



УЎК: 597.612.17.06

Хасанбой АБДИНАЗАРОВ,

Қўқон давлат педагогика институтини доценти, Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

E-mail: gidrobiologiya2018@mail.ru

Хуришд УРМАНОВ,

Қўқон давлат педагогика институтини катта ўқитувчиси

E-mail: cosmopolit-1975@mail.ru

Сардорбек КИМЁНАЗАРОВ,

Қўқон давлат педагогика институтини услубчиси

E-mail: kimyonazarov92@mail.ru

Хусниддин МИРЗАЕВ,

Ўзбекистон тумани 68 - мактаб ўқитувчиси

E-mail: husniddindomlo@gmail.com

БАЛИҚЧИЛИК ТАРМОҒИНИ ТЎЛАҚОНЛИ ОЗУҚА ЕМИ БАЗАСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА МИКРОСУВЎТЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ

Аннотация

Ушбу мақолада микросувўтларининг ҳўл биомассасидан қуруқ масса чиқиш қўрсаткичлари олинган натижаларга қўра, Ankistrodesmus авлоди штаммларидан 27,6 %, Scenedesmus авлоди штаммларидан 25,2 %, Botryococcus авлоди штаммларидан 23,4 %, Chlorella авлоди штаммларидан 26,2 %, Chlorococcum авлоди штаммларидан 27,5 % қуруқ масса чиқиши аниқланган. Микросувўтларининг оқсил ва ёғ сақлаши Чу-13 озуқа муҳитида ўстирилганда бир-биридан кескин фарқ қилиши кузатишган.

Калит сўзлар: аквакультура, чорвачилик, паррандачилик, балиқчилик, микросувўтлар, озуқа еми, штамм, биомасса, авлод.

THE IMPORTANCE OF MICRO ALGAE IN THE FORMATION OF A FULL FOOD FEEDING BASE IN THE FISHING NETWORK

Annotation

According to the results obtained in this article, the dry mass yield of wet algae from wet biomass is 27.6 % from strains of Ankistrodesmus, 25.2 % from strains of Scenedesmus, 23.4 % from strains of Botryococcus, 26.2 % from strains of Chlorella, 26.2 % from Chlorella, 5 % dry mass yield was determined. The protein and fat storage of micronutrients were observed to differ sharply from each other when grown in the Chu-13 nutrient medium.

Key words: aquaculture, animal husbandry, poultry, fisheries, microflora, feed, strain, biomass, generation.

ЗНАЧЕНИЕ МИКРОВОДОРosЛЕЙ В ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗОЙ РЫБОВОДСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация

В данной статье рассматриваются показатели по выделению сухой массы из влажной биомассы микроводорослей. Обнаружены, что штаммы рода Ankistrodesmus дают до 27,6 %, штаммы рода Scenedesmus 25,2 %, штаммы рода Botryococcus 23,4 %, штаммы рода Chlorella 26,2 %, штаммы рода Chlorococcum 27,5 % выхода сухой массы. Выявлено, что хранение белков и жиров в микроводорослях выращенных в питательной среде чу-13 резко отличаются друг от друга.

Ключевые слова: аквакультура, животноводство, птицеводство, рыбоводство, микроводоросли, пищевой корм, штамм, биомасса, род.

Кириш. Аквакультура хўжалиги учун озуқа маҳсулотлари ишлаб чиқаришда мутлақ етакчиликини Шарқий-Жанубий Осиё давлатлари (дастлабки ўринларда Хитой) эгаллаб турибди, жумладан, улар томонидан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар дунё бўйича ишлаб чиқариладиган жами маҳсулотларнинг деярли ярмини ташкил этади.

Жаҳонда чорвачилик энг маҳсулдор соҳалардан бири ҳисобланиб, барча ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг 35 фоизи, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларидан эса 75 фоизи мазкур соҳа ривожланишига сарфланмоқда. Жумладан, чорвачилик, паррандачилик ва балиқчилик соҳалари учун асосий озуқа маҳсулотлари ҳисобланган донли экинлардан фойдаланилмоқда. Бу эса донли экинларни етиштириш инсонлар эҳтиёжи билан бир қаторда, улар асосида озуқа емларини ишлаб чиқаришни ҳам ҳисобга олган ҳолда жуда катта миқдордаги захира ресурсларини талаб қилмоқда. Жумладан, дунё бўйича гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмини 200 млн. тоннадан оширишни ва 470 млн. тоннага етказиш кераклиги ҳисобга олсак, ҳозирда 2,1 млрд. тонна буғдой етиштириляётган бўлса, бу қўрсаткични камида йилига 3,0 млрд. тоннадан ошириш лозим бўлади.

-Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Дунё бўйича аквакультура хўжалиги учун озуқа маҳсулотлари етиштириш бўйича етакчи, Хитой йилига 17.30 млн. тонна озуқа маҳсулотлари ишлаб чиқармоқда [1], бу эса дунё бўйича ишлаб чиқариш салмоғининг 40 % ини ташкил этади. Шу билан бирга дунё бўйича ишлаб чиқариладиган озуқа маҳсулотларининг ¾ қисмига асосан Хитой аквакультура хўжалиги талабгор ҳисобланади [2]. Хитойдан ташқари йирик миқдордаги озуқа маҳсулотлари Вьетнам (2,80 млн. т/йил), Норвегия (1,79 млн. т/йил), Чили

(1,24 млн.т/йил), Индонезия (1,23 млн.т/ йил), Ҳиндистон (1,16 млн. т/ йил), АҚШ (1,00 млн. т/ йил) каби давлатларда ишлаб чиқарилмоқда [1]. Ушбу соҳанинг ривожланишини жойлардаги ишлаб чиқаришнинг ихтисослашуви билан изоҳлаш мумкин. Россия Федерациясида эса умумий балиқчилик учун талаб 250 минг.тоннани ташкил этсада, йилига ўртача 100 тонна озуқа маҳсулотлари етиштирилиб, қолгани асосан импорт ҳисобига қондирилмоқда [3]. Хитойдан ташқари аквакультура ҳўжалигини озуқа маҳсулотлари билан таъминловчи тўртта йирик ишлаб чиқарувчи корхоналар (брендлар) мавжуд бўлиб, улар дунё бўйича ишлаб чиқаришнинг 35 % ини назорат қилмоқда.

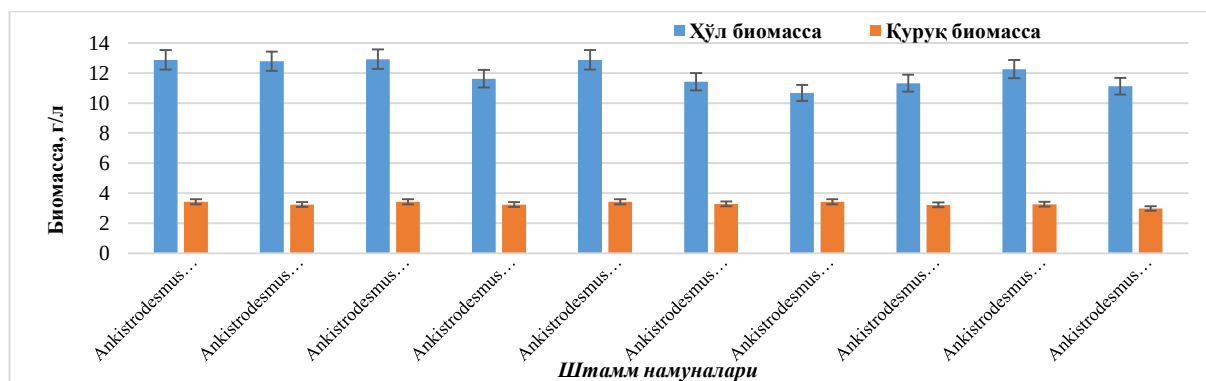
- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Аквакультура ҳўжалиги учун анавий озуқа маҳсулотларининг асосий таркибини ташкил этувчи балиқ уни ишлаб чиқаришда Перу давлати дунё ишлаб чиқариш саноатининг 40 % ини назорат қилмоқда [2]. Аквакультура учун дунё озуқа бозори 57,7 млрд.доллар (2012 й.) атрофида баҳоланмоқда, унинг ҳажми йиллик ўсиб бориш кўрсаткичи 11,4% ошиб бориши натижасида 2019 йилга бориб 122,6 млрд.долларга етиши башарот қилинган эди [4]. Аммо, дунё ишлаб чиқариши ушбу кўрсаткичга ета олмади. Маълумки, дунё бозорида аквакултуранинг объектлари бўйича маҳсулотларга бўлган талаб ҳам турличадир. *Transparency Market Research* тадқиқот ташкилоти экспертлари ҳулосасига кўра 2021 йилга бориб, қарплар ва қисқичбақасимонлар учун мўлжалланган озуқа маҳсулотлари дунё бозорининг асосий қисмини эгаллайди. Шунингдек, моллюска ва лосослар учун озуқа маҳсулотлари ишлаб чиқариш кўрсаткичи ҳам шиддат билан ўсиши кутилмоқда. Бундан ташқари, географик жойлашувига кўра Осиё-Тинч океани региони дунё бозорининг 65% ини назорат қилиши ва уларда аквакултуранинг кескин ривожланиши кутилмоқда. Аквакультура учун озуқа маҳсулотлари ишлаб чиқариш кўлами бўйича иккинчи ўринга Европа кўтарилиши мумкин.

- **Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).** Экспертлар ҳулосасига кўра, аквакультура учун озуқа маҳсулотлари ишлаб чиқариш индустрияси радикал ўзгаришлар кутилмоқда. Кескин ўзгаришларнинг жуда кўплаб омиллари мавжуд бўлиб, уларни умумлаштирган ҳолда қуйидагича таърифлаш мумкин: аквакультура учун озуқа маҳсулотлари (соя, буғдой ва маккажўхори, балиқ асосидаги озуқа маҳсулотлари), шунингдек, ишлаб чиқаришдаги етакчилик қилиб келаётган «балиқ билан балиқни боқиш» тенденциясига асосланган анавий технология ва унинг ҳозирги ҳолати дунё балиқчилик саноатини узоқ муддатли турғун ривожлантириш талаблари жавоб бермайди [5]. Дунё балиқчилик саноатида энг катта эътибор тўлақонли озуқавий таркибга эга бўлган табиий озуқа емлари ишлаб чиқариш ва ундан амалиётда самарали фойдаланиш йўналишларига қаратилмоқда.

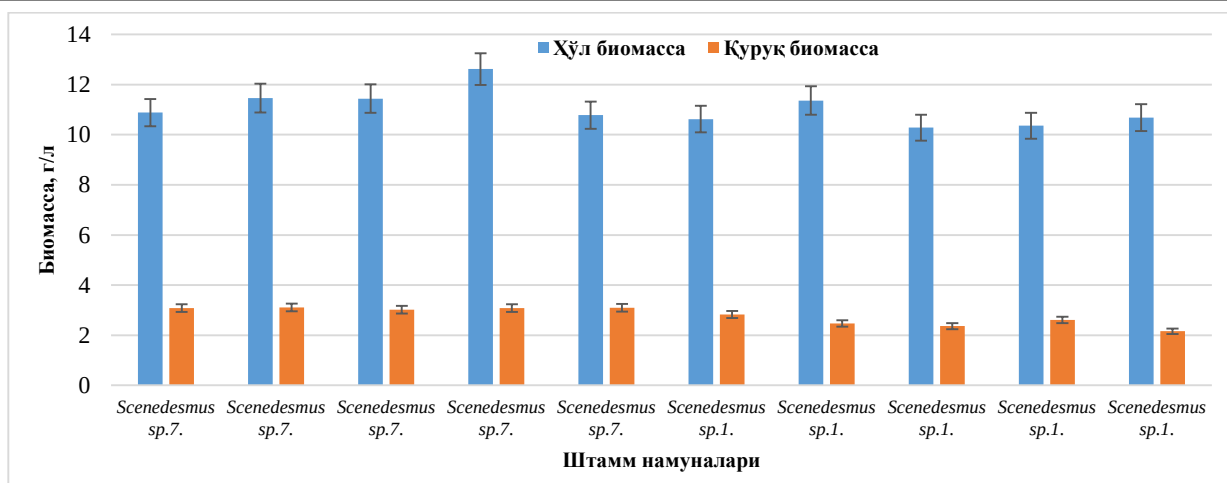
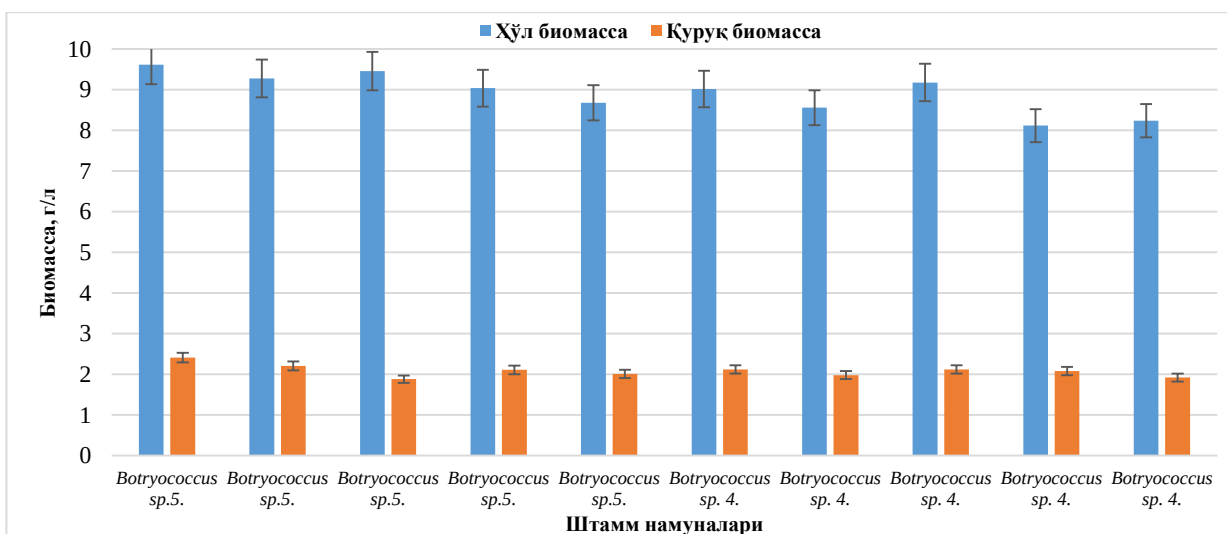
Ишнинг мақсади. Балиқчилик тармоғини тўлақонли озуқа еми базасини шакллантиришда манба бўлиб ҳисобланадиган микросувўтларининг биомасса ва оксил синтез қилиш хусусиятларини ўрганиш мақсад қилиб қўйилди.

Тадқиқот объектлари: Ўзбекистоннинг турли хил ҳудудларидан ажратиб олинган ва альгологик тозаланган қуйидаги микросувўтлари авлодларидан фойдаланилди: *Ankistrodesmus* (*Ankistrodesmus* sp.15., *Ankistrodesmus* sp.20), *Botryococcus* (*Botryococcus* sp. 5., *Botryococcus* sp.14), *Scenedesmus* (*Scenedesmus* sp.1., *Scenedesmus* sp.7.), *Chlorococcum* (*Chlorococcum* sp.3., *Chlorococcum* sp.4.) *Chlorella* (*Chlorella* sp.3., *Chlorella* sp.4.). Микросувўтларини ўстиришда Чу-13 озуқа муҳитидан фойдаланилди (г/л): KNO_3 -0,2, K_2HPO_4 - 0,04, $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ -0,1, $\text{CaCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$ -0,08, темир цитрати - 0,01, лимон кислотаси – 0,1, бор - 0,5 ppm, $\text{MnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ - 0,5 ppm, $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ - 0,02 ppm, $\text{CoCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ -0,02 ppm, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ -0,02 ppm, pH 7,5 [6]. Микросувўтларини ўстиришда CO_2 , ёруғлик ва ҳаво стандарт ҳолатда бериб турилди [7]. Ҳарорат 27-30°C. Микросувўтлари микроскопияси ва уларнинг морфо-культурал хусусиятларини аниқлашда стандарт усуллардан фойдаланилди [8]. Хужайралар сони Горяева камерасида стандарт усулларда ҳисобланди. Тадқиқот объектларининг оксиллар миқдорини аниқлашда Loury усулидан [9,10] ёғ миқдорини аниқлашда стандарт усулидан фойдаланилди [11,12]. Тажриба маълумотларига статистик хато, ўртача, ишончилилик интерваллари ҳамда стандарт оғишларни ҳисоблаш STATISTICA 6.0 компьютер дастури ва стандарт усуллар ёрдамида бажарилди. Натижаларнинг статистик аҳамияти Стьюдент t-критерияси ёрдамида аниқланди [13].

-**Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).** Олинган натижаларга кўра микросувўтларининг *Ankistrodesmus* sp.15. штамми 12,62% ҳўл биомасса ҳосил қилиб, ундан ўртача 3,35% қуруқ модда чиқиши қайд этилди. *Ankistrodesmus* sp.20 штамми эса 11,36 г/л биомасса қилган бўлса, ундан 3,24 г/л қуруқ биомасса чиқиши ва бу хужайранинг умумий массасига нисбатан 27,5% ни ташкил этиши ўрганилди (1-расм). *Botryococcus* авлодининг *Botryococcus* sp.5. ва *Botryococcus* sp. 4. штаммлари мувофиқ равишда 9,22-8,62 г/л ҳўл биомасса ҳосил қилган бўлса, улардан мувофиқ равишда 2,12-2,04 г/л қуруқ биомасса чиқиши қайд этилди (3-расм). Умумий ҳўл биомассадан қуруқ модда чиқиши ўртача 23,4% ни ташкил этиши аниқланди. *Scenedesmus* авлодининг *Scenedesmus* sp.7. ва *Scenedesmus* sp.1. штаммлари мувофиқ равишда 11,44-10,66 г/л миқдорида ҳўл биомасса ҳосил қилган бўлса, улардан қуруқ биомасса чиқиши мувофиқ равишда 3,08-2,48 г/л ни ташкил этди (2-расм). Умумий хужайра биомассасидан қуруқ модда чиқиши ўртача 25,16% ни ташкил этиши аниқланди.

