Сырдарьи с этой окраской плоды лоха не найдены. В популяциях Амударьи часто встречаются тёмно-жёлтые плоды (45%). Во всех исследованных популяциях встречаемость плодов с бледно-красно-бурой окраской очень незначительно. В основном у лоха встречаются тёмно-жёлтые и темно-красные плоды. Они составляет 48% от всей популяций.

Большой амплитудой изменчивости отличалась масса 100 штук плодов (от 40,3 до 92,6 г). Плоды из популяции Сурхандарьи показали наиболее высокую массу (92,6 г). Наименьшую массу плодов имели лохи из популяции Кашкадарьи (40,3 г). Коэффициент вариации колеблется от 12,5 до 30,2%, что указывает на повышенный уровень изменчивости ($C_v>20$).

В среднем по ценопопуляциям длина плодоножки изменяется от 2,7-4,6 мм. Коэффициент вариации находится в пределах от 4,7 до 9,3%. Судя по её величине, изменчивость длины плодоножки относится к низкому и очень низкому уровню изменчивости. Самые длинные плодоножки (4,6 мм.) свойственны для популяции из Сурхандарьи и наименьшие (2,7 мм) плодоножки свойственно для популяции из Зарафшана.

Значительная амплитуда варьирования отмечена и для числа плодов в кисти. Их колебание изменяется от 11,6 до 20,5 шт, а коэффициенты вариации – от 24,0 до 30,4%, что указывает на повышенный уровень изменчивости ($C_v=20\%$), данного показателя. Разница между ценопопуляциями отличается достоверно ($t>3$).

Наличие изменчивости признаков свойственно не только плодам. Она охватывает и многие морфологические структуры косточки. Размеры косточки тоже варьировали. Длина ее изменялась от 8,1 до 13,2 мм, а ширина колебалась незначительно -от 7,1 до 9,8 мм Коэффициент вариации низкий ($C_v<10$). Наиболее изменчива масса косточки ($C_v>20$).

Листья лоховых весьма изменчивы по форме и опушению. На одном дереве сильно различаются листья генеративных и вегетативных побегов, а

также весенней и осенней генерации. По размерам длины и ширины листа лоха коэффициент вариации низкий ($C_v < 10$), но по длине черешка листовой пластинки коэффициент вариации высокий ($C_v > 15$).

У лоховых оригинальное строение трихом. По внешнему виду мы разделяем их на три группы: щитовидные, медузовидные и звездчатые. В листьях они могут находиться одиночно или в сочетании. Сочетание и обилие этих трихом образует бархатистый покров листьев. Такие листья более ксерофилизированы.

Второй раздел посвящен анализу морфологии и изменчивости *Hipporhae rhamnoides*. Изменчивость облепихи крушиновидной выражается в окраске, форме, расположении плодов, их размерах и массе. По окраске плодов выделены следующие группы фенотипов: бледно-желтый, желтый, темно-желтый, бледно-желто-красный, желто-красный. По признаку длины плодоножки и длины черешка, степень изменчивости очень низкая ($C_v = 6,1-10,0\%$). Большая амплитуда изменчивости отличалась по признаку числа плодов из одной генеративной почки ($C_v = 25,8-43,1$).

Морфометрические показатели дали возможность сделать заключение, что плоды облепихи не одинаковы. Вариация по длине плодов составила – 7,7-8,8 мм, и по ширине 5,3-6,5 мм. Коэффициент вариации среди популяций низкий ($C_v = 8,5-14,4$). Разница между ценопопуляциями не достоверно ($t = 0,7-2,8$).

Встречаемость по форме плодов облепихи на территории Узбекистана своеобразно. В республике наиболее распространены плоды с овальной (27,4%) и цилиндрической (37,6%) формой.

Среди популяций наибольшая встречаемость цилиндрических плодов отмечены в Сырдарье 74,9% и Сурхандарье 50,1%, а также эти плоды в ценопопуляциях Зарафшан и в Кашкадарье составляют 25,4%. Веретеновидные и округлые плоды облепихи во всех исследованных популяциях составляют 10-25%. В ценопопуляция Кашкадарьи не найдены плодов с веретеновидной формой. Изменчивость длины плодоножки облепихи незначительна. Самые длинные плодоножки (5,20 мм) отмечены в Кашкадарьи и наименьшие (4,01 мм) плодоножки свойственно для популяции из Зарафшана. Уровень изменчивости низкий ($C_v < 10$), данного показателя. Разница между ценопопуляциями не достоверно ($t = 1,63 > 3$).

По окраске плодов выделены бледно-желтый, желтый, бледно-желто-красный, темно-желтый, желто-красный. Во всех исследованных ценопопуляциях наиболее встречаемость темно-желтых (29,3%) и бледно-желто-красные, (41,0%) плодов большее, чем остальных. Особенно в поймах рек Сурхандарья, Сырдарья и Зарафшан составляет 40-50%. Во всех исследованных популяциях встречаемость плодов с бледно-желтой и желтой красной окраской незначительно (5,0-6,1%). В популяциях Сурхандарьи плоды с бледно- желтой окраской и в популяциях Кашкадарьи плоды с желто-красной окраской облепихи не найдены. Из генеративной почки облепихи могут образоваться в среднем 3,7-7,15 плодов. Наиболее этот показатель отмечен в Сурхандарье (7,15 шт). Коэффициенты вариации по

этому признаку высокий ($C_v \geq 20$) и очень высокий ($C_v \geq 40$). Разница между ценопопуляциями отличается достоверно ($t \geq 3$). Большой амплитудой изменчивости отличалась масса 100 штук плодов. Плоды из популяции Сурхандарьи показали наиболее высокую массу (15,4 г). Наименьшую массу плодов имели облепихи из популяции Сырдарьи (8,4 г). Коэффициент вариации составляет $C_v = 11,9-14,7$. Разница между ценопопуляциями отличается достоверно ($t \geq 3$). Основной причиной полиморфизма облепихи на наш взгляд, является двудомность вида, а также большое разнообразие почвенно-климатических условий региона, в которых происходило формирование популяции.

Третий раздел посвящен анатомическому строению листьев лоха и облепихи. У всех представителей лоховых лист дорзовентральный. Поверхность листа покрыта кутикулой, которая у всех - она сравнительно тонкая. Верхняя и нижняя эпидермы однорядные. Верхняя эпидерма высотой 18-24 мкм, т.е. мелкоклеточная, опушение густое (35-50 трихом на 1 мм²), трихомы многолучевые. Расположение устьиц у представителей лоховых двух типов: амфистоматный и гипостоматный.

Устьица аномоцитного типа. Число устьиц на верхней эпидерме 10-35 на 1 мм², т.е. неравномерное. Нижняя эпидерма высотой 14-20 мкм, отличается густотой опушения (50-75 на 1 мм²) и большим числом устьиц (52-75 на 1 мм²).

Палисадная ткань двух-трехслойная (толщина 76-80 мкм), состоит из плотно расположенных клеток. Губчатая ткань, толщиной 130-135 мкм. состоит из мелких округлых клеток с заметными межклетниками.

Листья у всех образцов облепихи дорзовентральный. Кутикула тонкая, эпидермис опушен щитовидными и медузовидными трихомами (26-38 шт 1 мм²). Листья амфистоматные, мезофилл 5-6 рядный. Палисадные клетки в 2 рядах. Клетки губчатой паренхимы рыхлые, с разнообразной формой. Устьица аномоцитные (28-52 шт 1 мм²).

Четвертый раздел посвящен исследованию цитологии видов рода лоха и облепихи. Изученные образцы не отличались по числу хромосом. Так, в большинстве материнских клетках пыльцы (МКП) регистрировалась нормальная конъюгация хромосом с формированием 14 мелких по размеру бивалентов. Диплоидное число хромосом у изученных особей составило 28 ($2n=28$).

В МІ мейозе в микроспороцитах у лоха, наряду с нормальными бивалентами, регистрировались ассоциации из четырех хромосом – квадриваленты с частотой 0,29 в среднем на клетку. Это указывало на присутствие у данного вида межхромосомного обмена (транслокации) в гетерозиготном состоянии. Поскольку частота квадривалентов косвенно указывает на размер транслоцированного сегмента, можно заключить, что в обмен вовлечены участки хромосом среднего размера. Форма квадривалентов у *E. angustifolias* была чаще в виде П-образных цепей и реже открытых колец исключительно с примыкающей ориентацией хромосом в транслокационном комплексе. Отсутствие квадривалентов с чередующейся

ориентацией хромосом (типа зигзаг и восьмерка) связано, по-видимому, с очень мелкими размерами хромосом лоха. Конфигурации квадριвалентов с примыкающей ориентацией хромосом теоретически приводят к формированию несбалансированных гамет.

На основании цитологического анализа конъюгации хромосом на стадии МІ мейоза установлено, что гаплоидное число хромосом у всех изученных популяций равно 14 ($n=14$), соответственно, диплоидное число составляет 28 ($2n=28$).

Изученные образцы облепихи тоже не отличались по числу хромосом. Цитологический анализ хромосом облепихи установил, что гаплоидное число у изученных особей равно 12 ($n=12$), соответственно, диплоидное число составляет 24 ($2n=24$).

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Биология и приспособительная эволюция видов родов из семейства *Elaeagnaceae* Juss.**», приведены биологические особенности, онтогенез, а также теоретический анализ приспособительной эволюции облепихи и лоха.

Первый раздел посвящен анализу биологии прорастания семян лоха. Косточки лоха, как и многих плодово-ягодных культур, не способны прорасти без периода покоя.

Испытание различных способов стратификации показало, что наиболее эффективным является стратификация косточек в черном песке в течение 100-130 дней, при температуре 0-5°C и влажности 60-70%. Всхожесть составила 65- 85%.

Для выяснения степени задерживающего влияния наружного костяного покрова на прорастание семени видов лоха проводили скарификацию. При этом получили 56-73% всхожести, то есть в условиях хорошего доступа влаги и воздуха биологические процессы подготовки семян к прорастанию завершаются быстро, а наружные костяные покровы задерживают прохождение этих процессов.

В лабораторных условиях при низких температурах (10-15 °C) косточки прорастают лишь на 30-40 - й день и дают при этом 4-12% всхожести. При температуре 20-30°C отмечен максимальный процент всхожести (52-72%), при этом косточки проросли на 10-15 дней раньше.

Оптимальная глубина заделки косточки для *E. angustifolia* и *E. songarica* составила 5,5-6,5 см, что обеспечивало 56-74% всхожести, а для культурных форм лоха - 7,5-8,5 см, при этом максимальная всхожесть составила 60%. Косточки можно высевать как в осенне-зимний, так и в весенний периоды. Более высокая всхожесть отмечена при весенних посевах стратифицированными косточками.

Второй раздел посвящен анализу онтогенеза *Elaeagnus angustifolia*. В жизненном цикле видов лоха выделены следующие возрастные состояния.

Латентный период. Продолжительность этого периода 7-10 месяцев. Период развития от заложения завязи до полной зрелости плода -120-150 дней.

Виргинильный период. Продолжительность этого периода составляет 4-

5 лет. В нем можно выделить следующие возрастные состояния: проростки, ювенильные растения, имматурные растения, молодые вегетативные растения, взрослые вегетативные растения

Генеративный период. Это состояние наступает на 5-6 году вегетации. На побегах имеется два вида симподиального ветвления (акросимподиальное и мезосимподиальное). Сумма эффективных среднесуточных температур от начала прорастания косточек до цветения составляет +10493,9-11640,0 °С.

Постгенеративный (сенильный) период (s) характеризуется в 41-60 летнем возрасте.

В третьем разделе приводятся сведения о фенологии *Elaeagnus angustifolia*. Вегетация лоха в Узбекистане и прилегающих территориях в среднем начинается в начале первой декады февраля. Цветки закладываются в смешанной почке и в отличие от многих других древесно-кустарниковых растений - в пазухе почечных чешуй, то есть у основания будущего побега.

Массовое цветение происходит при t° 22-30°С и при влажности 50,5-64,3%. Длительность цветения 8-10, а иногда 12 дней. Образование бутонов, цветение и созревание плодов происходит акропетально. От начала заложения цветочных почек до массового цветения у видов лоха проходит около 260-320 дней.

Цветки энтомофильные. Плоды созревают в конце сентября и начале октября. После окончания цветения наблюдается заметный рост побегов (в июне-июле). Длительность развития плода лоха составляет 120-150 дней. От начала вегетации и до созревания плодов проходит 210-230 дней.

В четвертом разделе приводятся сведения о фенологии *Hippophae rhamnoides*. Начало вегетации облепихи происходит в первой и второй декадах февраля. От начала заложения цветочных почек до массового цветения облепихи проходит около 280-330 дней.

Период цветения зависит от условий обитания: на высоте 500-800м она цветет в конце марта - начале апреля, на высоте от 1000 и до 2000 м – в конце апреля-начале мая и выше 2000м - в мае.

Цветочные почки формируются как на укороченных, так и на удлиненных ростовых побегах. У облепихи почки закрытые и защищены почечными чешуями. Женские особи имеют 6-8, мужские – 12-16 чешуй. Цветение мужских и женских особей облепихи происходит не одновременно, тычиночные цветки цветут на несколько (3-5) дней раньше пестичных. Цветение начинается в конце марта - начале апреля. Массовое цветение происходит при t° 20-25 °С и при влажности 65-70 %. Мужские особи цветут 6-8 дней, женские особи 4-6 дней. Цветки облепихи анемофильные. Плоды созревают в начале сентября, иногда в октябре. Развитие плода длится 150-170 дней. От начала вегетации и до созревания плода составляет 220-240 дней.

В пятом разделе приводятся сведения о жизненных формах *Elaeagnus angustifolia* и *Hippophae rhamnoides*. По классификации И.Г. Серебрякова (1962), мы отнесли лох и облепиху к двум типам: 1- деревья лесного, лесостепного или саванного типа; 2- вегетативно подвижные,

корнеотпрысковые кустарники (аэроксильный кустарник), которые являются переходными между деревом и кустарником.