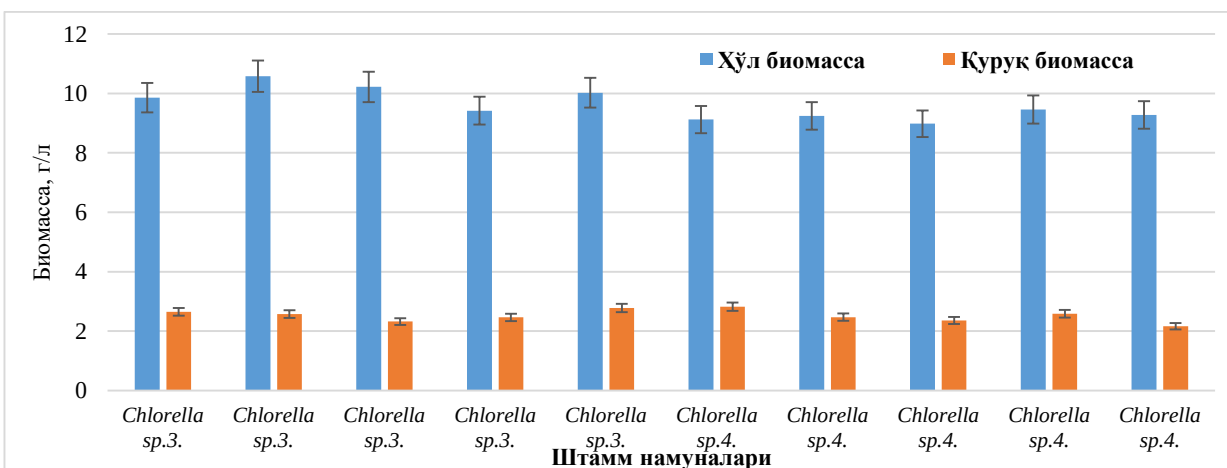


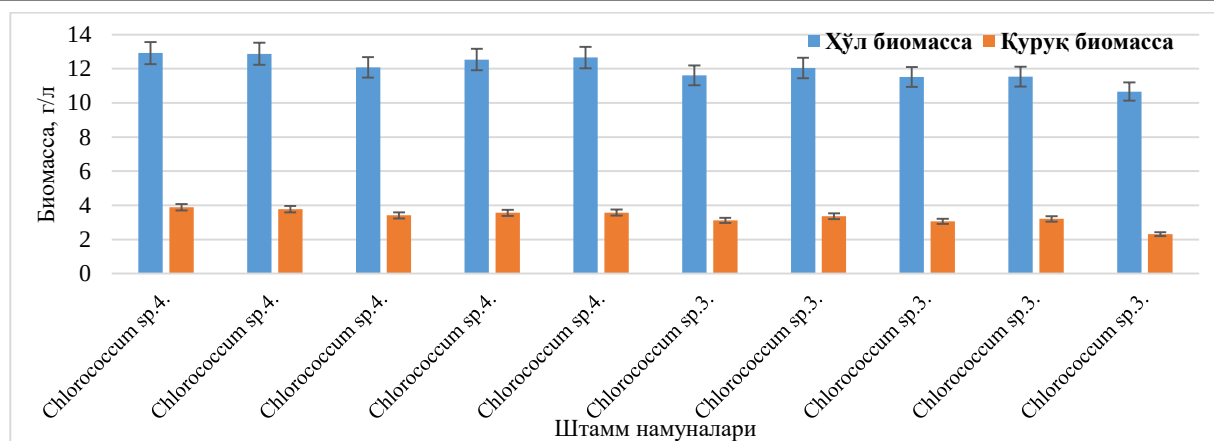
1-расм. *Ankistrodesmus* штаммларининг биомасса ҳосил қилиши, n=3.

2-расм. *Scenedesmus* авлодига мансуб микросувўтларининг биомасса ҳосил қилиши, n=33-расм. *Botryococcus* авлодига мансуб микросувўтларининг биомасса ҳосил қилиши, n=3

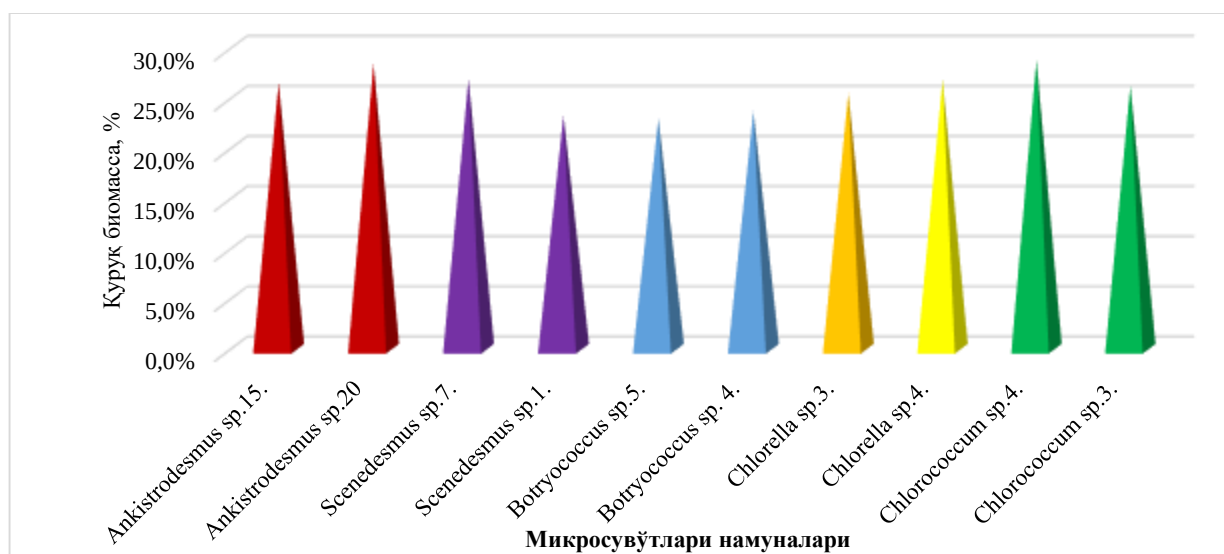
Chlorella авлодининг *Chlorella* sp.3. штамми 10,02 г/л хўл биомасса ҳосил қилган бўлса, *Chlorella* sp.4. штамми 9,22 г/л хўл биомасса ҳосил қилганлиги қайд этилди (4-расм). Мазкур штаммлардан қуруқ масса чиқиши мувофиқ равишда 2,56-2,48 г/л бўлиши кузатилди. Умумий хўл биомассадан қуруқ масса чиқиши 26,2% ни ташкил этганлиги қайд этилди.

Chlorococcum авлодининг *Chlorococcum* sp.4. штамми 12,68 г/л миқдорида хўл биомасса ҳосил қилган бўлса, ундан 3,64% г/л қуруқ биомасса чиқиши аниқланди (5-расм). Мазкур авлоднинг *Chlorococcum* sp.3. штаммида эса хўл биомасса чиқиши 11,48 г/л ни ташкил этиб, ундан 3,01 г/л миқдорида биомасса чиқиши қайд этилди. Умумий биомассадан, қуруқ биомасса чиқиш кўрсаткичи 27,5% бўлганлиги қайд этилди.

4-расм. *Chlorella* авлодига мансуб микросувўтларининг биомасса ҳосил қилиши, n=3

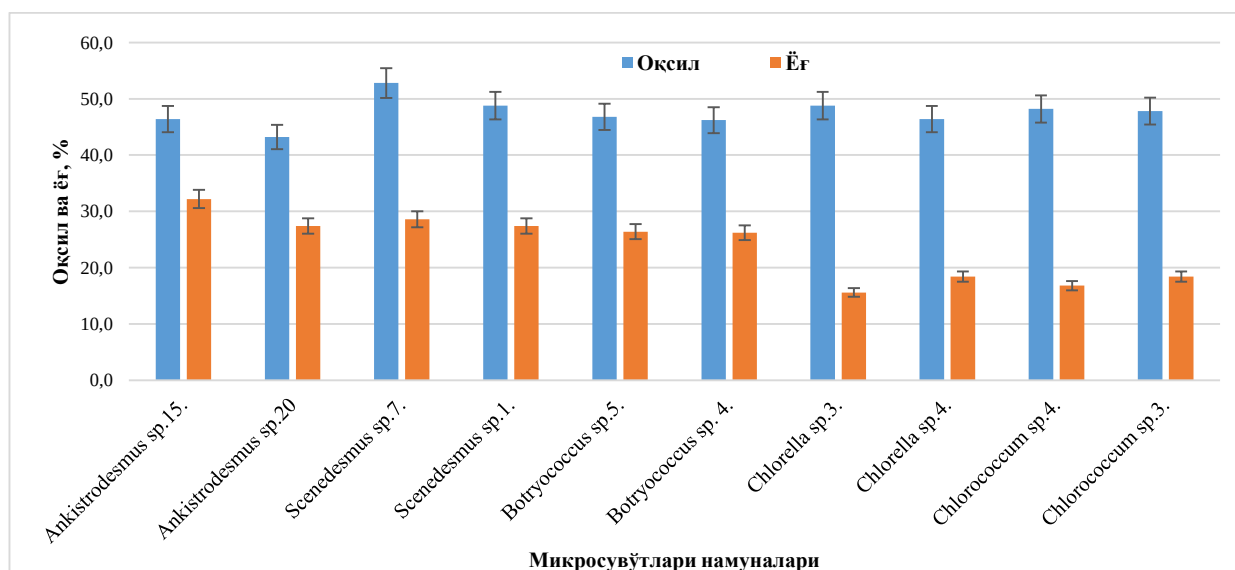


5-расм. *Chlorococcum* авлодига мансуб микросувўтларининг биомасса ҳосил қилиши, $n=3$



6-расм. Микросувўтлари авлодлари кесимида ҳўл биомассадан қуруқ биомасса чиқиши (%), $n=3$

Маълумки, маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнида ҳўл биомассадан қуруқ биомасса олиш жараёни саноат унумдорлиги ва иқтисодий самарадорликни белгилайди. Тадқиқотлар давомида микросувўтларининг ҳўл биомассасидан қуруқ биомасса чиқиш кўрсаткичлари авлодлар кесимида таҳлил қилинганда *Ankistrodesmus* дан 27,6%, *Scenedesmus* дан 25,2%, *Botryococcus* дан 23,4%, *Chlorella* дан 26,2%, *Chlorococcum* дан эса 27,5% қуруқ биомасса чиқиши қайд этилди (6-расм). Кейинги тадқиқот ишларида объект сифатида танланган микросувўтларининг оксил ва ёғ сақлаши ўрганилди (7-расм).



7-расм. Микросувўтлари авлодларининг оксил ва ёғ ҳосил қилиши (қуруқ моддага нисбатан, %), $n=3$

7-расмдан кўриниб турибдики, микросувўтларининг оксил ва ёғ сақлаши Чу-13 озукa муҳитида бир биридан кескин фарқ қилади. Жумладан, *Ankistrodesmus* авлодига мансуб микросувўтлари 43,2-46,4% оксил сақласа, 27,4-32,2% гача ёғ сақлаши қайд этилди (*Ankistrodesmus* sp.20; *Ankistrodesmus* sp.15). Худди шу озукa муҳитида *Scenedesmus* авлодига мансуб микросувўтлари эса мувофиқ равишда 48,8-52,8% гача оксил ва 27,4-28,6% гача ёғ сақлашини кўриш мумкин (*Scenedesmus* sp.7. ва *Scenedesmus* sp.1).

Тадқиқот натижаларига кўра нисбатан камроқ миқдорда оксил (46,2-46,8%) ва ёғ (26,2-26,4%) сақлаган микросувўти авлоди сифатида *Botryococcus* авлоди вакиллари қайд этилди. Тадқиқотлар давомида *Chlorococcum* ва *Chlorella* авлоди вакиллари оксил сақлаши юқори (46,4-48,8%) аммо, ёғ сақлаши (15,6-18,4%) нисбатан ўрганилаётган барча микросувўтлари авлодларига нисбатан жуда кам эканлиги қайд этилди.

Хулоса ва тақлифлар (Conclusion/Recommendations). Маълумки, микросувўтлари иқтисодиётнинг деярли барча тармоқларида ўз ўрни ва аҳамиятига эга бўлган объект ҳисобланади. Жумладан, биодизел, биоэтанол, биогаз олишда, озик-овқат ва озукa маҳсулотлари олишда, турли хил қишлоқ хўжалиги биопрепаратлари ишлаб чиқаришда сермахсул манба бўлиб хизмат қилади. Шу боисдан, микросувўтлар биомассасини олишда ҳосил бўладиган биомасса ва мазкур биомассада қуруқ массанинг чиқиши муҳим аҳамият касб этади. Шу боисдан, мазкур тадқиқот ишида микросувўтларининг авлодлар кесимида биомасса ҳосил қилиши, мазкур биомассада қуруқ масса чиқиши аниқланди. Шунингдек, микросувўтларининг озукавий қийматини белгилловчи оксил ва ёғ сақлаши микросувўти авлодларига боғлиқлиги тадқиқ этилди. Жумладан, микросувўтларининг оксил ва ёғ сақлаши Чу-13 озукa муҳитида бир- биридан кескин фарқ қилади. Бунда *Ankistrodesmus* авлодига мансуб микросувўтлари 43,2-46,4% оксил сақласа, 27,4-32,2% гача ёғ сақлаши қайд этилди. Худди шу озукa муҳитида *Scenedesmus* авлодига мансуб микросувўтлари эса мувофиқ равишда 48,8-52,8% гача оксил ва 27,4-28,6% гача ёғ сақлашини кўриш мумкин. Олинган натижаларга кўра аквакультура саноати учун тўлақонли озукавий таркибга эга бўлган озукa еми олишда *Botryococcus* ва *Chlorococcum* авлоди штампларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Мазкур тадқиқот иши Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлигининг И-ОТ-2019-21-сонли инновацион лойиҳа доирасида бажарилди. Тадқиқот ишларини амалга оширишда яқиндан ёрдам берган Тошкент давлат аграр университети ва Ўзбекистон Миллий университети профессори А.Кузметовга ҳамда Тошкент кимё-технология институти, “Биотехнология” илмий-лабораторияси (проф. Н.А. Хўжамшукуров) ходимларига ўз миннатдорчилигимизни билдирамыз.

АДАБИЁТЛАР

1. Alltech 2016. Aquaculture Feed Survey. URL: <http://go.alltech.com/aquafeedsurveydata>.
2. FishFeed: Market Tensions Create Opportunities for Innovations: FISH 2.0 Market Report. URL: http://www.fish20.org/images/Fish2.0MarketReport_FishFeed.pdf.
3. Feed International's World Feed Panorama: Lack of Quality Feeds Slows Russia's Aquaculture Sector. URL: <http://www.fidigital.com/201604/#/4>.
4. Aqua Feed Market: Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast, 2013–2019: Transparency Market Research. URL: <http://www.transparencymarketresearch.com/aqua-feed-market.html>.
5. Khujamshukurov N.A., Nurmuxamedova V.Z. 2016. Production feed: modern trend
6. Safarov I.V. 2020. Биодизель олиш учун Ўзбекистоннинг юқори маҳсулдор липид ҳосил қилувчи микросувўтлари ва уларда ёғ биосинтези регуляцияси. PhD thesis in microbiology. Uzbekistan. P.136.
7. Mata T.M., Martins A.A and Caetano N.S (2010). Microalgae for biodiesel production and other applications, *Renew. Sust. Energ. Rev.*, 14(1), 21732.
8. Shakirov ZS., Safarov IV., Kadirova GK., Khujamshukurov NA. 2014. Isolation and identification of lipid-producing microalgae of Uzbekistan. *Environmental Science*. Vol.9:405-409.
9. Khujamshukurov N.A.2004. Stady protein compounds bacterium *Bacillus thuringiensis*. *Uzbekistan Agrarian Science Bulletin*. 1(15):41-45.
10. Khujamshukurov N.A. 2007. Proteolytic activity mutagenic strains *Bacillus thuringiensis*. *Reports Academy Science of Uzbekistan*. Vol.2. Pp.82-85.
11. Rajasri Y, Ramgopal SR, Rao CS. 2012. Lipid accumulation studies In *Chlorella pyrenoidosa* using customized photobioreactor- effect of nitrogen source, light intensity and mode of operation. *J Eng Res.Appl.*2:2446-2453.
12. Rajasri Y, Ramgopal SR, Rao CS. Lipid accumulation studies In *Chlorella pyrenoidosa* using customized photobioreactor- effect of nitrogen source, light intensity and mode of operation. *J Eng Res. Appl.* 2012;2:2446-2453.
13. Мирзаева Д.А. Ноанъанавий манбалар асосида озукa еми олиш технологиясини ишлаб чиқиш. Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси. -Бухоро, 2021. - Б 1-143.



УДК: 581.9 (471.9)

Фаррух АБДИРАСУЛОВ,
Докторант Самаркандского государственного университета
E-mail: farruxabdirasulov@mail.ru
Холмурод ЖАЛОВ,
Доцент Самаркандского государственного университета
Меҳроҷ ЖАББОРОВ,
Магистр Самаркандского государственного университета

Тошкент давлат аграр университети Самарканд филиали Фундаментал фанлар кафедраси доценти б.ф.ф.д.
Й.Ш.Тошпулатов тақризи асосида

TAXONOMIC ANALYSIS OF THE BRYOFLORE OF ZAAMIN NATIONAL NATURAL PARK

Annotation

The taxonomic characteristics of the bryoflora of the Zaamin National Natural Park, which includes 60 species from 31 genera and 18 families, are given. For the first time, 5 genera and 6 species of bryophytes are indicated. The family-specific spectrum of the bryoflora of the Zaamin National Natural Park is a vivid indicator of its characteristic features: the position of the park in the subzone of coniferous-deciduous forests, ecological conditions and the prevalence of different habitats in the park.

Key words: bryophytes, taxonomic analysis, bryoflora, Zaamin National Natural Park.