В любых условиях произрастания в Узбекистане и прилегающих территориях у видов лоха и облепихи всегда выделяется единственная главная ось, которая лидирует в течение всего онтогенеза, тогда как у кустарников она выявляется лишь в начале жизни растения, а затем теряется среди равных ей и даже более мощных скелетных осей.

В жестких условиях произрастания (в условиях заиливания речных наносов), лох и облепиха представлены небольшими кустарниками (2-2,5 м высоты). В лучших условиях произрастания (хорошо аэрируемые и дренируемые супесчаные, суглинистые плодородные почвы) это деревья лесостепного типа, высотой 8-9 м.

У видов лоха установлено два типа симподиального нарастания: первый, это акросимподиальный (гемисимподиальный); второй тип - это мезосимподиальный. Акросимподиальные нарастания характерны для секции лоха, относящегося к одноствольным деревьям лесного типа. Мезосимподиальные нарастания свойственны типу кустарникоподобных лоховых и к вегетативно-подвижной корнеотпрысковой секции.

Шестой раздел посвящен анализу приспособительной эволюции и филогенетического отражения в индивидуальном развитии *Elaeagnus angustifolia*, *Hippophae rhamnoides* и предположительные теории их происхождения. Историческое развитие растений, их эволюция находят свое отражение и в их индивидуальном развитии. Особого внимания при этом заслуживают начальные этапы онтогенеза, где часто обнаруживаются более древние черты организации.

У лоха узколистного первые листья проростков простые, супротивные (продолговато - яйцевидной формы), третий и последующие очередные - продолговато - ланцетной формы. У облепихи первые и пятые пары листьев супротивные (ланцетовидной формы), а последующие - очередные, узколанцетной формы. Во всех этих случаях мы имеем пожизненно зафиксированные и локализованные стадии эволюции листьев лоха и облепихи. Это показывает, что все более древние виды лоха обладали супротивным листорасположением. Такое листорасположение в настоящее время имеют примитивные виды *Shepherdia canadensis* и *Hippophae sinensis*.

Ювенильные листья лохов имеют более мезоморфное строение, чем последующие, и таким образом, стоят ближе к исходным мезофильным типам. Так, например, проростки видов лоха имеют утолщенные дорзовентральные листья, но позднее развиваются более утончающиеся листья, отличающиеся меньшим содержанием воды.

В жилковании ювенильных листьев и в строении их проводящего следа имеются определенные древние черты, представляющие собой настоящие ретенции. Сильное развитие средней жилки и черешка у лоха и облепихи также характерно для вечнозеленых листьев деревьев дождливых тропических и субтропических лесов.

В процессе роста побега можно наблюдать два периода роста и кроме

того, почки видов рода *Elaeagnus* не имеют почечных чешуй. Наружные листовые зачатки почек выполняют роль чешуек. Это все свидетельствует о субтропическом происхождении рода.

Палеоботанические данные, чрезвычайно обширный ареал, экологическая и фитоценоотическая дифференциация представителей внутриродовых таксонов свидетельствуют о значительной древности видов сем. *Elaeagnaceae*, которые ведут свое начало, возможно, с палеогена.

Разнообразные виды, формы облепихи и лоха возникли в процессе их эволюции, как результат приспособления к разным экологическим средам. Низкорослость, сильная околюченность ветвей, ушколистность, а также обильное покрытие побега, листьев и генеративных органов серебристыми чешуйками, по нашему мнению, развивались у лоховых в процессе естественного отбора под воздействием недостатка влаги и повышенной инсоляции.

Опушение листьев и побегов - древний признак и характерный для всего семейства. По нашему мнению, густое войлочное или бархатистое опушение из звездчатых трихом значительно прогрессивнее, чем щитовидные и медузовидные трихомы (рис. 2) и лучше снижают интенсивность транспирации листа, а кроме того защищает от прямых солнечных лучей и от нагрева листовой пластинки, т.е. улучшает регуляцию теплового режима.



Рис.2. Развития и направление трихом

После перенесения из тропиков в новые условия лох и облепиха в процессе экологической эволюции образовали семь морфоэкологических или адаптивных признаков. Из них первый - сильная околюченность, второй - плотное покрытие трихомами листьев, стеблей и других органов, формирование новых медузообразных видов трихом (рис. 2), третий - уменьшение листовой пластинки (ушколистность), четвертый - формирование специальной оболочки защищающей почки, пятый - формирование моноциклических, дициклических и полициклических побегов, шестой - формирование гипостоматических устьиц и седьмое - формирование на цветке нектарников дисковидной формы.

В жизни лоха и облепихи наблюдались свойственные им адаптивные экофизиологические изменения. Во-первых уход растений в зимний покой, во-вторых снижение процесса транспирации, усиление осмотического давления корня и в третьих возникновение адаптивного (сезонного)

состояния физиологии образования цветков и плодов. Кроме этого, в зависимости от структуры почвы деление на ксерофиты, мезофиты и гидрофиты, по отношению к опылению деление на энтомофилы, анемофилы, по диссеминации плодов образование признаков гидрохории и синзоохории.

В седьмом разделе приводятся сведения об истории происхождения культурных форм лоха. Культура лоха очень древняя. Садовая форма лоха многими исследователями признается за самостоятельный вид. В Узбекистане и прилегающих территориях известны такие сорта, как нон-жийда, кандак-жийда, келинбармок, новот-жийда, шакалак-жийда, пуххи-жийда, каптар жийда, карга жийда и др.

Культура лоха произошла в Центральной Азии на основе длительной селекции местных дикорастущих форм лоха узколистного. Внутривидовое разнообразие диких видов имело для народной селекции далеко идущие последствия. До настоящего времени в садах Туркмении, Узбекистана, Таджикистана и Казахстана растут крупноплодные лохи, предком которых, возможно, был тугайный лох из Сырдарьи, Амударьи или Зарафшана. Мы считаем, что культивируемый лох в этих местностях относится к одному, весьма полиморфному виду *E. angustifolia*.

В пятой главе диссертации, озаглавленной «**Ценопопуляция и роль видов сем. *Elaeagnaceae* Juss. в растительном покрове Узбекистана**» проанализировано и изложено распространение, фитоценоотическая и ценопопуляционная характеристика лоха и облепихи в растительном покрове Узбекистана.

В первом и во втором разделе, даются сведения о роле *Elaeagnus angustifolia* и *Hippophae rhamnoides* в фитоценозах. Выявлены девятнадцать новых ассоциаций. Из них в пяти ассоциациях (лоховая, ивово-лоховая, ивово-облепихово-лоховая, облепихово-лоховая, разнотравно-лоховая) *E. angustifolia* является эдификатором, а в семи ассоциациях (разнотравно-лохово-эриантусовая, разнотравно-лохово-солодковая, янтакно-лохово-чингиловая, янтакно-лохово-разнотравная, ивово-лохово-янтакная, чингилово-лохово-солодковая, эриантусово-лохово-рогозовая) является субэдификатором.

В формациях *Hippophaeta* нами установлены 7 новых ассоциаций. Из них в трёх ассоциациях (разнотравно-эриантусово-облепиховые, турангово-облепиховые, солодково-вейниково-облепиховые) *H. rhamnoides* является эдификатором, а в четырёх ассоциациях (янтакно-облепихово-чингиловые, лохово-облепихово-эриантусовые, рогозо-облепихово-эриантусовые, осоково-облепихово-чингилово-ивовые) является субэдификатором.

Третий и четвертый раздел посвящен анализу ценопопуляций лоха и облепихи. Исследования проводили в трех ценопопуляциях (рис.3) лоха узколистного, расположенных в долинах р. Зарафшан (ЦП-1), Сурхандарья (ЦП-2) и Кашкадарья (ЦП-3).

Во всех изучаемых ценопопуляциях лоха узколистного имеются проростки и ювенильные особи, что свидетельствует о нормальном семенном возобновлении и приживаемости растений. Особенно выделяется ЦП-3. В

ней встречается значительное число ювенильных особей (76шт.), тогда как в ЦП-1 и 2 ювенильных особей было значительно меньше (22-28шт.).

В возрастных спектрах всех изученных ценопопуляций доля имматурных особей невелика. Это, является показателем высокой жизненности вида в конкретном фитоценозе. Среди изученных ценопопуляций наибольшее число имматурных особей отмечено в ЦП-2, самое низкое в ЦП-1. Наиболее важным показателем жизненного состояния вида в растительном сообществе является процент генеративных растений и соотношение особей трех возрастных подгрупп: молодых, средневозрастных и стареющих или старых. В ЦП-1 преобладают генеративные растения-68,5%, из которых максимум составляют средневозрастные генеративные особи 44,2%. На ЦП-2 также преобладают генеративные растения (52,4%), но максимум здесь приходится на группу молодых генеративных растений (38,1%).

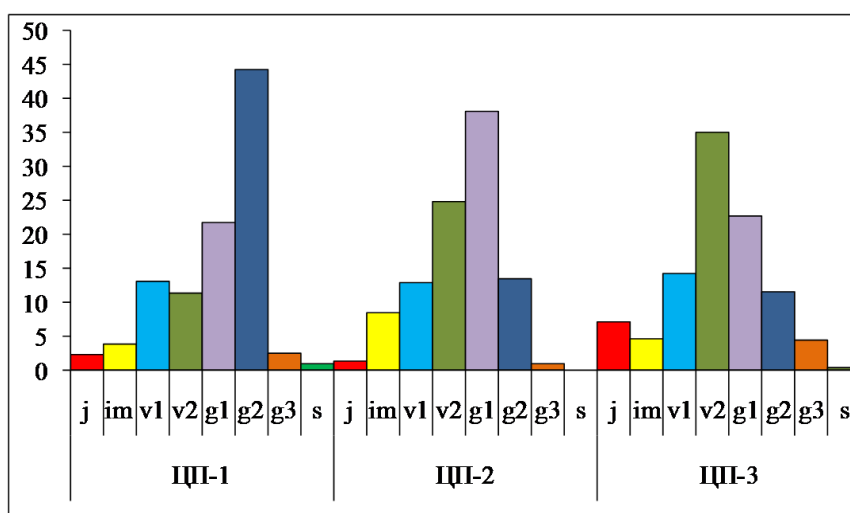


Рис.3. Возрастные спектры ценопопуляций *E. angustifolia*:

по оси абсцисс – возрастное состояние: j-ювенильное, im- имматурное, v¹- молодые вегетативные растения, v²-взрослые вегетативные растения, g¹-молодые генеративные растения, g²-средневозрастные генеративные растения, g³- старые генеративные растения, - сенильное; по оси ординат – количество особей данного возрастного состояния, на 1000 м², % от общего числа особей.

Возрастной состав ценопопуляций *H. rhamnoides* проводился в трех ценопопуляциях (рис.4), расположенных в долинах р. Зарафшан (ЦП-1), Сурхандарья (ЦП-2) и Кашкадарья (ЦП-3).

В исследованных ценопопуляциях облепихи крушиновидной нами обнаружены проростки и ювенильные особи, что свидетельствует о нормальном семенном возобновлении и приживаемости растений. Наибольшее число сенильных особей отмечено в ценопопуляциях Зарафшана и Сурхандарьи (ЦП-1 и ЦП-3).

Изучение половой структуры особей облепихи в трех различающихся по климатическим условиям районах Узбекистана и прилегающих территорий показало, что в популяциях незначительно преобладали мужские особи, на их долю приходилось 52-55% от общей численности популяции (табл.1).

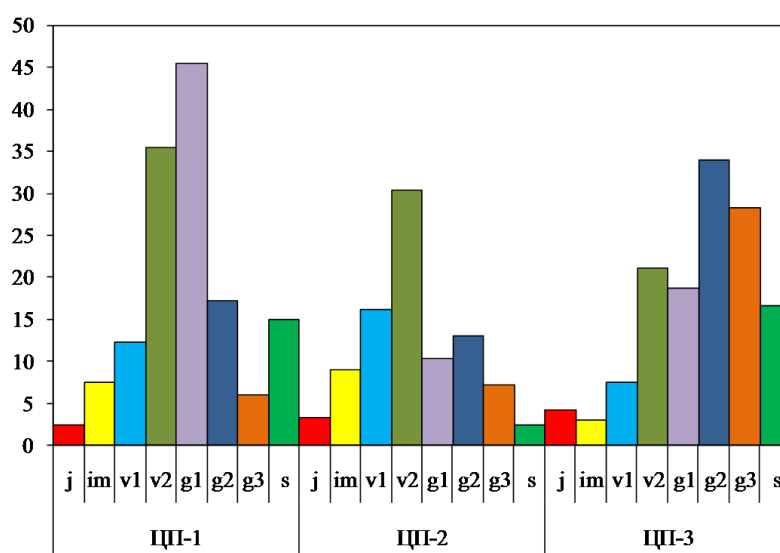


Рис.4. Возрастные спектры ценопопуляций *Hipporhæ rhamnoides*

Таблица 1
Соотношение полов в различных ценопопуляциях *Hipporhæ rhamnoides*

№ участка	Пол	Количество особей, шт	Средняя высота особей, м	Годичный прирост побегов, см	Размеры листьев, мм	
					длина	ширина
1.	♂	1430	3,3±0,12	20,9±1,4	50,3±2,30	6,5±0,08
	♀	1220	2,5±0,08	18,1±1,1	49,4±3,45	8,1±0,06
2.	♂	1125	4,2±0,14	24,4±1,6	62,8±3,70	9,1±0,12
	♀	1107	3,7±0,13	18,9±1,3	54,0±3,70	8,3±0,09
3.	♂	786	3,1±0,06	17,5±1,2	46,0±2,25	6,3±0,14
	♀	550	2,3±0,05	16,4±1,1	48,7±2,43	6,1±0,11
4.	♂	410	2,8±0,04	16,3±1,0	57,2±3,30	7,5±0,06
	♀	387	2,2±0,05	15,9±0,9	54,5±3,20	7,5±0,07
Среднее количество	♂	937,7	3,3±0,09	19,8±1,3	54,1±2,89	7,3±0,10
	♀	816,0	2,7±0,08	17,3±1,1	51,6±3,19	7,5±0,08

Одной из возможных причин этого преобладания может быть лучшая приспособляемость мужских растений к ухудшению условий произрастания.