ZOMIN MILLIY TABIAT BOG'I BRIOFLORASINING TAKSONOMIK TAHLILI

Annotatsiya

Zomin milliy tabiat bog'i brioflorasining taksonomiyasi 18 oilaga mansub 31 turkum va 60 tur tarqalganligi aniqlandi. Birinchi marta 5 turkumga oid 6 tur briofitlar ko'rsatilgan. Zomin milliy tabiat bog'i brioflorasining oila-turga xos spektri uning o'ziga xos xususiyatlarining yorqin ko'rsatkichidir: bog'ning ignabargli – keng bargli o'rmonlar subzonasidagi o'rni, parkdagi turli xil yashash muhitlarida tarqalishi va ekologik sharoitlarida uchrashi tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: Zomin milliy tabiiy bog'i, briofitlar, taksonomik tahlil, brioflora

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БРИОФЛОРЫ ЗААМИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

Аннотация

Дана таксономическая характеристика бриофлоры Зааминского национального природного парка, насчитывающий 60 видов из 31 рода и 18 семейств. Впервые указываются 5 родов и 6 видов мохообразных. Семейственно-видовой спектр бриофлоры Зааминского национального природного парка, является ярким показателем его характерных особенностей: положения парка в подзоне хвойно-широколиственных лесов, экологических условий и преобладания на территории парка разных местообитаний.

Ключевые слова: моховидные, таксономический анализ, бриофлора, Зааминский национальный природный парк.

Мохообразные обладают большой экологической пластичностью, что позволяет им произрастать на территориях любых широт и в самых разнообразных местностях. Региональные работы по мохообразным Средней Азии части России достаточно многочисленны. По нашим данным, систематические комплексные исследования бриофлор проводились впервые начальные бриологические исследования в Средней Азии проведены учеными А. Федченко и О. Федченко, последующие исследования были продолжены А.Э. Регелем, В.Л. Комаровым, В.И. Липским, С.И. Корженским, Б.А. Федченко, а после революции учеными В.Ф. Бротерус, С.М. Вислоухо, А.А. Еленкин и О. Федченко. Бриофлора Памиро-Алая была изучена А.С. Лазаренко, П.И. Овчинниковым, К.С. Афанасьевым [1,8]. О.Ф. Газе в своей работе, посвященной изучению мохообразных Зарафшанской долины приводит данные о флористических особенностях 49 видов мхов [2]. Широкомасштабные исследования, направленные на изучение мохообразных, были проведены 60-х годах прошлого века А.М. Музафаровым, А.Л. Абрамовой, И.И. Абрамовым, Э.К. Тайвелем, М.С. Козловой, М.И. Годвинским, А.С. Лазаренко, Е.М. Лесняком, Л.И. Савич-Любицким, У.К. Маматкуловым, Б. Бобораджабовым и др [6,7,9]. Можно сделать вывод о том, что бриофлора Зааминского национального природного парка не изучена, имеющиеся сведения не дают возможности провести полную инвентаризацию по бриофлоре исследуемого района.

Целью данной работы было подведение итогов по выявлению видового состава моховидных на территории Зааминского национального природного парка и его таксономическая характеристика.

Материалы и методика исследований. Флористический материал собирался нами в течение полевых сезонов 2019-2021 гг. Исследования проводились маршрутным методом. На основании этих исследований автором составлен предварительный список видов мохообразных [3,5,10]. В настоящее время список бриофитов Зааминского национального природного парка существенно пополнился. В результате на территории Зааминского национального природного парка собрано около 1300 образцов бриофитов. Все образцы хранятся в Гербарии Самаркандского государственного университета (СамГУ).

Номенклатура таксонов мохообразных соответствует принятой в бриологической литературе.

Результаты и их обсуждение. При изучении структуры и определении специфики флоры моховидных Зааминского национального природного парка как исторически сложившегося территориально обособленного флористического комплекса особое значение имеет таксономический анализ.

Выявлено произрастание 60 видов из 31 родов и 18 семейств, объединенных в 1 отдел (Bryophyta), 2 класса (Hepaticae и Bryopsida) и 2 подкласса (Jungermanniidae, Marchantiidae) (табл. 1). Отдел Hepaticae представлен 4 видами, принадлежащим к 3 семействам и 3 родам. Представители отдела Bryophyta составляют основную часть бриофлоры Зааминского национального природного парка и насчитывают 56 видов.

Печеночники (класс Hepaticae) представлены двумя подклассами: Jungermanniidae (1 вид, 1 род, 1 семейство) и Marchantiidae (3 вида, 3 рода, 3 семейства). Значительно большее число таксонов содержит класс Bryopsida – 56 видов, относящихся к 27 родам и 14 семействам.

Таблица 1

Таксономический состав бриофлоры Зааминского национального природного парка

	Семейство	Род	Число видов	Процент (%)
Класс печеночные мхи (Marchantiopsida)				
1	Marshalliaceae	<i>Marshallia</i>	1	1,66
2	Ricciaceae	<i>Ricciocarpos</i>	1	1,66
3	Cleveaceae	<i>Clevea</i>	1	1,66
4	Metzgeriaceae	<i>Metzgeria</i>	1	1,66
Класс листостебельные мхи (Bryopsida)				
5	Polytrichaceae	<i>Polytrichum</i>	1	1,66
6	Ditrichaceae	<i>Distichium</i>	2	3,33
7	Fissidentaceae	<i>Fissidens</i>	1	1,66
8	Encalyptaceae	<i>Encalypta</i>	4	6,70
9	Pottiaceae	<i>Pterygoneurum</i>	2	3,33
10		<i>Tortula</i>	6	10,0
11		<i>Syntrichia</i>	3	5,0
12		<i>Didymodon</i>	1	1,66
13		<i>Phascum</i>	1	1,66
14		<i>Weissia</i>	1	1,66
15		<i>Crossidium</i>	1	1,66
16		<i>Cinclidotus</i>	1	1,66
17	Grimmiaceae	<i>Schistidium</i>	1	1,66
18		<i>Grimmia</i>	3	5,0
19	Funariaceae	<i>Funaria</i>	1	1,66
20	Bryaceae	<i>Pohlia</i>	1	1,66
21		<i>Bryum</i>	9	15,0
22	Mniaceae	<i>Cinclidium</i>	1	1,66
23		<i>Mnium</i>	1	1,66
24	Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum</i>	1	1,66
25	Fontinalaceae	<i>Fontinalis</i>	1	1,66
26	Leskeaceae	<i>Pseudoleskeella</i>	1	1,66
27	Amblystegiaceae	<i>Cratoneuron</i>	1	1,66
28		<i>Amblystegium</i>	2	3,33
29		<i>Polustriella</i>	1	1,66
30		<i>Hamatocaulis</i>	1	1,66
31	Brachytheciaceae	<i>Brachythecium</i>	7	11,70
	18	31	60	100 %

Флора мхов Зааминского национального природного парка по числу видов не является одной из наиболее бедных среди бриофлор других регионов республики Узбекистан. Оно больше, чем в Заравшанском национальном природном парке Республики (49) и Среднего течения бассейна реки Заравшан (78), но намного меньше числа видов в Республике Таджикистан (345). Природные условия Заравшанского национального природного парка, Среднего течения бассейна реки Заравшан и Республики Таджикистан близки к условиям Зааминского национального природного парка. Для этих территорий так же, как и для Зааминского национального природного парка, характерна малая специфичность местообитаний и достаточное разнообразие рельефа. Кроме того, информация о бриофлоре Республики Узбекистан достаточно скудна. Вероятно, инвентаризация бриофлоры в целом в этих регионах еще не завершена.

Таким образом, новые для территории Зааминского национального природного парка виды интересны и для бриофлоры Узбекистана в целом, для получения большей информации по распространению и экологии видов. Для изученного региона впервые указываются виды: как *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., *Amblystegium confervoides*

(Brid.) Bruch, Schimp. & W. Guembel, *Bryum dichotomum* Hedw., *Mnium stellar* (Hedw.), *Grimmia elatior* Bruch ex Bals.-Criv. & De Not., *Weissia condensa* (Voit) Lindb.

На долю пяти ведущих по числу видов семейств приходится в целом 45 видов, что составляет 74,7 % всего разнообразия моховидных Зааминского национального природного парка. Ведущие по числу видов семейства представлены в табл. 2.

Семейственно-видовой спектр бриофлоры Зааминского национального природного парка является ярким показателем ее характерных особенностей. Так, лидирующие позиции семейств Bryaceae, Pottiaceae, Brachytheciaceae, Encalyptaceae, Grimmiaceae, Amblystegiaceae и являются отражением зонального положения изучаемой территории, так как большинство представителей этих семейств характеризуются как бореальные и гемибореальные. Абсолютное первенство семейств Pottiaceae и Bryaceae, большинство представителей которых характеризуется как в самых разных условиях, преимущественно в умеренных широтах и горах. Многие виды этих семейств адаптированы к засушливому климату и являются доминирующими мхами аридных регионов, отражает экологические особенности изучаемого региона.

Таблица 2

Ведущие по числу видов семейства в бриофлоре национального природного парка

	Семейство	Абс.число	%
1	Pottiaceae	16	26,6
2	Bryaceae	10	16,6
3	Brachytheciaceae	7	11,6
4	Amblystegiaceae	5	8,3
5	Encalyptaceae	4	6,6
6	Grimmiaceae	3	5,0
	всего	45	74,7

Значительный вклад в видовое разнообразие семейства Pottiaceae, преимущественно аридного по характеру своих представителей, становится легко объяснимым, если учесть, что большинство видов этого семейства встречаются чаще всего на антропогенно нарушенных участках (в селитебной зоне населенных пунктов, на железнодорожном полотне и т.д.). Таким образом, высокий уровень видового разнообразия семейства Pottiaceae в бриофлоре национального природного парка характеризует не аридность климата региона, а контрастность условий местообитания, обусловленную высоким ландшафтным разнообразием изучаемой территории.

Наиболее крупные роды бриофлоры национального природного парка (рисунок 2.) характерны для бореальной зоны в целом, а их набор является закономерным отражением географического положения рассматриваемой территории, а также особенностей экологических условий региона.

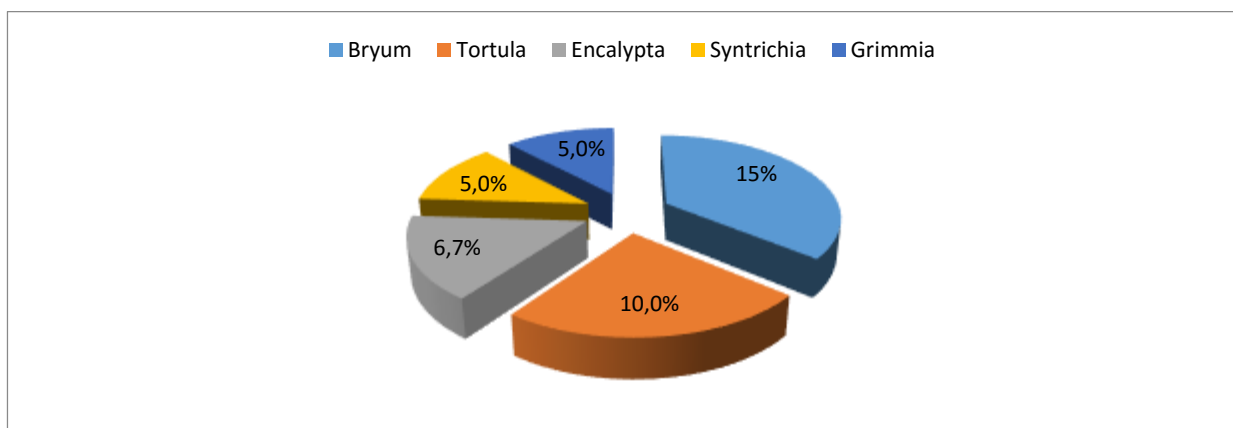


Рисунок 2. Ведущие по числу видов роды в бриофлоре национального природного парка

В частности, абсолютное лидерство рода *Bryum* подчеркивает широкое распространение объекта исследований на сухой обнаженной почве, на берегах рек и речки, камнях и скалах местообитаний.

В целом на долю 5 ведущих родов приходится 25 видов (42 % от всей бриофлоры). Еще 3 рода содержат по 2 вида (*Distichium*, *Amblystegium*, *Pterygoneurum*); по 3 вида приходится из 2 родов (*Syntrichia*, *Grimmia*); а оставшийся 26-й род – по 1 виду.

Заключение. Таким образом, к настоящему времени в Зааминском национальном природном парке достоверно зарегистрировано 60 видов бриофитов из 31 рода и 18 семейств. Впервые для территории Зааминского национального природного парка выявлено 6 видов мохообразных. Характерной чертой местной бриофлоры является ее выраженный равнинный характер. В число ведущих семейств входят семейства Pottiaceae, Bryaceae, Amblystegiaceae, Brachytheciaceae и Encalyptaceae, что отражает положение парка в подзоне хвойно-широколиственных лесов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бардунов Л.В. Древнейшие на суше. Новосибирск: Наука, 1984, 96 с.
2. Газе О. Ф. Материалы к флоре мхов Зеравшанской долины. Тр. УзГУ. Новая серия, 32. Ботаника, 1947, с. 19-63.
3. Дьяченко А.П. Флора мхов Челябинской области, Ч. II. Екатеринбург, 2011 г. 301 с.

4. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. М.: «КМК», 2003. Т. 1. 608 с; 2004. Т. 2. 340 с.
5. Маматкулов У. К., Байтулин И. О., Нестерова С.Г. Мохообразные Средней Азии и Казахстана. Алматы, 1998. С. 1-230.
6. Музафаров А.М. Флора водорослей водоемов Средней Азии. – Ташкент: Наука, – 1965. С. 534-539.
7. Рахматулина Э.К. Эпифитная флора Бостандика // Уз.биол.журн., - №3,– 1968. С. 51-54.
8. Рыковский Г.Ф. Эпифитные мхи как экологическая группа экстремальных местообитаний // Проблемы бриологии в СССР: сборник статей, под редакцией И.И.Абрамова. Л.: Наука, 1989.С.190-201
9. Чернядьева И. В., Жалов Х. Х. Новые находки мхов в республике узбекистан. Новости систематики низших растений — *Novosti sistematiki nizshikh rastenii: doi.org/10.31111/nsnr/2019.53.2.43*, 2019. С. 431–479.
10. Ignatov M.S. Check-list of mosses of east Europe and northe Asia / MIS. Ignatov,O.M. Afonina, E.A. Ignatova // *Arctoa*, 152006. P. 1-130.



УДК: 551.1.1

Бехзод АБДУРАХМАНОВ,

старший преподаватель Ташкентский государственный технический университет

E-mail: begzod3738@mail.ru

Бекзод АЛЛАЯРОВ,

и.о.доцент Ташкентский государственный технический университет

E-mail: bekdallayarov19821901@gmail.com

ТДТУ доцент, д.г.-м.н. Хайитов О.Г. на основе отзывов

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПЛОЩАДИ И ЛОКАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ С ВЫСОКОЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ АККУМУЛЯЦИИ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Аннотация

В статье дается геологическая основа геологического строения юрских отложений в обломках Судочьего прогиба и перспективы добычи нефти и газа, расположение коллекций углеводородов и их связь с определенными тектоническими элементами, а также условия сохранения и формирования залежей углеводородов, вопросы, связанные с литолого-фазовой и палеогеографической структурой, проводимой на месторождении.

Ключевые слова: Судочьий прогиб, коллектор, нефть, газ, нефтегазоносность, Арал, прогиб, поднятие, вал, структура, тектоника, осадочный чехол, скважина, разрез, отложения, порода.

УГЛЕВОДОРОД КОНЛАРИНИНГ ТЎПЛАНИШИ ЭЎТИМОЛИ ЮҚОРИ БЎЛГАН ИСТИҚБОЛЛИ МАЙДОНЛАР ВА ЛОКАЛ ТУЗИЛМАЛАР

Аннотация

Мақолада Судочьий ботиклигидаги юра ётқиқикларининг геологик тузилиши ва нефть-газга истикболлиги, углеводород тўпламлирининг жойлашиши ва уларнинг маълум тектоник элементларга боғланганлигини геологик асосланиши берилган, шунингдек, углеводород уюмларини сақланиш ва шаклланиш шароитлари, майдонда олиб борилган литологик-фашиал ва палеогеографик тузилишига оид масалалар кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: Судочьий эгиклиги, коллектор, нефть, газ, нефтьгазлик, Орол, эгилма, кўтарилма, тепалик, тузилма, тектоника, чўкинди қават, қудуқ, кесма, ётқиқиклар, жинслар.

PROMISING AREAS AND LOCAL STRUCTURES WITH A HIGH PROBABILITY OF ACCUMULATION OF HYDROCARBON DEPOSITS

Abstract

The article presents the geological basis of the geological structure of the Jurassic sediments in the Sudocha debris and the prospects for oil and gas production, the location of hydrocarbon collections and their connection with certain tectonic elements, as well as the conditions for the preservation and formation of hydrocarbon deposits, issues related to the lithological-phase and paleogeographic structure carried out at the field.

Key words: Ustyurt, Aral, trough, uplift, swell, structure, tectonics, sedimentary cover, well, section, sediments, rock.

Введения. Для решения проблемы поисков залежей нефти и газа, связанные с зонами литологического выклинивания и стратиграфического несогласия отложений в пределах любого нефтегазоносного бассейна, необходимо четко представлять условия формирования этих зон, а также геологические особенности возникновения в них литологическим и тектонически экранированных ловушек, способных накапливать в себе нефть и газ.

Для прогнозной оценки перспектив нефтегазоносности Судочьего прогиба и поисков УВ -х залежей основное внимание сосредотачивается на изучение особенностей геологического строения прогиба, литолого-стратиграфических характеристик песчаных горизонтов и фашиально-палеогеографических условий образования осадков. Это вызвано тем, что многие из открытых в Судочьем прогибе месторождений УВ оказались связанными с литологическими выклиниваниями пород-коллекторов и тектонически экранированными ловушками, образованных в определенных фашиально-палеогеографических условиях. [6;55].

Обзор литературы. В соответствии с проведенными исследованиями литолого-стратиграфических и фашиально-палеогеографических особенностей юрской терригенной формации Судочьего, было прогиба выявлено преимущественное распространение русловых, руслово-пойменных и пойменно-озерных зон (руслово-пойменные и подгорноверные фашии), благоприятно способствующих лито-фашиальным условиям формирования и сохранения УВ-залежей.