Согласно гипотезе В.А. Геодакяна (1978), мужская часть популяции характеризуется более широкой фенотипической изменчивостью, чем женская. Это ведет к увеличению доли мужских особей в неблагоприятных условиях произрастания и в частности на границе ареала вида.

Более высокий уровень ксерофильности мужских особей по сравнению с женскими был установлен для многих древесно-кустарниковых и некоторых травянистых диойкистов (Coleman, 1995; Frelman, e.a., 2001). Показана также большая устойчивость мужских особей к засолению почвы (Шахов, 1956) и к

низкому плодородию (Неверова, 1971). Это вероятно, и повлекло за собой соотношение полов с преобладанием мужских растений. Очевидно, общая закономерность состоит в том, что у двудомных растений гетерогаметный мужской пол в конечном счете лучше, чем гомогаметный.

В пятом разделе даются сведения о естественном размножении *E. angustifolia* и *H. rhamnoides* в природе. В естественных условиях лох и облепиха хорошо размножаются как семенами, так и вегетативно. Одной из характерных черт приспособления растений лоховых к условиям среды обитания является ее куртинное размещение, как следствие вегетативной подвижности особи. Разрастание такой куртины идет в центробежно-радиальном направлении путем интенсивного новообразования придаточных побегов (отпрысков) на горизонтальных корнях. Установлено, что у лоха и облепихи в отличие от большинства других растений, отпрыски образуются в верхнем горизонте почвы из корней, расположенных в верхнем горизонте почвы. Так, на глубине 10-20 см образовалось 8-14 отпрысков, а на глубине 25-30 см 2-3. Установлены способы диссеминации лоховых в природе орнитохория, синзоохория и гидрохория.

Шестая глава, озаглавленная «**Практическое значение и рациональное использование видов сем. *Elaeagnaceae* Juss.**» приводятся ресурсоведческие данные и сведения о размножении перспективных форм лоха и облепихи.

Первый раздел посвящен анализу запасов плодов лоха. Лоховые используются в различных отраслях народного хозяйства и являются одним из хозяйственно-ценных растений, как в природе, так и в культуре.

Суммарная площадь, занятая лохом узколистым (*Elaeagnus angustifolia*), составляет 2500 га, общий биологический запас плодов лоха 2478,9 т, эксплуатационный 1547,5 т воздушно-сухих плодов. Наибольшие суммарные площади зарослей и эксплуатационные запасы выявлены в пойме рр. Зарафшан (760 га и 581,5 т), Амударья (670 га и 424,2 т) и Сурхандарьи (530 га и 374,9 т), где можно открыть заготовительные пункты (рис.5).

По хозяйственно ценным признакам выделены 16 форм лоха узколистного, которые могут служить ценнейшим сырьем для производства лесокультуры и для селекционных работ.

Второй раздел посвящен анализу запасов плодов облепихи. Облепиха признана ценным поливитаминным, лекарственным и пищевым растением. В Узбекистане запас плодов облепихи никем не изучен и в связи с этим нами были исследованы площади для уточнения промышленного сбора облепихи крушиновидной. Наибольший эксплуатационный запас плодов облепихи крушиновидной сосредоточен на территории в пойме р. Зарафшана (420 га) и её протокам Акдарьи и Карадарьи (530 га), а также в пойме р. Сурхандарьи (180 га). В целом на территории республики Узбекистан выявлено 1200 га занятых зарослями облепихи, в которых ежегодно можно заготавливать 212,8 т плодов, являющиеся ценным сырьем для пищевой и медицинской промышленности.

В третьем и четвертом разделе приведены вегетативное размножение и

рациональное использование, а также охрана природных ресурсов видов семейства *Elaeagnaceae*. Нами были проведены опыты поискового характера по укоренению одревесневшими черенками в условиях Узбекистана, с целью выявления влияния размера, возраста черенков и времени заготовки их приживаемость.

Опыты показали, что наибольшая укореняемость наблюдалась у черенков, взятых осенью с двухлетних побегов и весной с одно-двухлетних побегов длиной 30-45 см, при этом укореняемость составила 64,0-72,0%. Укореняемость черенков, обработанных гетроауксином составила 80%, то есть повысилась на 8-16%. При черенковании саженцы вступили в плодоношение на третий год.

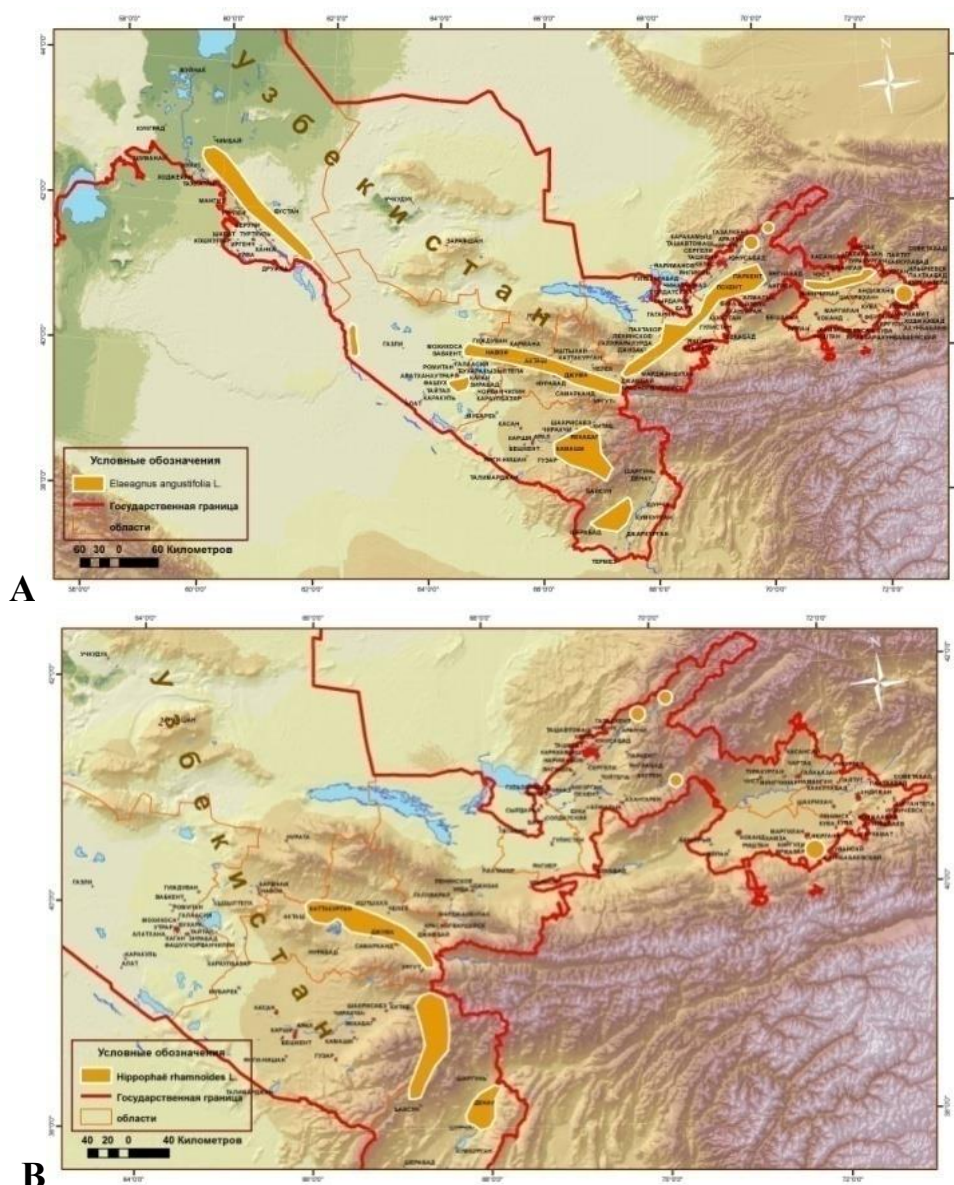


Рис. 5. Карта распространения *E. angustifolia* (А) и *H. rhamnoides* (Б)

По формовому разнообразию лох и облепиха занимают одно из первых мест в Средней Азии. Самые большие массивы их находятся по руслам рр. Сырдарьи, Амударьи, Зарафшана, Кашкадарьи и Сурхандарьи. Они служат ценнейшим природным ресурсом нашей родины. В целях сохранения

молодых древесных сеянцев ценопопуляции облепихи и лоховых, произрастающих в разно-травянистых фитоценозах следует ограничить выпас сельскохозяйственных животных и не допускать покоса трав. Такие мероприятия приведут к улучшению и восстановлению ценопопуляции лоха и облепихи.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертации доктора наук (DSc) на тему «Семейства *Elaeagnaceae* Juss. во флоре Узбекистана» представлены следующие выводы:

1. Анализ основных признаков видов рода *Elaeagnus* L. и *Hippophae* L. показал что в районе исследования из рода *Elaeagnus* распространено два вида (*E. angustifolia* L., *E. songarica* (Bernh.ex Schltdl.) Fisch.ex Trautv.) и из рода *Hippophae* L. один вид (*Hippophae rhamnoides* L.).

2. Среди морфологических признаков лоха и облепихи изменчивость цветков, плодов, косточек, длины и ширины листа составила в среднем ($C_v=13-20\%$); а изменчивость массы 100 плодов и массы 100 косточек, количество плодов в кисти составила ($C_v=21-40\%$) и самая высокая ($C_v>41\%$).

3. В индивидуальном развитии *E. angustifolia* латентный период составляет 7-10 месяцев, виргинильный период составляет 4-5 лет. Генеративный период онтогенеза наступает на 5-6 год и продолжается 50 лет. На побегах имеется два вида симподиального ветвления (акросимподиальное и мезосимподиальное). В промежуточном периоде развития лоха от виргинильного периода до генеративного средняя сумма температур составила 10493,9-11640,0 °C.

4. Вегетация *E. angustifolia* начинается с первой декады февраля, массовое цветение происходит при температуре 20-30 °C и при влажности воздуха 50,5-64,3%. Продолжительность цветения 8-10, а иногда 12 дней. Цветки энтомофильные, плоды развиваются от 120 до 150 дней. Период от начала вегетации лоха до созревания плодов составляет 210-230 дней.

5. Начало вегетации *H. rhamnoides* происходит в первой и второй декадах февраля. Цветение начинается в конце марта и начале апреля. Массовое цветение происходит при температуре 20-25 °C и при влажности воздуха 65-70 %. Мужские особи цветут 6-8 дней, женские особи 4-6 дней. Цветки облепихи анемофильные, цветки и плоды развиваются акропетально. Плоды созревают в начале сентября, а иногда в октябре. Развитие плода длится 150-170 дней. Период от начала вегетации и до созревания плодов составляет 220-240 дней.

6. Все ценопопуляции лоха и облепихи принадлежат к ценопопуляциям нормального типа. В них имеются проростки и ювенильные особи, среднее соотношение имматурных типов. В формации *Elaeagneta* выделено 12 новых ассоциаций и для формации *Hippophaeta* выделено 7 новых ассоциаций.

7. В индивидуальном развитии лоха и облепихи имеют древние

морфобиологически черты, к которым относятся: дорсивентральность листьев, супротивное расположение, обоеполые цветки, наличие 8 тычинок, наличие на листьях и стеблях щитовидных чешуек, неимение почечных чешуй и моноподиальное ветвление.

8. По совокупности фактов нами установлено, что первичным центром развития сем. *Elaeagnaceae* является Юго-Восточная Азия. Первоначальные палеоботанические данные по лоховым отмечены в начале палеогена. Лоховые в Центральную Азию попали путем миграции в эоцене, произрастали на берегах Тетиса и у них сохранились мезофитные особенности.

9. Развитие биоморфологической эволюции лоховых происходило следующим образом: от крупных деревьев к кустарникам, от моноподиального ветвления к симподиальному, от супротивного расположения листьев к очередному, от мезофильного листа к ксерофильному, от щитообразных трихом к медузовидным и звездчатым, от двуполых к раздельнополым и вторично – к двуполым, от чешуйчатых нектарников до дисковидных, от верхней завязи к нижней, редукция эндосперма и увеличение зародыша.

10. Учитывая качество показателей плодов лоха рекомендовано в производство 16 перспективных форм *E. angustifolia*: Б-1, Б-2, Б-3, Б-4, С-1, С-3, С-4, С-5, С-6, О-2, Па-2, Ж-1, Ж-2, Х-1, Х-2, Карак-1, Сурх-1.).

11. На территории Узбекистана установлено распространение лоха на территории 2478,9 га с которых ежегодно можно собрать 1547 т плодов лоха, у облехи с территории 1200 га можно собрать 212,8 т плодов.

12. Разработанные оптимальные методы размножения и возделывания лоха и облехи на основе стратификации семян, посадка на различные типы почв и обработка с фитогормонами рекомендуется лесным хозяйствам для восстановления запасов, а также расширения их площадей.

**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**

SAMARKAND STATE UNIVERSITY

KHAYDAROV KHISLAT QUDRATOVICH

FAMILY *ELAEAGNACEAE* JUSS. IN THE FLORA OF UZBEKISTAN

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/B69.

The dissertation has been carried out at Samarkand State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.floruz.uz) and on the website of “ZiyoNET” Information-educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Khojimatov Olim Kakhkharovich
Doctor of Biological Sciences

Official opponents:

Khasanov Furkat Orunboevich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Hamdamov Iskandar Hamdamovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Mavlonov Hudargan
Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization:

Karshi State University

The defense of the dissertation will take place on «15» 2018 in May at the meeting of 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 (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).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of the Institute of Botany under №28 (Address: 32, Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Tel.: (+99871 262-37-95).

The abstract of the dissertation has been distributed on «24» April 2018.
Protocol at the register №4 dated «24» April 2018.

K.Sh. Tojibaev

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

B.A. Adilov

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

F.O. Khasanov

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

Introduction (abstract of doctor science (DSc) dissertation)

The aim of research work. Taxonomically justification of independence of species and genera of family *Elaeagnaceae* Juss. in the territory of Uzbekistan, selection of perspective forms and introduction in production.