При этом основное внимание было уделено литологическим, вещественным и коллекторским свойствам пород разреза, которые являются результатом изучения керновых и шламовых материалов, полученных в процессе поисково-разведочных работ на нефть и газ [5; с.240]. Следовательно, для оценки перспектив нефтегазоносности юрских терригенных отложений исследуемой территории по литолого-фашиальным предпосылкам можно сделать следующие выводы:

1. В восточной части Судочьего прогиба, установлено движение палеореки с северо-востока к юго-западу. Шириной зоны – от 25 до 75 км, сложена она переслаиванием русловых конгломератов, гравелитов, песчаников, а также

паттумами и пойменными алевролитами и аргиллитами. Общая мощность нижнеюрских отложений от 225 до 280 м, соответственно на пл. Муйнак (скв. №1) и Вост Муйнак (скв. №1). Судя по увеличению мощности этих отложений в сторону востока отмечается тенденция к увеличению мощности отложений и грубообломочной составляющей в куанышском песчаном горизонте. Толща лейаса (куанышский горизонт) и нижняя часть ааленского яруса (муйнакский горизонт) с общей мощностью 545 м была испытана методом азризации. При этом приток нефти и газа не получен, а в испытание двух глинисто-песчаных интервалов (2817-2824 м и 2800-2805 м), дали притоки воды с нефтью. Вопрос нефтегазоносности ниже-среднеюрских терригенных отложений остается здесь открытым, т.к. автор считает необходимым доизучить конкретно песчаные и конгломератовые пласты вышеупомянутых куанышского и муйнакского горизонтов.

2. Судя по прогнозируемой профильной модели (по линии расположения пл. Бердах, Вост. Бердах, Учсай, Кызылшали) строения находящихся в ней структур являются брахиантиклинальной осью и имеют широтное направление [2]. При этом, их сводовая часть расположена на площадях Вост. Бердах и Учсай, где выявлены две залежи УВ, являющимися сводовыми, приуроченными к двум куполам (рис. 1.).

Надо отметить, что по кровле аральского-2 горизонта однокупольная структура превратилась в двухкупольную. Такое залегание отложений данного горизонта продолжалось до кровли нижней юры. А по строению кровли нижней юры, эта структура снова перешла в однокупольную, с расположением на периферии скв. №4. Она стала очень пологой, поэтому едва заметной. В нижней части разреза (по куанышскому-2 горизонту) свод структуры заново смещается в районе скв. №5. Установленные здесь залежи УВ также связаны со сводами. Следовательно, в направлении месторождения Учсай появляются несколько новых продуктивных песчаных линз, которые нуждаются в дальнейшем оконтуривании линз и приуроченных к ним залежей.

3. Участок между площадями Кабанбай, Шимолий Арал, Сев. Урга, Вост. Куаныш, где в раннеюрских отложениях была развита стержневая русловая зона с направлением палеорек с севера на юг. На востоке и западе данная зона замещается на пойменно-озерные зоны. Ширина стержневой русловой зоны составляет 25 км. Она сложена неравномерным переслаиванием конгломератов, алевролитов и глин. Общая мощность нижнеюрских отложений – около 800 м, вскрытая мощность нижней юры на пл. Кабанбай-1 ~ 786 м, на пл. Шимолий Арал-1 ~ 675 м. В тоже время на пл. Мурун-1П мощность сокращена втрое ~ 236 м, что свидетельствует о наличии здесь разлома, который может быть тектоническим экраном для грубообломочных пластов конгломератов, гравелитов и песчаников. Их мощность изменяется от 20 до 70 м. При испытании пл. Мурун-1П из песчаных пластов нижней юры был получен газ с дебитом 3,3 тыс. м³/сут. На площади Кабанбай нижнеюрские отложения вообще не были испытаны. По мнению автора, эта – бывшая фациально-стержневая русловая зона, в современном плане является перспективной на скопление УВ.

4. В юго-восточной части Судочьего прогиба между площадями Арал, Шагырлык, Тахтакаир и Кунград, также развита русловая стержневая, руслово-пойменная и подгорноеверная фации [3]. Они сложены неравномерным переслаиванием песчаных, алевроитовых и глинистых пластов. В подошвенной части разреза, на пл. Чинк-1П залегает 100 м песчаный куанышский горизонт с прослоями маломощных алевролитов и глин. Вскрытая мощность нижнеюрских отложений на пл. Тахтакаир составляет 527 м. Отложения данного горизонта распространяются в сторону юга, к Караумбет-Кунградскому палеоподнятию и далее – выклиниваются. Поэтому рекомендуется провести здесь детальные сейсморазведочные работы.

5. Участок, находящийся между площадями Атау, Жагис и Жага, где была также развита стержневая русловая фация, а по периферии – пойменно-русловая. Ширина участка 70 км, по периферической части палеоподнятия 30 км. На близлежащих площадях (Урга, Дали) мощность ааленских отложений составляет 300-350 м, а на Вост. Куаныше, она увеличивается до 400 м. На этих площадях, в подошвенной части ааленского разреза, выделяется приблизительно 200 метровая русловая песчано-конгломератовая толща (муйнакский горизонт). На выделенном участке русловые фации при переходе в сторону юга-востока замещаются пойменно-озерными образованиями. Далее они при распространении в сторону юго-востока, затем выклиниваются к палеоподнятию, поэтому данная зона выклинивания имеет поисковый интерес на залежи УВ.

6. На представленной в работе фациально-палеогеографической карте байосского времени выделен участок, окаймляющий Кызылкумское палеоподнятия – с севера шириной 85 км, с юга – 20-40 км (см. рис. 4.3). Данный участок включает площади Жылтырбас, Аркакунград и Раушан. На выделенном участке закартированы русловые, пойменные, а по периферии палеоподнятия пойменно-озерных фаций. В северной части выделенного участка русловая фация имеет продолжение в направлении с севера-востока на юго-запад. Общая мощность байосских отложений на пл. Жылтырбас составляет всего 83 м, а на пл. Тахтакаир (вниз по руслу палеореки) – увеличивается до 213 м. Здесь, в подошвенной части байосского разреза аламбекские-1, 2 русловые песчаные горизонты объединены и их мощность доходит до 120 м. Автору кажется, что данная русловая, руслово-пойменная и пойменно-озерная зоны, которые выклиниваются в сторону Кызылкумского палеоподнятия имеют положительные поисковые признаки на обнаружение промышленных УВ-залежей.

Методология исследования. При поисках и разведки на нефть и газ длительное время практиковался метод оценки перспектив продуктивности юрских отложений по результатам отдельных видов геологических исследований, причем иногда прогноз осуществлялся по результатам узких, специальных направлений этих видов исследований. Поэтому практические рекомендации не всегда оказывались однозначными, поскольку получаемые результаты по каждому виду исследований, при совместном их рассмотрении, зачастую оказывались противоречивыми. В этом отношении предлагаемые в работе литолого-фациальные исследования обладают бесспорным преимуществом, так как рассматриваемый аспект базируется на анализе предыдущих аспектов (структурно-тектонических, геохимических, геодинамических и геофизических исследований) и выступает как завершающий обобщающий результат.

Анализ и результаты. В данной работе, именно на этой основе, производились все последующие исследования в направлении детализации литолого-фациальных и палеогеографических построений, где изучен и использован комплекс лито-фациальных условий формирования юрских терригенных образований и их нефтегазоносность. Для установления истории геологического развития района и литолого-стратиграфического расчленения разрезов, а также

закономерностей размещения фациальных типов юрских отложений исследуемой территории, обобщены фактические материалы, включая данные за последние десятилетия с использованием современной информационной технологии.

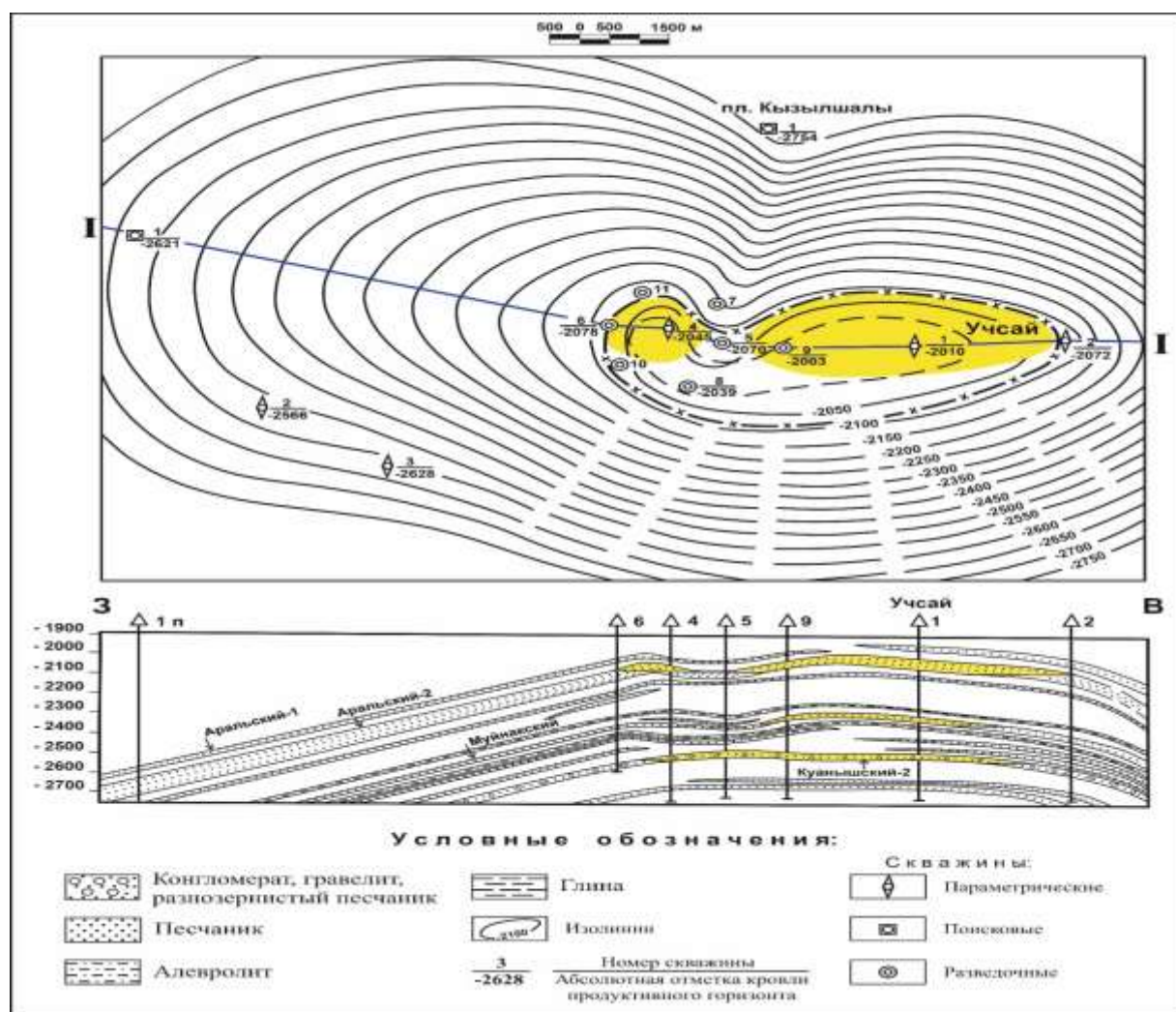


Рис. 1. Структурная карта и модель современного строения продуктивной части юрских песчаных горизонтов Судочьего прогиба, 2020 г.

Следовательно, с целью прогноза перспектив нефтегазоносности юрской терригенной формации Судочьего прогиба по литолого-стратиграфическим и фациально-палеогеографическим предпосылкам можно использовать следующие выводы:

- по прогнозируемой профильной модели (по линии расположения пл. Бердах, Вост. Бердах, Учсай, Кызылшала) строения находящихся в ней структур имеют широтное направление и установленные здесь залежи УВ связаны со сводами. Следовательно, в направлении месторождения Учсай появляются несколько новых продуктивных песчаных линз, которые нуждаются в дальнейшем оконтуривании линз и приуроченных к ним залежей с помощью поисковых скважин.
- в северной и северо-восточной частях Судочьего прогиба в ранне- и среднеюрских терригенных отложениях была развита стержневая русловая зона (руслово-пойменная и подгорноеверная фации) с направлением палеорек с севера на юг, сложенные неравномерным переслаиванием конгломератов, алевритов и глин мощностью более 700 м, которая является перспективной на скопление УВ;
- в юго-восточной части исследуемой территории также развита русловая стержневая, руслово-пойменная и подгорноеверная фации, представленные терригенно-глинистыми пачками, которые в сторону юга, к Караумбет-Кунградскому палеоподнятию выклиниваются, образуя литологические и структурно-тектонические ловушки, где целесообразно провести детальные сейсморазведочные работы с последующим бурением глубоких поисковых скважин.
- в подошвенной части байосского разреза песчаные горизонты (русловая, руслово-пойменная и пойменно-озерная зоны) выклиниваются в сторону Кызылкумского палеоподнятия, где предположительно могут быть литологические ловушки УВ-залежей;
- рекомендуется постановка поисковых детальных сейсморазведочных работ МОГТ-2D, на перспективных участках, с целью выявления ловушек литологического типа (участок, к северу от Караумбет-Кунградского палеоподнятия, находящийся между площадями Сургиль, Муйнак, Алпомиш, Тахтакаир и Аркаунград);

Соответственно при окончательном решении вопроса о постановке поисково-разведочных работ на нефть и газ по геолого-геофизическим данным площадей, должны учитываться рекомендации, исходящие из результатов литолого-фациальных исследований.

Вывод. В данной работы могут оказаться полезными в поисково-разведочных работах на нефть и газ, приуроченных к ловушкам неантиклинального типа. В связи с постоянно ощущаемым дефицитом структурных ловушек, в Устюртском регионе, важную роль в поисковых работах на выявлении УВ-залежей, призвано сыграть прогнозирование зон, благоприятных для размещения ловушек неантиклинального типа. Установление путей усиленного выноса песчаного материала, в период накопления пород юрской терригенной формации, имеет первостепенное значение при оконтуривании не только зон выклинивания гранулярных коллекторов, но и (в данном случае) песчаных коллекторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хайитов Н.Ш. Оперативные лабораторные (литолого-петрографический, минералогический, палеонтологический, геохимический и лито-физический) анализы керна, изучены физико-химических свойств нефти и газа и пластовых вод параметрической скважины №1П Самской площади (Северный Устюрт). Фонды ИГИРНИГМ, 2003. -С.20-30.
2. Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности глубоко залегающих палеозойских отложений Бердахского вала Устюртского региона. Фонды ИГИРНИГМ, 2018. -С.108-132.
3. Юлдашева М.Г. Детализация строения нижнеюрских отложений Куаныш-Коскалинского вала и Судочьего прогиба Устюртского региона с целью прогнозирования нефтегазоперспективных зон. Фонды ИГИРНИГМ, 2019. - С.106.
4. Юлдашева М.Г. Детализация строения нижнеюрских отложений Куаныш-Коскалинского вала и Судочьего прогиба Устюртского региона с целью прогнозирования нефтегазоперспективных зон. Фонды ИГИРНИГМ, 2019. - С.106.
5. Методика поисков и разведки нефтегазоносных объектов нетрадиционного типа. -М.: Наука, 1990. -С.240.
6. Окнова Н.С. Неантиклинальные ловушки и их примеры в нефтегазоносных провинциях. // Нефтегазовая геология. Теория и практика. Санкт-Петербург, 2012. №1. -. http://www.ngtp.ru/rub/10/10_2011.pdf.
7. Абдуллаев Г.С., Долгополов Ф.Г. Геодинамика и нефтегазоносность литосферы Узбекистана. -Ташкент, «Уз НИО НГП», 2016. -С.345-362.
8. Абдуллаев Г.С., Иргашев Ю.И., Долгополов Ф.Г. и др. Методическое руководство по исследованию пород-коллекторов нефти и газа физическими и петрографическими методами.-Ташкент, НХК «Узбекнефтегаз», 2015. - С.98.
9. Абетов А.Е. О перспективах нефтегазоносности нижне-среднеюрских отложений площади Арал. // Узбекский журнал нефти и газа. 2002, №4. -С.17.
10. Абетов А.Е., Абдуллаев Г.С., Лабутина Л.И и др. О геологическом строении юга Тахтакаирского вала (на примере площади Арка-Кунград). // Узбекский журнал нефти и газа. 2001, №4. -С.16-19.
11. Шарафутдинова Л.П., Джалилов Г.Г., Евсеева Г.Б. Литолого-фациальная и стратиграфическая характеристика юрских нефтегазоносных отложений Устюртского региона. // Сб. тез. V межд. молодеж. науч. практ. конф. «Новые технологии в газовой отрасли: опыт и преемственность». -М.: 2013. -С.60-62.
12. Шарафутдинова Л.П. Литолого-фациальные особенности и перспективы нефтегазоносности юрских отложений Северного Устюрта. Автореф. дис. доктора философии (PhD) по геол.-мин. наукам. Ташкент, 2019. -С.9-21.
13. Юлдашев Ж.Ю. Роль структурно-тектонических факторов в формировании и размещении залежей УВ в Арало-Устюртском регионе // Тез. межд. науч. практ. конф. «Теоретические и практические аспекты нефтегазовой геологии Центральной Азии и пути решения современных проблем отрасли». -Ташкент, 2009. -С.25-27.
14. Юлдашева М.Г., Абидов Х.А., Муратов А.С. К вопросу перспектив нефтегазоносности Устюртского региона // Тез. межд. науч. техн. конф. «Геодинамика и углеводородный потенциал бассейнов Центральной и Восточной Азии». -Ташкент, 2005. -С.130-131.



УДК: 543.635.22

Дурдона АЛИКАРИЕВА,

Старший преподаватель Ташкентский фармацевтический институт

E-mail: alikarievadurdona@mail.ru

Авазхон МЕРГАНОВ,

Наманганский инженерно-технологический институт, д.с.х.н., доцент

E-mail: avazhon.merganov@mail.ru

Манзура КАМАЛОВА,

к.б.н., доцент Национальный Университет Узбекистана

E-mail: kamalovajnanzura@mail.ru

На основании рецензии д.б.н. профессора Турабаева А.Н. НУУЗ

RESEARCH OF CARBOHYDRATE AND ACID CONSIST OF FRUIT LYCIUM CHINENSE MILL. AND LYCIUM BARBARUM L. IN CONNECTION WITH THE CONTINENTAL CLIMATE OF UZBEKISTAN

Abstract

The article addresses the issues of carbohydrate and acid consist in plants of *Lycium chinense* Mill. and *Lycium barbarum* L. depending on the continental climate of Uzbekistan, as well as impact on the phenophase state. Experimental studies have been carried out to extract and establish the structures of water-soluble carbohydrates. Extracts from fruits of both species show the presence of sucrose and fructose in the annual cycle. Determined the level of sweetness in points in the process of phenophase development.

Key words: *Lycium chinense*, *Lycium barbarum*, carbohydrates, fruits, phenophase.

ЎЗБЕКИСТОННИНГ КОНТИНЕНТАЛ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА *LYCIUM CHINENSE* MILL. ВА *LYCIUM BARBARUM* L. МЕВАЛАРИНИНГ УГЛЕВОД ВА КИСЛОТА ТАРКИБИНИ АНИҚЛАШ

Аннотация

Мақолада *Lycium chinense* Mill. ва *Lycium barbarum* L. ўсимликларининг Ўзбекистон континентал иқлим шароитида, шунингдек, фенофаза ҳолатини инобатга олган ҳолда меваларнинг углевод ва кислота таркибини ўрганиш масалалари кўриб чиқилган. Сувда эрувчан углеводларнинг структураларини ажратиш ва ўрнатиш бўйича экспериментал тадқиқотлар ўтказилди. Ҳар икки турда меваларидаги экстрактлар йиллик циклда сахароза ва фруктоза борлигини кўрсатди.

Калит сўзлар: *Lycium chinense*, *Lycium barbarum*, углеводлар, мевалар, фенофаза.

ИССЛЕДОВАНИЕ УГЛЕВОДНОГО И КИСЛОТНОГО СОСТАВА ПЛОДОВ *LYCIUM CHINENSE* MILL. И *LYCIUM BARBARUM* L. В СВЯЗИ С КОНТИНЕНТАЛЬНЫМ КЛИМАТОМ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы исследования углеводного и кислотного состава в растениях *Lycium chinense* Mill. и *Lycium barbarum* L. в связи с континентальностью климата Узбекистана, а также в зависимости от фенофазного состояния. Проведены экспериментальные исследования по выделению и установлению структур водорастворимых углеводов. Экстракты из плодов обоих видов показывают присутствия сахарозы и фруктозы в годичном цикле. Определены уровень сладости в баллах в процессе фенофазного развития.

Ключевые слова: *Lycium chinense*, *Lycium barbarum*, углеводы, плоды, фенофаза.

Введение. Изыскание новых источников лекарственного сырья имеет огромное значение. Однако сокращение или полное исчезновение, истощение природных лекарственных растений заставляет решать проблему обеспечения лекарственным сырьем на основе разработки биоэкологических, химических и физиологических основ создания промышленных плантаций.

Углеводы играют большую роль в жизнедеятельности организма человека и животных. По своим качествам они находят широкое применение как физиологически активные вещества при различных заболеваниях, поднимают общий иммунитет и сопротивляемость организма.

Климат в Узбекистане характеризуется континентальностью (с перепадами температур в зимнее время, что ограничивает диапазон их выращивания).

Анализ литературы по теме. При оценке пониженных температур адаптивных растений выявление углеводов имеет большое значение, т.к. водорастворимые углеводы препятствуют образованию внутриклеточного льда [5, 9, 15]. Однако имеются противоречивые данные о роли отдельных фракций углеводов в формировании морозостойкости высших растений. Многими авторами отмечалось значительное увеличение концентраций глюкозы, фруктозы, сахарозы у морозостойких видов [4, 7, 14]. При понижении температурного фактора в растительных тканях накапливаются коллоидообразующие полисахариды [5, 11].

Lycium chinense Mill., *Lycium barbarum* L. (Годжи) относятся семейству *Solanaceae* Juss. Плод ярко-оранжево-красный съедобен со сладким и острым вкусом. Эти растения богаты полисахаридами, флавоноидами, каротиноидами, бетаином, ситостерином и другими соединениями, которые имеют антиоксидантные, противовоспалительные и

противоопухолевые свойства и использовались при различных нарушениях кровообращения и диабета. В последнее время есть повышенный спрос на высококачественную годжи и продукты из него, потому что они считаются суперфруктами. Китай является основным производителем и поставщиком годжи в мире. Пока имеется ограниченная информация о генетических ресурсах, селекционной деятельности, и основные сорта годжи.

Подробно изучены морфо-анатомическое строение листьев, черенки, плоды семена растений *Lycium chinense* Mill., *Lycium barbarum* L. (Годжи) относящиеся к семейству *Solanaceae* Juss. [1,2,3].

Цель нашей работы заключалась в исследовании содержания углеводов в плодах растений. Изучался углеводный состав в зависимости от фенофазного состояния.

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследований нами были выбраны *Lycium chinense* и *Lycium barbarum* из семейства сем. *Solanaceae* Juss. Работа проводилась в Ботаническом саду имени Н.Ф.Русанова АН РУз. Ботанический сад находится в городе Ташкент в Юнусабадском районе.

Ташкент, расположенный в равнинной части долины р. Чирчик к западу и юго-западу от отрогов Тянь-Шаня, характеризуется переходным климатом от умеренного континентального к субтропическому внутриконтинентальному. Среднегодовая температура воздуха составляет +16.4°C.

Зима умеренная, с постоянным чередованием холодов и оттепелей. Средняя температура января составляет +5.6°C, а абсолютный минимум –2.9°C (декабрь 2019 г.). Сильные морозы формируются при активизации Азиатского или Сибирского антициклонов.

Весна приходит в Ташкент в начале марта и длится всего 1–1.5 месяца. В апреле среднесуточная температура воздуха переходит через +15.8°C. Самый теплый месяц – июль (+31.4°C). Континентальность климата приводит к формированию влажных и затяжных периодов жары. Так, с марта по ноябрь включительно в Ташкенте могут наблюдаться температуры воздуха выше +30°C, а абсолютный максимум составляет +39.0°C (июль 2019 г.). Остывание воздуха происходит с большей скоростью, нежели его прогрев – уже к октябрю он охлаждается до +16.1°C, начинается скоротечная осень.

Годовая сумма осадков составляет 439.5 мм. Их максимум приходится на апрель – 146.2 мм, а минимум на май – 0.8 мм. Отсутствие осадков в летний период (июль, август) приводит к формированию засушливых периодов практически каждый год.

Экстракцию растворимых сахаров осуществляли 70%-ным этанолом. В сгущенном под вакуум спиртовом экстракте определяли олигосахара после гидролиза, полисахара (ПС) в гидролизатах водных экстрактов в одних и тех же навесках сырья. О ходе изменения углеводного состава растений можно наблюдать по изменению их содержания в зависимости от фазы развития и исследованного плода.

Органические кислоты являются одной из наиболее распространенных групп БАВ в растительном сырье. В плодах согласно данным литературы органические кислоты являются одной из доминирующих групп БАВ.

Для проведения анализа готовили водные извлечения из плодов, в массе 1, 0 г измельченного сырья (гомогенизированная взвесь из плодов) заливали экстрагентом (вода) в соотношении 1:10 и настаивали при комнатной температуре в течение 1-2 часов. Полученные извлечения фильтровали и подвергали анализу [12, 8].

Результаты и обсуждение. Углеводы составляют примерно ¼ объектов биологического мира, встречаются свободной или связанной форме в любой растительной, животной или бактериальной клетке [13]. Наиболее распространенные углеводы (глюкоза, галактоза, фруктоза, сахароза, лактоза) содержатся во многих плодах и ягодах, составляют основную часть пчелиного меда (их общее содержание в меде достигает 80 %). При этом на долю глюкозы и фруктозы приходится 80-90% от всех сахаридов в меде, сахарозы – до 5 % [6]. Из моносахаридов для пищевой и фармацевтической промышленности наибольшее значение имеют альдозы (глюкоза, галактоза), из кетоз – фруктоза [10].

Качественный анализ спиртовых экстрактов из плодов *Lycium chinense* (рис.1) и *Lycium barbarum* (рис.2.) показал, что у обоих видов в годичном цикле присутствуют сахароза и фруктоза. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Углеводный и кислотный состав в плодах растений, в зависимости от фенофазного развития

Виды	Фаза развития	Уровень сладости в баллах	Количество углеводов, %	Сахароза	Фруктоза	Количество кислот, %	Аскорбин к-та	Лимон к-та	Салицил к-та
<i>Lycium chinense</i>	Начало плодоношения	8,8	14,0	10,2	3,0	2,3	1,2	0,4	0,3/0,4
	Массовое Плодоношение	10,6	17,0	12,2	4,8	1,6	0,7	0,4	0,3/0,2
	Созревание плодов	12,5	20,0	15,0	5,0	1,6	0,8	0,3	0,3/0,2
<i>Lycium barbarum</i>	Начало плодоношения	5,8	15,1	10,0	5,1	2,4	1,3	0,5	0,3/0,3
	Массовое Плодоношение	10,4	17,1	11,7	5,4	1,7	1,0	0,3	0,2/0,2
	Созревание плодов	16,3	19,6	15,0	4,6	1,4	0,8	0,2	0,2/0,2

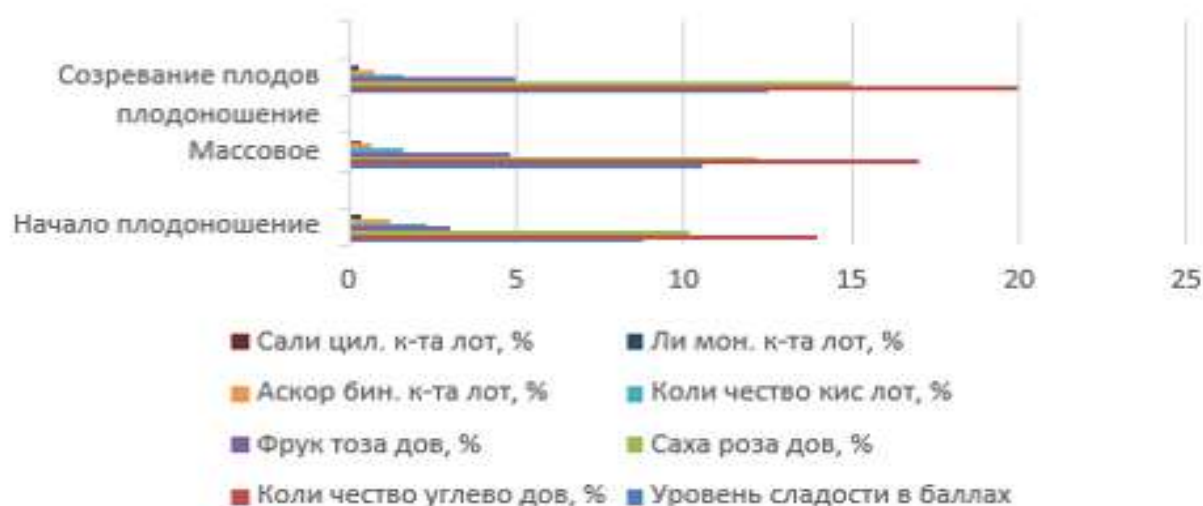


Рис.1. Углеводный и кислотный состав в плодах *Lycium chinense*, в зависимости от фенофазного развития

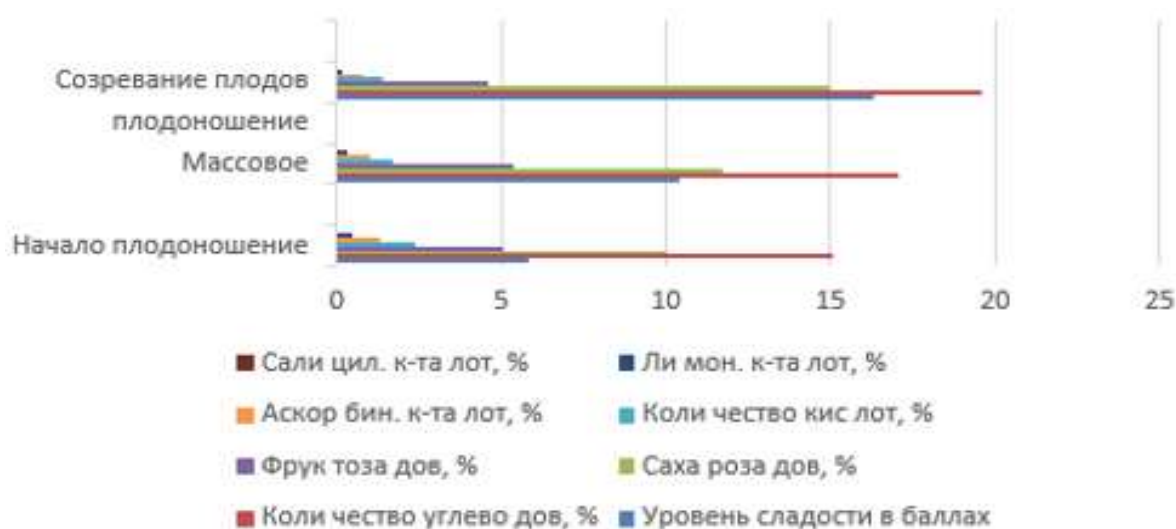


Рис.2. Углеводный и кислотный состав в плодах *Lycium barbarum*, в зависимости от фенофазного развития

Более детальное исследование показало, что углеводный и кислотный состав меняется в зависимости от фенофазы и от климатических условий. В начале плодоношения у растений *Lycium chinense* уровень сладости составляла 8,8 баллов, а сумма углеводов составляла 14,0%. Созревание плодов в связи с жарким климатом количество углеводов достигает – 20,0%. Сравнительное изучение количества углеводов и кислот показали, что чем больше уровень сладости, тем меньше кислотность наблюдается во время созревания плодов (20,0-1,6%).

Изучение химического состава растений *Lycium barbarum* показали, что в начале плодоношения очень низкая сладость 5,8 баллов. Сравнительные данные показывают, что количество углеводов составила при массовом плодоношении 17,1%, сумма кислот 1,7% соответственно. Сравнительное изучение показало, что во время созревания плодов количество углеводов выше, что составляет 19,6%, а количество кислот 1,4%.

Сравнительное изучение видов по составу количество углеводов и кислот указывают, что количество углеводов больше у *Lycium chinense*, а у *Lycium barbarum* больше наличие кислот. Причем максимум накопления количество сахаров приходится на август-сентябрь, в то время как в июле при летней жаре наблюдается массовое плодоношение и начало созревания плодов.

Установлено, что для вида *Lycium chinense* с относительно высокой степенью устойчивости, характерно увеличение углеводов и кислот.

Выводы. В плодах видов *Lycium chinense* и *Lycium barbarum* обнаружены моносахариды и олигосахариды. Моносахариды представлены фруктозой, а среди олигосахаридов обнаружены сахароза.

Изучена динамика концентрации моно- и олигосахаридов в летне-осенний период у обоих видов. Установлено, что в плодах этих видов сохраняется биологически активные вещества. Следует изучение плодов на холодоустойчивость, связи имеющихся БАВ.

Плоды *Lycium chinense* и *Lycium barbarum* богаты углеводами и кислотами (аскарбиновая, лимонная, салициловая). Впервые сравнительно изучены углеводный и аминокислотный состав плодов. В дальнейшем следует исследование свежих и замороженных плодов по углеводам и кислотам, а также рекомендованы для выращивания в почвенно-климатических условиях Узбекистана в качестве источника биологически активных веществ.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аликариева Д.М., Камалова М.Д. Морфобиологические особенности *Lycium barbarum* L. в Ботаническом саду города Ташкента. // Материалы IV Международной научно-практической конференции (в рамках V научного форума «Неделя науки в Крутах – 2020», 12 марта 2020 г., с.Круты, Черниговская обл., Украина). С. - 7-11.
2. исследование *Lycium halimifolium* Mill. /Фармацевтический журнал. - 2020. - № 4. - С. 24-30.
3. Аликариева Д.М., Камалова М.Д., Шоумаров Х.Б. Химическая характеристика и исследование аминокислот *Lycium barbarum* L. в условиях Узбекистана. //Аграр соҳани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси “2020 йил – Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили”га бағишланган профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг III – масофавий илмий- амалий конференцияси. Материаллари тўплами. 21 май 2020 йил. 634-638 б.
4. Баранова Т.П. Механизмы адаптации растений к низкой температуре // Бюл. ГБС. – 1981. – Вып. 119. – С. 56-59.
5. Базилевская Н.А. Об основах теории адаптации растений при интродукции // Бюл. Глав. Ботан. Сада. – 1981. – Вып. 120. – С. 3-9.
6. ГОСТ Р 19792-2001. Мед. Натуральный. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2001. - 27 с.
7. Елманова Т.С. Динамика накопления и взаимопревращения углеводов в генеративных почках и однолетних побегах персика // Труды Никит. ботан. Сада. – 1974. – Т.64. – С. 17-28.
8. Методы биохимического анализа растений / под ред. В.В. Полевого, Г.Б.Максимова. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1978. – 192 с.
9. Мануильский В.Д. Формирование криорезистентности и устойчивости растений к низким температурам. – Киев.: Наукова Думка, 1998. – 175 с.
10. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Траубенберг С.Е. Пищевая химия. Санкт-Петербург: ГИОРД. 2001. - 580 с.
11. Петровская-Баранова Т.П. Механизмы адаптации растений к низкой температуре // Бюл.ГБС. – 1981. – Вып. 119. – С. 56-59.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИ селекции плодовых культур, 1999. – 608 с.
13. Траубенберг С.Е., Осташенкова Н.В., Вяльцева И.В., Кобелева И.Б. и др. Пищевая химия (Углеводы, минеральные вещества, вода): учеб.пособие. М.: Изд. Комплекс МГУПП, 2003. - 122 с.
14. Туманов И.И. Физиологические основы зимостойкости культурных растений. – М.: Сельхозгиз, 1980. – 361 с.
15. Umera M., Steponrus P.L. Alterations in the incidence of freeze-induced lesions of Arabidopsis protoplasts by artificial manipulation of intracellular sugar content // Plant. Cell. Physiol. - 1998. – V.39. – P.140.