The objects of the research: species of the genera *Elaeagnus* – *E. angustifolia* (narrow-leaved sucker), *E. songarica* (*Dzungarian sucker*) and *Hippophae* – *H. rhamnoides* (sea-buckthorn) from fam. *Elaeagnaceae* widespread in Uzbekistan.

The scientific novelty of the research is follow:

two species of the genus *Elaeagnus* L. (*E. angustifolia* L., *E. songarica* (Bernh. ex Schltld.) Fisch. ex Trautv.) on the basis of the comparative analysis of taxons of the family *Elaeagnaceae* Juss for the first time determined;

genus *Hippophae* L., it is presented by the single species of *H. rhamnoides* L., and *H. turkestanica* (Rousi) Tzvel., is a synonym;

duration of stages of an ontogenesis of *E. angustifolia* L. is for the first time revealed, also the sum of average daily efficient temperatures is specified;

the morphological variability of signs of the sucker, sea-buckthorn is revealed and their polymorphism is proved;

existence of three types of the trichomes and two the sympodial types - akrosympodial and mezosympodial branching at *E. angustifolia* and *H. rhamnoides* is for the first time defined;

12 associations from a formation of *Elaeagneta* and 7 associations from a formation of *Hippophaeta* are revealed and the structure of 6 cenopopulations is disclosed;

the life form and adaptive evolution of the sucker and sea-buckthorn is proved.

Implementation of the research results. Based on results of the researches conducted concerning studying of the family *Elaeagnaceae* Juss. in flora of Uzbekistan:

for restoration and expansion of stocks of forms of the sucker their reproduction and also optimum methods of cultivation in forestry on Samarkand, Navoiy and Khorezm areas are introduced in practice (certificate № 05/06-306 of the State Committee of forestry, 2 February 2018). As a result, the efficiency of cultivation of the sucker and a sea-buckthorn has increased and on the basis of it have allowed an opportunity to organize cultivation of saplings on the area of 100 hectares;

The created map for production on perspective regions of the sucker and a sea-buckthorn is introduced in forestry for the purpose of practical actions for definition of an annual stock the Samarkand, Khorezm regions and the Republics of Karakalpakstan (certificate № 05/06-306 of the State Committee of forestry, 2 February 2018). Results have given the chance to specify a potential and real stock and to estimate preparation of raw materials of the sucker and a sea-buckthorn;

Cenopopulations of the areas of the sucker and sea-buckthorn of the riparian forests needing protection and actions for preservation are introduced in practical

activities of committees on ecology and conservation in the Samarkand, Khorezm, Kashkadarya and Surkhandarya regions (certificate №03-01/12-1534 of the State Committee on ecology and environmental protection of the Republic of Uzbekistan, 2 March, 2018). As a result, in these riparian forests have allowed preservation and recovery of 880 hectares the sucker and sea-buckthorn cenopopulations.

16 perspective forms of the sucker extended on the territories of republic have been used by the international organization "Bioversity International" in the "*In situ/on-farm* preservation and use of an agrobiodiversity in Central Asia" project for creation of bank of genes of wild-growing and cultural fruit plants of Uzbekistan (certificate №07/07-1158 of the International organization "Biodiversity International" 7 March 2018). The collection of genebank of fruit plants of Central Asia has been as a result enriched and promoted an opportunity allocation of new perspective forms of fruit plants.

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 175 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Хайдаров Х.Қ., Жалов Х.Х., Тошпўлатов Й.Ш. Ўзбекистон тўқайзорлари ўсимликларининг хилма-хиллиги ва уларнинг келиб чиқиши: монография.– Самарқанд: Зиёкор. 2016. – 148 б.
2. Хайдаров Х.К. Соотношение мужских и женских растений в популяциях *Hippophaë rhamnoides* L. в Узбекистане // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2002. – №5-6. – С. 29-35. (03.00.00; №5).
3. Хайдаров Х.Қ. Ўзбекистонда тарқалган жийда ва чакандаларнинг зараркунанда ҳашаротлари // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси.– Ташкент, 2002.–№3(9).– Б.26-29. (03.00.00; №8).
4. Хайдаров Х.К., Пратов У.П. Морфология плодов и некоторые вопросы систематики видов рода *Elaeagnus* L. // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2003. – №3-4. – С.63-68. (03.00.00; №5).
5. Хайдаров Х.К. Морфометрическая и биохимическая характеристика плодов *Elaeagnus* L. в некоторых ценопопуляциях в Узбекистане // Растительные ресурсы. – Санкт-Петербург, 2003. – №3. – С. 73-76. (03.00.00; №16).
6. Хайдаров Х.К. Онтогенез лоха восточного (*Elaeagnus orientalis* L.) в Узбекистане // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2003. – №4. – С. 31-35. (03.00.00; №5).
7. Хайдаров Х.К. К эволюции цветков и соцветий в сем. *Elaeagnaceae* Juss. // Доклады Академии Наук РУз. – Ташкент, 2003. – №1. – С. 92-95. (03.00.00; №6).
8. Хайдаров Х.К. Запасы плодов *Elaeagnus orientalis* L. в Узбекистане // Доклады Академии Наук РУз. – Ташкент, 2004. – №5. – С. 80-84. (03.00.00; №6).
9. Хайдаров Х.К. О происхождение рода *Hippophae* L. // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2005. – №6. – С. 44-50. (03.00.00; №6).
10. Хайдаров Х.К. Онтогенез *Elaeagnus orientalis* L. (*Elaeagnaceae* Juss.) и возрастной состав его ценопопуляций в Узбекистане // Растительные ресурсы. – Санкт-Петербург, 2005. – №2. – С. 29-34. (03.00.00; №16).
11. Хайдаров Х.К. Полевая структура природных популяций *Hippophae rhamnoides* L. в Узбекистане // Бюллетень Московского общества испытателей природы. – Москва, 2006. – №4. – С.76-80. (03.00.00; №8).
12. Хайдаров Х.К. Жизненная форма *Elaeagnus orientalis* L. в Узбекистане // Доклады Академии Наук РУз. – Ташкент, 2006. – №5. – С. 87-90. (03.00.00; №5).
13. Хайдаров Х.К. Современный ареал сем. *Elaeagnaceae* Juss. на земном шаре // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2015. – №1. – С. 21-24. (03.00.00; №5).

14. Хайдаров Х.К. Некоторые сведения по палеоботаническим находкам родов *Elaeagnus* L. и *Hipporhae* L. // Узбекский биологический журнал. Ташкент, 2015. – №4. – С. 29-32. (03.00.00; №5).

II бўлим (II часть; Part II)

15. Хайдаров Х.К. Жийда // Экология хабарномаси. – Тошкент, 2002. – №2. – Б. 36-38.

16. Хайдаров Х.К. Эколого-морфологическая изменчивость видов сем. Лоховых (*Elaeagnaceae* Juss.) в Средней Азии // Биология-наука XXI века: Материалы Пущинской школа-конференция молодых ученых. – Пущина. 2002. – С. 195-196.