УДК: 579/578: 635.21 (575.1)

Бобурбек АХМАДАЛИЕВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти таянч доторанти

Мадина ҚАЛАНДАРОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Гулирux БАХРОМОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Комила НУГМАНОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Зарифа ҚОДИРОВА,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти катта илмий ходими, б.ф.н.

E-mail: ahmadaliyev_bobur@mail.ru

Тошкент вилояти Чирчиқ Давлат Педагогика институти доценти, б.ф.д. В.Б. Файзиев тақризи асосида

EFFECT OF “BIOAZOT” PREPARATES ON TOBAMOVIRUS INFECTION STORED IN SEED

Abstract

This article examines the persistence of tomato mosaic virus infection in tomato seeds, the effect of “Bioazot” microbiological preparates on necrotic tomato seed germination and germination strength obtained from different varieties of tomatoes, such as “Yusupov”, “ТМК”, “Sulton” “Marvarid”, “Fazilat”, “Ko’rkam”, “Yutuq”, “Rozoviy”, “Volgograd”, “Rubin”, infected with the virus infection. It was found that in the variants, which the microbiological preparation “Bioazot” was used seed germination and seed germination strength is 20-30% higher.

Key words: Tobamovirus, Tomato mosaic virus, plant viruses, *Solanum lycopersicum* L., “Bioazot” prepare, phytopathogenic viruses, tomato, necrosis.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА "БИОАЗОТ" НА ТОМАБОВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ СОХРАНЯЮЩЕГОСЯ В СЕМЕНАХ

Аннотация

В данной статье изучены сохранение вируса томатной мозаики в семенах, всхожесть семян разных сортов некротизированного помидора заражённых вирусом и влияние препарата "Биоазот" на силу всхожести семян. Для изучения были выбраны сорта помидора “Юсупов”, “ТМК”, “Султон” “Марварид”, “Фазилат”, “Кўркам”, “Ютуқ”, “Розовый”, “Волгоград”, “Рубин”. Установлено, что в вариантах с использованием микробиологического препарата «Биоазот» всхожесть семян и сила всхожести семян на 20-30% выше.

Ключевые слова: Tobamovirus, вирус томатной мозаики, вирусы растений, *Solanum lycopersicum* L., препарат "Биоазот", фитопатогенные вирусы, помидор, некроз.

БИОАЗОТ ПРЕПАРАТИНИНГ УРУҒДА САҚЛАНУВЧИ ТОБАМОВИРУС ИНФЕКЦИЯСИГА ТАЪСИРИ

Аннотация

Ушбу мақолада Помидор мозаикаси вируси инфекциясининг помидор уруғида сақланиб қолиши, вирус инфекцияси билан зарарланган помидорнинг “Юсупов”, “ТМК”, “Султон” “Марварид”, “Фазилат”, “Кўркам”, “Ютуқ”, “Розовый”, “Волгоград”, “Рубин” навларидан олинган некротли уруғларининг унувчанлиги ва унувчанлик кучига Биоазот микробиологик препаратининг таъсири ўрганилган. “Биоазот” микробиологик препарати қўлланган вариантларда уруғ унувчанлиги ва уруғнинг унувчанлик кучи 20-30% юқори эканлиги кузатилганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: Tobamovirus, Помидор мозаикаси вируси, ўсимлик вируслари, *Solanum lycopersicum* L., “Биоазот” препарати, фитопатоген вируслар, помидор, некроз.

Кирриш. Қишлоқ ҳўжалигида сабзавот экинларининг нормал ўсиши, ривожланиши ва самарадорлигини таъминлашнинг асосий шартларидан бири соғлом экув материалларидан фойдаланиш ҳисобланади. Экув материалларининг соғломлилик сифати кўплаб омилларга, биринчи навбатда вирус инфекцияси билан зарарланмаганлигига боғлиқ. Ўсимликларнинг вируслар билан зарарланиши улардан олинадиган маҳсулотларнинг озик-овқат, озуқа қиймати, яроқлилигига салбий таъсир кўрсатади.

Ҳозирги вақтда кўпгина мамлакатларда турли ўсимликларни нав ва дурагайларининг уруғ ва кўчат материаллари фаол алмашинуви кенг жорий этилиши натижасида патоген микроорганизмларнинг тур таркиби ортишига ҳамда янги инфекцияларнинг бошқа географик минтақаларда тарқалишига сабаб бўлмоқда. Бундай ҳолатдарни олдини олиш мақсадида ўсимлик материалларида, жумладан, экув метериаллари (уруғ, кўчат ва ҳок.) да вирус инфекцияси микдорини камайтириш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири бўлиб, бунинг учун сўнгги йилларда ўсимликнинг физиологик хусусиятларини оширишга ёрдам берадиган турли биологик препаратларнинг қўлланилиши яхши самара бермоқда. Шунинг учун ушбу ишда ТоМВ билан касалланган помидор (*Lycopersicum esculentum* L.) нинг турли навларидан олинган уруғларнинг унувчанлиги ва уруғда сақланувчи ТоМВ инфекциясига “Биоазот” микробиологик препаратининг таъсирини ўрганиш мақсад қилинди.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Ҳозирги кунда "Ўсимлик вируслари рўйхати" да (Plant virus online -Index to virus species) 2000 га яқин фитопатоген вируслар рўйхатга олинган бўлиб, САВІ (Centre for Agriculture and Bioscience International) маълумотларига кўра, помидор экинни 700 турдаги вируслар, вирионлар ва микоплазмалар зарарлаши аниқланган [1]. Улар орасида вирусли касалликлар инфекцияларнинг энг зарарли гуруҳи қаторига киради. Сабаби, фитопатоген вирусларга қарши курашишнинг нисбатан самарали чоралари йўқлиги билан боғлиқ. Помидор ўсимлигини фитопатоген вируслар билан касалланиши натижасида йиллик ҳосил зарарлари 25% дан 60% гача, комплекс вируслар билан касалланганида эса 80% ёки ундан кўпга етиши мумкин [2]. Бундан ташқари, помидорни экиш, агротехник ишлов бериш давларида фитосанитария талабларига риоя қилмаслик эпифитотик вазиятлар хавфини туғдиради. *Помидор мозаикаси вируси- Tobamovirus* авлодига мансуб бўлиб, помидорда энг кенг тарқалган асосий патоген ҳисобланади. Биринчи бўлиб, 1909 йилда АҚШ да Клинтон томонидан *Solanum lycopersicum* L. ўсимлигидан ажратиб олинган [3]. Дастлаб "Тамаки мозаикаси вируси"нинг томат штамми (ТМВ-ТШ) деб ҳисобланиб, ҳозирги замон диагностик усуллари ёрдамида вирус мустақил тур сифатида таснифланади. ТоМВ нинг баъзи штамми айрим хоссалари билан ТМВ га ўхшасада, лекин улар хўжайин ва индикатор ўсимликлари, серологик хоссалари ва вируснинг оксил аминокислоталари таркибига оид реакцияларда бир-бирдан фарқланади [4]. Вирус таёқча шаклида, 300x15 нм катталиқда бўлиб, аксиал каналнинг диаметри 4 нм. ТоМВ турли хил вирус ташувчи векторлар, контакт, гул чанги ва уруғлар билан механик равишда тарқалади [5]. С.Макаев (1984) маълумотларига кўра, кўчат етиштириш учун олинган уруғ намуналарининг ичида жуда оз миқдорда қора некрозли уруғларни мавжудлиги (хаттоки 1-2та), бутун уруғ партиясини инфекцияланган деб ҳулоса қилиш учун асос бўлиши мумкин, чунки улар юқори даражадаги ички инфекцияга эга бўлади ва улардан экув материали сифатида фойдаланиш тавсия этилмайди [6].

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). ТоМВ нинг помидор уруғида сақланиб қолганлигини текшириш мақсадида ТоМВ билан касалланган помидор (*Lycopersicon esculentum* L.) нинг "Юсупов", "ТМК", "Султон", "Марварид", "Фазилат", "Қўркам", "Ютуқ", "Розовый", "Волгоград", "Рубин" навларидан олинган уруғларидан 2гр дан олинди ва алоҳида чинни хавончаларда 1:1 нисбатда фосфат буфери (0,1 М, рН=7.2) қўшиб яхшилаб майдаланди. Ҳосил бўлган масса тўрт қават докдан ўтказилгандан сўнг, гомогенат 6000 айл./дақ.да 20 дақиқа центрифуга қилиниб, чўкма усти суяқлиги (ЧУС) олинди ва ТоМВ га сезгир *Chenopodium amaranticolor* (қизил шўра) ўсимлиги баргига инокуляция қилинди [7].

ТоМВ билан зарарланган уруғлар унвчанлигини аниқлашда уруғ пўстида сақланувчи микроорганизмларни зарарсизлантириш мақсадида уруғлар лаборатория шароитида дастлаб маҳсус марлига (мато) ўралиб, 2 соат давомида оқиб турган водопровод суви билан ювилди. Сўнг, намуналар 0,5% натрий гипохлорид (NaOCl) эритмасида 10 дақиқа, стерил дистилланган сувда 2 марта 5 дақиқадан ушлаб турилди [8]. Назорат вариантыдаги уруғлар дистилланган сувда ҳамда тажриба вариантыдаги уруғлар "Биоазот" микробиологик препаратининг 1:10 нисбатдаги културал суяқлигига ивителиб қўйилди. Ивителинган уруғлар Петри ликобчасида ҳосил қилинган нам шароитда 7 кун давомида униш тезлигини кузатиш учун 25-26°С ҳароратли сунъий иқлим камерасига қўйилди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Помидор уруғлари *Tobamovirus* инфекциясининг асосий манбаи ҳисобланади, вегетация даврида механик таъсирлар туфайли янада ёйилиб, бутун майдонни эгаллайди. ТоМВ нинг юқори юқумлилиги ва *in vivo* барқарорлиги сабабли инфекцияланган уруғлар экилган помидор майдонида эпифитотик вазият кескин ёмонлашиши мумкин [9]. Шунинг учун, уруғлик материалларни вирусли инфекцияга эрта ва ишончли ташхиси, уруғлик материалларни турли препаратлар билан ишлов берилиши вирусли касалликларнинг олдини олишда муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Ҳозирда кишлоқ хўжалик экинларини касаллантирувчи фитопатоген организмларга, уларни тарқатувчи ҳашаротларга ва турли хил зараркунандаларга қарши кураш усуллари ишлаб чиқилган, уларнинг аксарияти кам таъсир этувчи кимёвий препаратлардир, шу кунларга келиб нисбатан юқори самарага эга бўлган биопрепаратлар ҳам ишлаб чиқариб амалиётга жорий этилмоқда [10].

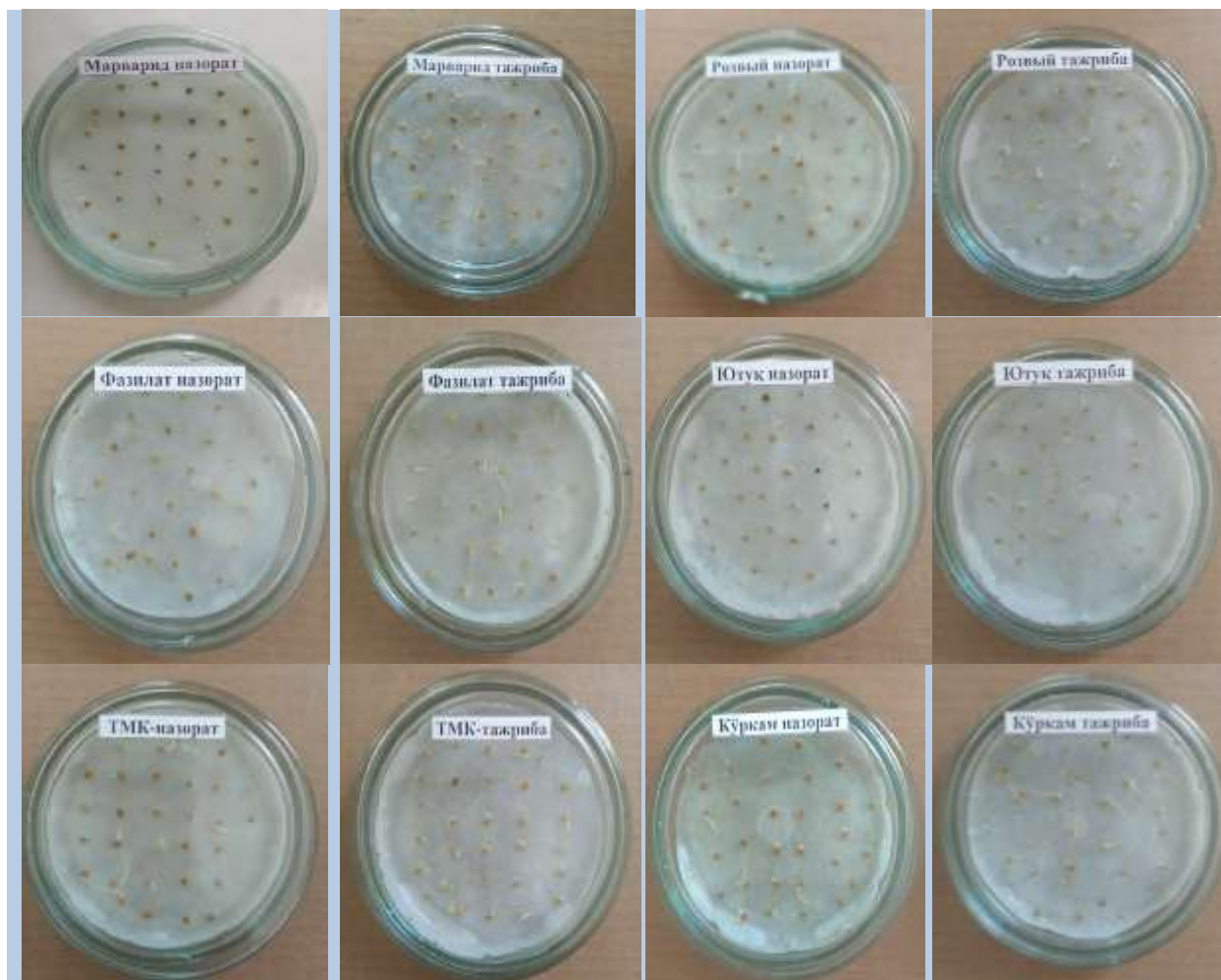
Tobamovirus лар билан зарарланган ўсимликлардан олинган уруғларнинг визуал таҳлили уларнинг юзасида некротик аломатлар борлигини кўрсатди. Вирус билан зарарланган помидордан олинган уруғларда ҳосил бўлган некрозлар қора рангда бўлиб, замбуруғ ва бактериялар келтириб чиқарган тўқ кулранг ёки қўнғир рангли некрозлардан фарқ қилади. Вирусга хос некротик аломатлари мавжуд бўлган уруғлар олиниб тадқиқот методологияси қисмида берилганидек буфер қўшиб эзиб майдаланди. Центрифугада айлантириб ЧУС ажратиб олинди ва *Chenopodium amaranticolor* (қизил шўра) ўсимлиги баргига инокуляция қилинганидан 3 кун ўтиб дастлаб, сариқ-қизғиш (1-расм,а) инокуляция қилинганнинг 5 куни эса сариқ-қизғиш некротик доғлар қизил некрозга ўзгаргани кузатилди (1-расм, б).



1-расм. Помидор уруғидан ажратилган ўсимлик ширасини *Ch.amaranticolor* ўсимлигидаги вирусга хос аломатлари

а-инокуляциянинг 3-кунги сариқ-қизғиш некрозлар;
б-инокуляциянинг 5-кунги қизил некрозлар.

Расмдан кўриниб турибдики (1-расм), помидор уруғида вируслар сақланган бўлиб, *Ch. amaranticolor* ўсимлигида вирусга хос касаллик аломатларини келтириб чигарганлиги кузатилди. ТоМВ билан касалланган помидор (*Lycopersicon esculentum* L.) нинг юқорида таъкидланган навларидан олинган уруғларнинг унувчанлиги ва уруғда сақланувчи ТоМВ инфекциясига Биоазот микробиологик препаратининг таъсири ўрганилди (2-расм).



2-расм. Помидорнинг турли навларида уруғ унувчанлигига “Биоазот” препаратини таъсирини аниқлаш

Олинган натижалар, назорат вариантыга нисбатан “Биоазот” микробиологик препарати қўлланган вариантда уруғ унувчанлиги ва уруғнинг унувчанлик кучи 20-30% юқори эканлиги кузатилди (жадвал).

1-Жадвал

ТоМВ билан касалланган помидорни турли навларининг уруғ унувчанлиги ва ўсишига “Биоазот” препаратининг таъсири

№	Навлар номи	Унган уруғлар миқдори, %		Униб чиққан нишнинг узунлиги, см		Уруғнинг унувчанлик кучи*	
		назорат	тажриба	назорат	тажриба	назорат	тажриба
1	Юсупов	63,3	93,3	1,2±0,09	2,1±0,53	75,96	195,93
2	Ютуқ	40,0	60,0	0,7±0,08	1,8±0,21	28	108
3	Кўркам	60,0	90,0	1,2±0,11	2,0±0,64	70	180
4	Фазилат	40,0	70,0	0,2±0,03	1,0±0,09	8	70
5	Марварид	53,3	83,3	0,3±0,05	1,9±0,81	16	158,27
6	Султон	66,7	86,7	1,1±0,12	2,0±0,73	73,37	173,4
7	ТМК	50,0	70,0	0,6±0,06	0,9±0,04	30	63
8	Рубин	66,7	86,7	1,3±0,6	2,2±0,76	86,71	190,74
9	Волгоград	53,3	73,3	1,0±0,08	1,8±0,7	53,3	132
10	Розовый	66,7	83,3	1,1±0,1	1,9±0,89	73,37	158,27

Изох: Уруғнинг унувчанлик кучи қуйидагича топилди

Уруғнинг унувчанлик кучи = униб чиққан уруғ миқдори (%) x униб чиққан нишнинг ўртача узунлиги

Уруғ унувчанлиги навлар кесимида “Юсупов”, “Кўркам”, “Султон”, “Марварид”, “Рубин”, “Розовый” навларида юқори эканлиги кузатилди.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Ўтказилган тажрибалар асосида *Томат мозаикаси* вирусига қарши курашда уруғларга ишлов беришда “Биоазот” микробиологик препаратини қўллаш самара бериши, қарши кураш чоралари ва вирусларнинг тарқалишини олдини олиш, соғлом қўчат етиштириш учун экологик хавфсиз препаратларни қўллаш борасида тадқиқот ишларини давом эттириш мақсадга мувофиқ эканлигини кўрсатди.

АДАБИЁТЛАР

1. Нгуен Ха Тхи Куинь Чанг. Распространение и патогенез вирусных заболеваний томата в условиях Вьетнама и России /Нгуен Ха Тхи Куинь Чанг/ Автореф. Дисс. к.б.н. Москва-2013. – 2-3 с
2. Hanssen I.M. Pepino mosaic virus: a successful pathogen that rapidly evolved from emerging to endemic in tomato crop / Hanssen I.M., Thomma B.P.N.J.//Mol. Plant Pathol. 2010.-Vol. 11.-Iss. 2 . - P . 179-189
3. Б.Ж.Ахмадалиев ва бошқа. Томат мозаикаси вирусини ажратиш ва уни тест ўсимликлардаги аломатларини ўрганиш/ Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Маърузалари. Фан нашриёти. Тошкент-2020. №6. -72-75 бетлар.
4. Ахатов А.К. Мир томата глазами фитопатолога /Ахатов А.К.. Москва.: Издательства «КМК». - 2010.-288с.
5. Вахобов А.Х, “Вирусология асослари” Тошкент; “Университет”, 2017. 289-297-бетлар
6. Макаев С.Ш. Биологическое обоснование и разработка мер борьбы с семенной передачей вируса табачной мозаики / Макаев С.Ш. // Дисс.. канд. б. н. - Москва. - 1984. - 159 с.
7. Ахмадалиев Б.Ж., Қодирова З.Н. Томат мозаикаси вирусини ажратиш ва тозаланган препаратини олиш. //Аграр фан назарияси ва амалиётидаги долзарб муаммолар ва уларнинг ечимлари// “Тошкент давлат аграр университети ташкил этилганлигининг 90 йиллигига” бағишланган халқаро конференциянинг материаллар тўплами. 2020 йил 14-15 декабрь. 456-461-бетлар
8. Чурикова В.В., Грабович М.Ю., Морфология и культивирование микроорганизмов.// Малқй практикум по микробиологии. Воронеж, 2003, -18 с
9. Córdoba-Sellés, M. C., García-Rández, A., Alfaro-Fernández, A., and Jordá-Gutiérrez, C. 2007. Seed transmission of *Pepino mosaic virus* and efficacy of tomato seed disinfection treatments. Plant Dis. 91:1250-1254.
10. Хусунов Т.С., Беда мозаикаси вирусини тавсифлаш ва вируси билан касалланган ўсимликлардаги айрим физиологик жараёнларга таъсири: Автореф. дисс... биол. фанл. фал. док. (PhD) 2020. -19-20-бетлар.



УДК: 634.774.5(07)

Рузигул БАЗАРОВА,
Гулистон давлат университети катта ўқитувчиси,
Ақбар АБДУРАСУЛОВ,
Гулистон шаҳар 9-умумтаълим мактаб ўқитувчиси
E-mail: abdikulov.zafar@yandex.ru

ГулДУ профессори, б.ф.д., Уразбаев И.И тақризи асосида

METHODS FOR REPRODUCTION OF PINEAPPLE (ANANAS COMOSUS L.)

Annotation

This article provides recommendations on methods of reproduction (vegetative: rosette of leaves, using sucker and seeds) of pineapple (*Ananas comosus* L. Merr). For vegetative propagation, it is recommended to use a rosette of ripe fruit leaves, which can be: a) immersed in water; b) place over water c) plant in sandy soil. It is also stated that pineapple can be propagated using seeds. From pineapple it will be possible to propagate and grow this plant in the future in the conditions of our country. It plays an important role in the employment of the population and the production of medicines.

Key words: pineapple, vegetative propagation, rosette of leaves, sucker, medicinal, ornamental plant, reproduction, greenhouse.

СПОСОБЫ РЕПРОДУКЦИИ АНАНАСА (*ANANAS COMOSUS* L.)

Аннотация

В данной статье даны рекомендации о способах размножения (вегетативно: розеткой листьев, детками и с помощью семян) ананаса (*Ananas comosus* L. Merr). Для вегетативного размножения рекомендуется использовать розетку листьев спелого плода, которую можно: а) погрузить в воду; б) расположить над водой в) посадить в песчанную почву. Так же можно размножать ананас с помощью семян. Из ананаса можно будет размножить и в будущем вырастить это растение в условиях нашей страны. Он играет важную роль в занятости населения, производстве лекарств.

Ключевые слова: ананас, вегетативное размножение, розетка листьев, детки, лекарственный, декоративное растение, репродукция, теплица.

АНАНАС (*ANANAS COMOSUS* L.) ЎСИМЛИГИДАН РЕПРОДУКЦИЯ ОЛИШ УСУЛЛАРИ

Аннотация

Мазкур мақолада ананас (*Ananas comosus* L. Merr) ўсимлигининг кўпайтириш усуллари (вегетатив: розетка барг, сўргичлар ва уруғ ёрдамида кўпайтириш) тўғрисида тавсиялар ўрин олган. Вегетатив кўпайтириш учун унинг пишиб етилган мевасидан кесиб олинган розетка барг: а) сувга ботириб қўйиш; б) сувга тегизмай жойлаштириш ва в) қум аралаштирилган тупроққа экиш каби усуллардан фойдаланиш тавсия этилган. Шу билан бирга ананасни уруғ ёрдамида кўпайтириш мумкинлиги қайд этилган. Ананас ўсимлигидан репродукция олиш ва келгусида мамлакатимиз шароитида мазкур ўсимликни етиштиришга имконият яратилади. Бу аҳолини иш билан таъминлашда, дори-дармон ишлаб чиқаришга катта аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: ананас, вегетатив кўпайтириш, розетка барг, сўргич, доривор, манзарали ўсимлик, репродукция, иссиқхона.

Қириш. Мамлакатимизда 4,3 мингдан ортиқ ўсимликлар флорасининг 750 та тури доривор ҳисобланиб, улардан 112 та тури илмий тиббиётда фойдаланиш учун рўйхатга олинганлиги, шундан 70 та тури фармацевтика саноатида фаол қўлланиб келинаётганлиги Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги Қарорда қайд этилган [1]. Ушбу маълумотлардан, Республикамиз ҳудудида кўплаб доривор ўсимликлар тарқалганлигини кўриш мумкин. Республикамизда доривор ўсимликларнинг кўплаб турлари кенг тарқалган бўлсада субтропик ва тропик иқлим шароитига мос бўлганларни ҳудудимизда етиштиришда ўзига хос қийинчиликлар мавжуд. Бу иқлим шароитимизнинг кескин континентал (ёзи иссиқ ва қиши совуқ) бўлганлиги билан боғлиқ. Шу сабабдан субтропик ва тропик иқлим шароитига мос бўлган доривор, манзарали ўсимликларни етиштиришни йўлга қўйиш муҳим аҳамият касб этади.

Шундай ўсимликларга ананас *Ananas comosus* (L.) Merr – ўсимлиги қиради. Ананас меваси таркибида дармондорилар (С, каротин, В₁, В₂, В₅, В₁₂), калций, фосфор, темир, мис, йод, рух, магний каби маъданларни сақлайди. Шу билан бирга ананас мевасининг таркибида 86% сув, оксил, канд, лимон кислотаси ҳамда хушбўй моддаларни сақлаши ананасга бетакрор хид беради. Ананас меваси таркибидаги биологик фаол модда-**бромелайн** қонда тромблар ҳосил бўлишининг олдини олади, таом ҳазмини маромига келтиради. Ананас микроблар ва яллиғланишга қарши таъсирга эга. Унда пешоб ҳайдовчи, қоннинг қуюшқоқлигини камайтирувчи хусусият бор. Дармондори етишмовчилиги (авитаминоз)да, қон томирлар (қил томирлар) девори мўртлашганда, яхши наф беради. Ананас таркибида витаминлар миқдори нав ва линияларнинг биологик хусусиятига боғлиқ бўлган ҳолда вариацияланади. Аниқланишича С витамин миқдори 73-116 мг/100 мл ни ташкил этади [2,3].

Шу билан бирга ананас ўсимлигидан манзарали ўсимлик сифатида фойдаланиш мумкин. Унинг яъни муҳим биологик хусусиятларидан бири қурғоқчиликка чидамлилигидир. Бу келгусида ананас ўсимлиги генидан қурғоқчиликка чидамли генотипларни яратишга имконият яратилади.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Ананас номининг келиб чиқиши бўйича турли хил қарашлар мавжуд. Илмий манбаларда қайд этилишича индейц қабилалари ушбу ўсимлик ўсган далалардан ҳушбўй хид таркалиб турганлиги учун уни “апа-апа” яъни “хид-хидли” деб аташган. Ананас ўсимлигининг меваси тарвуз, ертути, малина, олма каби меваларнинг хидларини эслатгани учун Жанубий Америкалик аборигенлар ананасни “ан-анас” деб номлашган [4,5].

Ўз ўрнида шуни қайд этиш керакки, ананас ўсимлигини Республикамиз шароитида кўпайтириш бўйича маълумотлар етарли эмас. Шундан келиб чиқиб мазкур мақолада хона шароитида ананас ўсимлигини ўстириш усуллари бўйича маълумотлар беришга жазм этдик.

Ананас ўсимлигидан репродукция олиш ва келгусида мамлакатимиз шароитида мазкур ўсимликни етиштиришга имконият яратилади. Бу аҳолини иш билан таъминлашда, дори–дармон ишлаб чиқаришга катта аҳамият касб этади.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Тадқиқот Гулистон давлат университети “Дала тажриба майдони” ва “Экспериментал биология” лабораторияси ҳамда иссиқхонада олиб борилди. Тадқиқот объекти сифатида ананаснинг (*ananas comosus (L.) Merr*) Косто- Рика ва Хитойдан интродукция қилинган генотиплари олинди. Интродукция қилинган ананас навларидан тайёрланган вегетатив қисмлар лаборатория, хона ва иссиқхона шароитида ўстирилди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Ананасни кўпайтириш усуллари- одатда ананас учта усул: уруғдан, розетка баргдан ва сурғичлар ёрдамида кўпайтирилади. Энг кўп вегетатив йўл билан кўпайтирилади.

а) вегетатив кўпайтириш. Ананасни вегетатив йўл билан кўпайтиришда унинг розетка баргидан фойдаланилади. Розетка баргни ажратиб олиш учун ананаснинг пишиб етилган меваси танланади. Бунинг учун розеткага тўпланган барглари мевадан кесиб олинади. Яхши ривожланмаган мева уруғлик учун яроқсиз бўлади. Меванинг розетка баргли қисми 2 см пастидан ўткир пичоқ билан ўрта қисмига қиялатиб кесилади. Ушбу жараёнда жуда ихтиёт бўлиш керак, агар барг жойлашган қисмига зарар етказилса илдиз ҳосил бўлмайди. Ананас мевасидан кесилган қисми кўмир қулига ботирилган ҳолда бир неча кун давомида қуритишга қўйилади. Агар розетка барг қуритилмаса у чириши мумкин. Кесиб олинган розетка баргдан илдиз ҳосил қилишнинг бир неча усуллари мавжуд. Буларга: а) сувга ботириб қўйиш; б) сувга тегизмай жойлаштириш ва в) кум аралаштирилган тупроққа экиш. Вегетатив кўпайтиришда биринчи навбатда ҳаво ҳарорати ва намликка аҳамият бериш керак бўлади. Розетка барглари куёш нури тўғридан тўғри тушмайдиган, ёруғ, ҳаво ҳарорати 24-26 °C бўлган хонага жойлаштирилади. Розетка барглари 3-5 та илдиз ҳосил бўлгандан кейин у чиринди тупроққа экилди. Кўчат яхши ҳосил қилинган бўлса ўз вегетациясини давом эттириб учки томонидан янги барглари ҳосил қилиб ўса бошлайди.

Агар кўчатда илдиз бўлиб, ўсув нукталари яхши сакланмаган бўлса, орадан беш-олти ой ўтгач розетка барг остида ўсимта ўсиб чиқа бошлайди. Ўсимта ҳажми катталашгач, эскиси аста-секин қурий бошлайди ва улар олиб ташланади. Қолган қисми озиклантирилади.

Лаборатория шароитида олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики бизнинг шароитимизда биринчи йилда ананас ўсимлигининг бўйи 10-12 см, илдиз узунлиги 10-15 см ва барглари сони 6-7 тани ташкил этади. Биринчи йилда ананас ўсимлигида шаклланиган баргларининг чети текис, учи сарғайиб қолди. Иккинчи йилда ананас ўсимлиги жадал ривожланади. Биринчи йилда ананас ўсимлигининг бўйи 10-12 смга тенг бўлган бўлса иккинчи йилда - 30-35 см, барглари сони 15-16 та, узунлиги- 17-42 см ва эни 4-6 смни ташкил этади. Бу юқорида қайд этганимиздек ананас ўсимлиги иккинчи йилда жадал ўсганлигини кўрсатмоқда. Иккинчи йилда ананас баргларида учи ўтмас, майда тишчалар шаклланади. Бундай ҳолат биринчи йил ананас ўсимлигида кузатилмайди.

б) вегетатив сўргичлар ёрдамида кўпайтириш. Ҳаётий фаолияти тугаган ананасда илдизчалар(сўргичлар) ҳосил қилади. Ушбу сўргичлар ўта кичик ўсимталар бўлиб мева бандининг остида шаклланади. Бу ўринда шуни қайд этиш керакки, ҳамма ананас навларида ҳам бундай кичик ўсимталар ҳосил бўлмайди. Масалан, Австрияда тарқалган "Smooth Cayenne" навида сўргичлар ҳосил бўлмайди.

Дунё тажрибаларидан маълум бўлишича, сурғичларни ҳар икки уч ой давомида йиғиштириб олиб улар ёрдамида ананас ўсимлигидан репродукция олиш мумкин. Бунинг учун ўсимталар узунлиги 10-15 см бўлиши ва уларни эҳтиётлик билан олиш ва экиш тавсия этилади. Ушбу усул кам ҳаражатли талаб этади. Агар ананас ўсимлигида шаклланиган илдизчалар кўп бўлса ва улар ўз вақтида олиб ташланмаса ҳосилдорликка таъсир этади. Натижада ананасни ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир этиб меванинг кичиклашишига олиб келади.

в) уруғдан кўпайтириш. Ананас ўсимлиги ўз ўзидан чангланганида уруғ жуда кам олинади ва экишга яроқсиз ҳам бўлиши мумкин. Шунинг учун ананас навлари ёнма-ён экилади. Бунинг учун вегетация давларининг давомийлиги, айниса гуллаш фазалари ўзаро мос келадиган навлар танланади. Бундай ҳолатда навлар ҳашоратлар ёрдамида чангланади ва яроқли уруғлик олинади. Меваси пишиб етилган ананас ўсимлигида катталиги 4.0 x 15 мм ли сарғиш-малла рангли, шакли ўроққа ўхшаш, букилган уруғлар шаклланади. Ананас мевасининг ташқи қўриниши зигир дониға ўхшаш бўлади. Экишдан олдин уруғ ним пушти рангли калий перманганатли сувда ювилади ҳамда қуритилди. Уруғни экишдан олдин таркиби чиринди, торф ва кум аралашмасидан иборат бўлган тупроқли муҳитга 2 см чуқурликка экилди. Экилгандан сўнг сув берилади усти ойна ёки полиэтилен билан ёпилди. Вақти-вақти билан сув сеппи турилди. Уруғдан кўпайган ананас ўсимлигининг бўйи биринчи йилда 7-11 см, 7-9 та барглари иборат бўлган розетка ҳосил қилди. Илдизнинг чуқурлиги 5-6 см, сони 11-15 тани ташкил этди.

Ананас ўсимлигини хонада ўстириш. Ананас субтропик ўсимликлардан бўлиб уни хона шароитида ўстириш мумкин. Бунинг учун биринчи навбатда ананаснинг биологик хусусиятидан келиб чиққан ҳолда хонани танлаш, жойлаштириш талаб этилади. Ананас экилган идишлар хона бўйлаб шундай қўйилиши керакки, барча тувакдаги гуллар шакли, ранги, гулларининг туси, тувакларнинг катта-кичиклиги билан уйғун ҳолда хонага ўзгача чирой, фэйз бахш этиши керак. Шунингдек, ҳар бир тувакдаги гул ўзига керакли миқдорда ёруғлик ва иссиқлик олсин. Шипи баланд, дераза ойналари кенг ва катта бўлган хоналар дераза тоқчасига катта тувакдаги гулларни қўйиш мумкин. Агар хона деразаси кичкина бўлса, катта тувакдаги гулларни полга қўйса ҳам бўлади. Биз ўрганган ананас ўсимлиги қуёшли ҳамда, ярим соя ерларда ҳам яхши ўсди. Деразалари шарқ ва ғарб томонларида жойлашган хоналарда ҳам ананасни ўстириш

мумкин. Хонанинг жанубида жойлаштирилган деразаларда ананас ўсимлигини ёз кунларининг энг иссиқ соатларида куёш нуридан соя қилиш керак. Барглари кенгайиб кетган ананасни ёруғ яхши тушадиган полга жойлаштира ҳам бўлади. Ўсимликни иссиқхоналарга экишда тупроққа чириган гўнғ солиниб, ишлов берилади. Ананаснинг илдиз отган розетка барг кўчатлари оралиғи 20-30 см, 5-6 см чуқурчаларга экилади. Вегетациянинг учинчи йилида орадаги кўчатлар олиб ташланади. Бунда кўчат оралиғи 90-100 см, эгат оралиғи эса 100-110 см ни ташкил этади. Ўсув даврида поя бўғзидан янги ўсимталар пайдо бўлиб туради. Ушбу ўсимталарни она ўсимликдан ажратиб олиш мақсадга мувофиқдир.