17. Хайдаров Х.К. Морфологическая изменчивость видов семейства лоховых (*Elaeagnaceae* Juss.) в Средней Азии // Труды II Международной конференций по анатомии и морфологии растений. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 102-103.

18. Хайдаров Х.К. Лох (*Elaeagnus* L.) Узбекистана как источник витаминного сырья и исходный материал для селекции // Современное проблемы генетики, биотехнологии и селекций: Материалы международной конференции. – Харьков, 2003. – С. 202-203.

19. Хайдаров Х.К. Некоторые вопросы систематики видов сем. *Elaeagnaceae* Juss. // Ботаническая наука на службе устойчивого развития стран Центральной Азии: Материалы международной научной конференции. – Алмата, 2003. – С. 103-105.

20. Хайдаров Х.К. Строение цветков и соцветий и направление их эволюции у семейства *Elaeagnaceae* Juss. // Ботанические исследования в Казахстане: Материалы международной конференции. – Алмата, 2003. – С.245-246.

21. Хайдаров Х.К. Краткая история развития и расселения род *Elaeagnus* L. // XI Международное совещание по филогении растений: Материалы международной конференции. – Москва, 2003. – С. 104-105.

22. Хайдаров Х.К. Чаканда (*Hipporhae* L.) нинг келиб чиқиши // Марказий Осиёда ботаника фанинг ривожланиши ва унинг ишлаб чиқаришдаги интеграцияси: Халқаро илмий конференция материаллари. – Тошкент, 2004. – Б.79-81.

23. Хайдаров Х.К. Жийда ва чаканданинг экологияси // Экология хабарномаси. –Тошкент, 2004. – №4. – Б.43-45.

24. Хайдаров Х.К. Индивидуальное развитие и история происхождения рода *Elaeagnus* L. // Вестник КазНУ. – Алматы, 2005. – №1. – С. 24-27.

25. Хайдаров Х.К. Происхождение облепихи (*Hipporhae* L.) в Узбекистане // Биоразнообразие, экология, эволюция и адаптация: Материалы международной конференции. – Одесса, 2005. – С. 67-68.

26. Хайдаров Х.К. К морфологии и систематике видов рода *Elaeagnus* L. // Вестник Института биологии Коми НЦ УРО РАН. – Сыктывкар, 2006. – №2 – С. 16-20.

27. Хайдаров Х.К. Географическое распространение видов сем. *Elaeagnaceae* Juss. // Самарқанд давлат университети илмий тадқиқотлар ахборотномаси. – Самарқанд, 2007. – №5. – С. 43-46.

28. Хайдаров Х.К. Приспособительная эволюция видов сем. *Elaeagnaceae* Juss. // Биоразнообразие, экология, эволюция и адаптация: Материалы 2-е международной научной конференции. – Одесса, 2007. – С. 32-33.

29. Хайдаров Х.К., Мухтарова М. Ареал и центры видового разнообразия сем. *Elaeagnaceae* Juss. // Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане: Материалы международной научной конференции. – Ташкент, 2008. – С. 106-107.

30. Хайдаров Х.К., Вохидова Н. Возрастной состав ценопопуляций лоха восточного // Современные проблемы структурной ботаники: Материалы республиканской научно-практической конференции. – Ташкент, 2010. – С.149-151.

31. Хайдаров Х.К., Пратов У.П. *Hippophae turkestanica* Tzvel. нинг асосий ценопопуляциялари // Ўзбекистон флораси биохилма-хиллиги ва ундан оқилона фойдаланиш муаммолари: Республика илмий конференция материаллари. – Самарқанд, 2011. – Б. 9-12.

32. Хайдаров Х.Қ. Чаканда (*Hippophae* L.) ценопопуляцияларида жинслар нисбати ва унинг ўзига хос хусусиятлари // Ботаника, биоэкология, ўсимликлар физиологияси ва биокимёси муаммолари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2011. – Б. 124-125.

33. Хайдаров Х.К., Бакоева Ф. Жизненная форма *Elaeagnus orientalis* L. в Узбекистане // Актуальные проблемы современной биоморфологии: Материалы международной научной конференции. – Киров, 2012. – С. 105-109.

34. Хайдаров Х.К., Бакоева Ф. Изучение, рациональное использование и сохранение лоха восточного (*Elaeagnus orientalis* L.) в Узбекистане // Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство: Материалы международной научной конференции. – Ялта. 2012. – С. 78.

35. Хайдаров Х.К. Распространение видов сем. *Elaeagnaceae* Juss. по флористическим царствам // Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Гулистон, 2012. – Б. 15-17.

36. Хайдаров Х.К. *Elaeagnus* L. туркуми турларида уруғларнинг униши бўйича қиёсий таҳлил //Фан ва таълим. Самарқан давлат университети илмий тўплами. – Самарқанд, 2013. – Б. 43-48.

37. Хайдаров Х.К., Баширова С. Проблема изучения и сохранения пойменных лесов Узбекистана // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартъян»: Материалы международной научной конференции. – Ялта, 2013. – С. 105.

38. Khaydarov H.K. Adaptive evolution of species offamily *Elaeagnaceae* Juss. // Innovations for sustainability and food security in arid and semiarid lands: 2nd International Conference on Arid Lands Studies – Samarkand, 2014. – P.64.

39. Хайдаров Х.К., Маткаримова Г.М. Происхождение культурных форм лоха (*Elaeagnus* L.) // Проблемы эволюции и систематики культурных растений: Материалы международной научной конференции. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 33-34.

40. Khaydarov Kh. K., Kabulova F. D., Wilkomirski B. Current state of Zarafshan tugay ecosystems and their protection // Rocznik Swietokrzyski. – Polish, 2014. – P.51-59.

41. Хайдаров Х.К. Исторические находки родов *Elaeagnus* L. и *Hippophae* L. // Палеоботаника. – Москва, 2015. – №2. – С. 56-57.

42. Хайдаров Х.К. Современный ареал, жизненные формы лоха восточного (*Elaeagnus orientalis* L.) и происхождение культурных форм // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Санкт-Петербург, 2015. – №3. – С. 38-46.

43. Хайдаров Х.К., Ташпулатов Й.Ш., Мукумов Ё.Б. Некоторые защитные реакции тугайной растительности на антропогенные факторы. // Факторы устойчивости растений и микроорганизмов в экстремальных природных условиях и техногенной среде: Материалы международной научной конференции. – Иркутск, 2016. – С. 179-180.

44. Хайдаров Х.К., Умурзакова З.И., Норбобоева Р. *Elaeagnus* L. туркуми турларининг қиёсий цитогенетикаси. // Генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари: Республика илмий анжумани материаллари. – Тошкент, 2016. – Б. 117-120.

45. Haydarov X.Q., Norqulov M. SamDU gerbariysidagi *Magnoliophyta* bo'limiga mansub taksonlarning tahlili // Samarqand davlat universiteti ilmiy tadqiqotlar axborotnomasi. – Samarqand, 2017. – №3. – Б. 129-131.

Автореферат «Ўзбекистон биология журналы» тахририятида
тахрирдан ўтказилди.

Бичими 60x84¹/₁₆. Рақамли босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табағи: 3. Адади 100. Буюртма № 11.

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.