Ананасни озиклантириш. Ананас ўсимлигини озиклантириш ҳар 8-10 ҳафта ичида янги барг ҳосил бўлганида амалга оширилади. Ананас илдизи кучли ривожланмаганлиги учун сув кўп миқдорини барг орқали қабул қилади. Ананаснинг минерал ўғитларга бўлган талаби цитрус ўсимликларга ўхшаш бўлиб NPK 6-6-6 дан 10-10-10 гача бўлиши мумкин, шу билан бирга магний нисбати 5-6% ни ташкил этади. Ананас барглари минерал ўғитнинг юқори концентрациясига чидамсиз бўлганлиги ҳисобга олган ҳолда барг орқали озиклантиришда минерал ўғитнинг меъёрга аҳамият бериш керак. Ананасни хона шароитида озиклантириш учун гул дўконларида сотиладиган махсус ўғитли аралашмалардан фойдаланиш тавсия этилади. Озиклантирувчи аралашмаларни уй шароитида тайёрласа ҳам бўлади. Бунинг учун 4 литр сувга 0,5 грамм калий хлорид, 4 грамм азотли кальций ва 1 грамм калий фосфор тузлари қўшилади. Мазкур аралашмага 2 томчидан 8 томчигача темир хлорид тузи қўшилади. Худди шунингдек ўғитли шарбатни ҳам уй шароитида тайёрлаш мумкин. Бунинг учун 4-5 қисм сувга 1 қисм гўнғ солиб аралаштирилади. Хона ўсимликлари февралдан сентябр ойигача ҳар ўн кунда озиклантирилиб турилади. Минерал ўғит ёки ўғитли шарбат тувак тўлгунча солинади.

Кўчириб ўтказиш. Ананас ўсимлиги гулга кирмаган бўлса бир йилдан кейин уни бошқа жойга кўчириб ўтказиши мумкин. Агар ананас ўсимлиги гулга кирган бўлса унда шаклланган ўсимталарни кўчириб ўтказиш мақсадга мувофиқдир. Кўчириб ўтказишда тупроқнинг нордонлигига аҳамият бериш керак. Ананас учун pH кўрсаткичи 4,5-5,0 тенг бўлиши керак. Бунинг учун таркиби 3:1 нисбатда тупроқ ва чириди, қумдан иборат аралашма тайёрланади.

Ўсимликни сўғориш. Ананас ўсимлигини сўғориш учун илиқ сув (+ 20-25 даража) қуйилади. Бунинг учун махсус сув пуркагичлардан фойдаланиш талаб этилади. Тувакдаги тупроқ қанча кўп юмшатиб турилса унинг таркибидаги намлик шунча кўп сақланади. Шунинг учун ҳам тупроқни юмшатиш ишлари қуруқ сўғориш деб аталади, чунки юмшоқ тупроқ намликни буғланиб кетишдан сақлайди. Ананас ўсимлигининг сувга бўлган талабини аниқлаш учун бир нечта усуллар бор. Булардан бири тувакни уриб кўриш усули. Тувакдаги тупроқнинг нами қанчалик бўлса тувакдан тиниқ товуш нам етарли бўлса бўғиқ товуш чиқади. Хонаки ўсимликлари сўғориш учун ёмғир, қўл, қўлмак сувлардан фойдаланган яхши (бунда сувнинг ҳарорати хона ҳароратига тенг бўлиши керак). Гулларга совуқ сув қуйилса, ўсимлик илдизи касалланади, барглари, гул ва гўнчалари тўкилиб кетади. Ўсимликларга ҳаддан ташқари иссиқ сув ҳам қуйиб бўлмайди, акс ҳолда гул ўсишдан илгарилаб кетиши мумкин. Ўсимликка сув кўп қуйилганда ортиқча сув тувак тагидаги тешикдан сизиб чиқади. Тувак таглигидаги бу сувни тўкиб ташлаш керак.

Ананас ўсимлигининг ташқи омилларга ва касалликларга чидамлилиги. Совуққа чидамлилиги. Қиш ойларида ҳароратнинг 18°C дан тушиши билан ўсимлик шикастланади, шунинг учун қишда ўсимлик ёпик оранжериялар ёки иссиқхоналарда сақланиши керак бўлади.

Куёш радиациясига муносабати. Ананас ёруғсевар ўсимлик. У интенсив ёруғлик (куёш нурининг тик тушганда) муҳитида жуда яхши ўсади. Олиб борилган тадқиқотлардан шуни кўрсатдики, ҳаво ҳароратнинг кескин кўтарилиши ёки нам ҳаво, ёруғлик ва озиканинг етишмаслиги натижасида ананаснинг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатиб уни касалликларга қалинишига олиб келади. Жумладан, ҳавода нам етишмаганда ўсимлик барглари қуриш ҳоллари кузатилади. Ўсимлик сояга ўтказилиб сув пуркалиб турилганда бу ҳолат тўхтайдди. Ўсимликка етарли миқдорда ёруғлик етишмаса барглари оқаради. Ўруғлик меъёрга етказилгандан сўнг барглари нормалашади. Шу билан бирга намликнинг етишмаслиги сабабли ананаснинг учки барглари кўнғир рангга қиради. Бундай ҳолат ҳаво намлигини нормаллаштириш билан бартараф этилади. Ўсимликини секин ўсиши ва гулламаслиги бу озиқа ва ёруғликнинг етишмаганлигидан далолат беради. Агар ўсимликнинг пастки баргларида қуриш, эгилиш, буралиш кузатилганда уни шамолдан ҳимоялаш лозим бўлади. Тупроқ таркибидаги намликнинг ортиши ва ҳароратнинг пасайиб кетиши илдиз чиришига олиб келади. Бундай ҳолатда ўсимлик иссиқ ва ҳаво айланиб турадиган жойга қўйиб уни сақлаб қолиш мумкин. Бизнинг тажрибаларимиз давомида ананас ўсимлигининг зараркундалар билан зарарланиши кузатилмади.

Хулоса ва таклифлар. 1. Ананас ўсимлигининг вегетатив (розетка барг ёрдамида) кўпайтириш учун Косто-Рика ва Хитойдан интродукция қилинган генотиплардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

2. Хона шароитида ананасни ўстириш учун ҳарорат 24-26°C ташкил этиши керак.

3. Ананас ўсимлигини уруғ ёрдамида кўпайтириш мумкин. Бунинг учун ананас уруғи махсус идишларга экилади. Уруғ униб чиққандан кейин бошқа жойга кўчириб ўтказилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликлари муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” Тошкент, 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ-4670-сон қарори.
2. Sanewski, G.M. and Giles, J. Blackheart resistance in three clones of pineapple [*Ananas comosus* (L.) Merr.] in subtropical Queensland. Australian Journal of Experimental Agriculture, 1977, 37, 459-61.
3. Malezieux, E., Cote, F. and Bartholomew, D.P. Crop environment, plant growth and physiology. In The Pineapple: Botany, production and Uses (eds. D.P. Bartholomew, R.E. Paull and K.G. Rohrbach), CAB International, 2003, pp. 69-107.
4. Мирзашарипов М. Ананас- дардларга қалинтирмас // Шифо инфо, 2014.-№2, 9-15 б.
5. Базарова Р.Ш., Абдурасулов А.Ш. Ананас ўсимлигини кўчатидан кўпайтириш. XXVIII Международной научно-практической интернет-конференции “Проблемы и перспективы развития науки в начале третьего тысячелетия в странах Европы и Азии” Переяслав-Хмельницкий-2016. 9-11 с.



УДК: 631.46:662.172(575.1)

Дилдора БЕГИМОВА,
Ўзбекистон Миллий университети
bobotikfd@mail.ru
Зафаржон ЖАББАРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети Тупроқшунослик кафедраси мудири, б.ф.д., проф.

Таити катта илмий ходими, б.ф.д. Абдурахмонов Н. тақризи асосида

НЕФТЬ ВА НЕФТЬ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ТУПРОҚҚА ТАЪСИРИ ВА УЛАРНИ ФИТОРЕМЕДИАЦИЯ УСУЛИДА ТОЗАЛАШ

Аннотация

Мақолада нефть углеводородларининг тупроққа таъсири кўриб чиқилган. Нефть ва нефть маҳсулотларини қазиб олиш, қайта ишлаш, ташиш ва истеъмол қилиш натижасида тупроқ экотизимларининг деградацияси жараёни тасвирланган. Тупроқларнинг физик, физик-кимёвий ва микробиологик хоссаларидаги ўзгаришлар, шунингдек нефть углеводородларининг тупроққа тушганидаги ҳаракати тушунтирилган. Нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланган тупроқларни тозалашнинг самарали йўли сифатида фиторемеридиация усули танланиб, бир неча ўсимликлар устида лаборатория тадқиқоти олиб борилган.

Калит сўзлар: нефть, тупроқ, экотизим, трансформация, поллютант, ландшафт, микроорганизм, деградация, биоценоз, фиторемеридиация

ВЛИЯНИЕ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ПОЧВУ И ИХ ОЧИЩЕНИЕ МЕТОДОМ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ

Аннотация

В статье рассмотрено влияние углеводородов нефти на почву. Описаны процессы деградации почвенных экосистем, происходящие в результате добычи, транспортировки и переработки нефти и нефтепродуктов. Описаны изменения физических, физико-химических и микробиологических свойств почвы, а также поведение углеводородов нефти при попадании их в почвенную среду. Метод фиторемеридиации был выбран как эффективный способ очистки почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, были проведены лабораторные исследования над несколькими растениями.

Ключевые слова: нефть, почва, экосистема, трансформация, поллютант, ландшафт, микроорганизм, деградация, биоценоз, фиторемеридиация

INFLUENCE OF OIL AND PETROLEUM PRODUCTS ON SOIL AND THEIR PURIFICATION BY THE METHOD OF PHYTOREMEDIATION

Abstract

The article considers the influence of oil hydrocarbons on the soil. The processes of degradation of soil ecosystems occurring as a result of the extraction, transportation and processing of oil and petroleum products are described. Changes in the physical, physico-chemical and microbiological properties of the soil, as well as the behavior of oil hydrocarbons when they enter the soil environment are described. The phytoremediation method was chosen as an effective method for cleaning soils contaminated with oil and oil products; laboratory studies were carried out on several plants.

Key words: oil, soil, ecosystem, transformation, pollutant, landscape, microorganism, degradation, biocenoses, phytoremediation

Кирриш. Ер юзи аҳолисининг сони қарийб 7.9 миллиард кишини ташкил этаётган бир пайтда, уларнинг эҳтиёжларини қондириш жаҳон хўжалиги олдидаги мураккаб вазифа ҳисобланади. Зарурий моддий ва маънавий неъматларни ишлаб чиқариш билан боғлиқ иқтисодий фаолиятда фойдаланиладиган табиий ресурслар сарфи ер юзида антропоген босимнинг кучайиши билан ортиб бормоқда.

Ишлаб чиқариш жараёнида ер, сув, биологик, иқлим, тупроқ ва минерал ресурслар эксплуатация қилиниб, фойдаланиш микёси кенгайиб бориши уларнинг табиий захиралари камайишига, табиий хоссаларининг ўзгаришига ва сайёрадаги табиий мувозанатнинг бузилишига олиб келмоқда. Инсоннинг хўжалик фаолияти табиий биогеокимёвий цикллارнинг бузилишига, ҳавонинг, сув хавзаларининг ва тупроқнинг турли органик ва ноорганик моддалар билан ифлосланишига сабаб бўлмоқда[1]. Бу охир оқибатда ҳайвонлар ва ўсимликларнинг маконларига салбий таъсир кўрсатмоқда, табиий ландшафтларнинг ўзгаришига, мавжуд биогеоценозларнинг деградациясига, биотадаги алоқаларнинг бузилишига, аҳоли пунктларининг экологик ва санитар ҳолатининг ёмонлашувига олиб келмоқда[2]. Ишлаб чиқаришнинг техник-технологик қуролланганлик даражаси юқори бўлган ҳозирги даврда энергия масаласи айниқса долзарб бўлиб, мавжуд энергия манбалари орасида нефть ва нефть маҳсулотлари алоҳида ўринга эга. 2020 йилда дунёда ишлаб чиқарилган ялпи энергиянинг 30 % нефтьга тўғри келган ва йил давомида 4200 миллион тонна атрофидан нефть қазиб олинган. Нефть ва нефть маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш ҳажми йилдан-йилга ўсиб бормоқда. Демак, замонавий жамият тараққиёти нефть маҳсулотларига бевосита боғлиқ.

Фойдаланилган адабиётлар таҳлили (literature review). Нефть ва нефть маҳсулотлари заҳарлилиги, микёсининг кенглиги ва юқори миграцион хусусияти билан ажралиб туради [3;4]. Нефть тўкилиши натижасида экологик ҳалокат зоналарига айланган ҳудудларда табиат компонентларининг доимий трансформацияси хавфи юзага

келади. Бу табиий экотизимлар нормал фаолятининг ўзгаришига, ўсимликлар, ҳайвонлар ва инсон турмуш шароитининг ёмонлашувига олиб келиши мумкин [3].

Нефть саноати чиқиндилари билан ҳаво, сув ва тупроқ ифлосланади, аммо улар орасида тозаланиш жараёни энг мураккаб бўлгани тупроқдир. Чунки тупроқда ўсимликлар, ҳайвонлар ва микроорганизмларга салбий таъсир этувчи захарли моддалар тўпланади ва мустаҳкамланади. Бу жараён охир оқибатда тупроқнинг ососий хоссаси – унумдорликнинг пасайишига ёки буткул йўқолишига олиб келади[5].

Нефть конларини саноат мақсадида ўзлаштириш, нефтни қидириш, қазиб олиш, ташиш ва қайта ишлаш экологик ҳолатнинг ёмонлашувига олиб келади. Фойдали қазилма конларини ўзлаштириш табиий шароитдан фарқ қилувчи экстремал шароитни ҳосил қилиш билан характерланиб, натижада техноген ўзгарган ва кимёвий қайта шаклланган тупроқ ҳосил бўлади [6]. Ифлосланишнинг сабаби - бурғулаш, ташиш жараёнидаги авариялар, нефть қувурларининг ёрилиши, технологик қурилмаларнинг герметиклигини бузилиши ва бошқалар. Бунинг оқибатида тупроқ ва ўсимлик қоплами нефть углеводородлари ва оғир металллар билан ифлосланади [3;6;7;8].

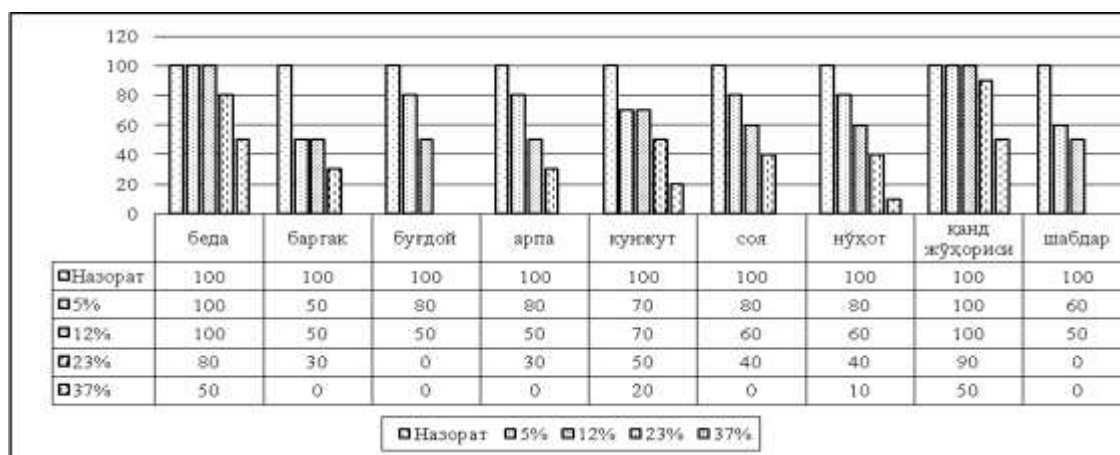
Нефть компонентларининг захарлилиги уларни тозалаш заруриятини вужудга келтиради. Нефть билан ифлосланишни мелиорациялашнинг кимёвий воситалари экологик жиҳатдан хавфсиз эмас ва улар тупроқ таркибининг бузилишига олиб келади [9]. Шу сабабли янги зарарсиз технологияларни ишлаб чиқиш ва мавжудларини такомиллаштириш зарурияти вужудга келади. Ифлосланган тупроқлар реабилитацияси узок муддат ва ҳаражат талаб этади. [6;10]. Тупроқларни нефть углеводородларидан тозаланишнинг комплекс услубларини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади. Экология, био- ва нанотехнологияларнинг фаол ривожланиб келаётган йўналишлари шу муаммо устида иш олиб боради.

Зарарланган экологик тизимларни тиклашнинг турли усуллари мавжуд. Кейинги пайтда иқтисодиёти ривожланиш ва ривожланаётган мамлакатларда атроф-муҳитни ўсимликлар ёрдамида биологик тозалашга кўп мурожаат қилишмоқда. Бундай ўсимликлар нафақат фиторемедиация жараёнида фаол иштирок этади, балки табиий шарт-шароитларни тиклаш жараёнлари самрадорлигини ошириш йўли билан тупроқ микрофлорасига ижобий таъсир ўтказади. Микроорганизмлар ва ўсимликларнинг детоксикация салоҳиятидан биргаликда симбиотик фойдаланиш ўта самарали бўлиши мумкин. Антропоген омил таъсирида бузилган экотизимларни биологик усулда тиклаш нисбатан камҳарж ва зарарсиздир. Халқаро тажриба шуни кўрсатадики, атроф-муҳитдаги кимёвий моддаларни ўзига тортиб олувчи ва уларни зарарсиз ҳолатгача парчаловчи ўсимлик турлари мавжуд. Ҳозирда энг кам ҳаражатли усул сифатида нисбатан узок муддатга мўлжалланган, юқори моддий ва энергия ҳаражатларини талаб қилмайдиган экстенсив биотехнологиялар, хусусан ифлосланган тупроқларни фиторемедиациялашнинг эътироф этиш мумкин. Фиторемедиация технологияси ўсимликларнинг атроф-муҳитдаги захарли моддаларни йўқ қилиш ва уларни зарарсиз бирикмалар – метаболитларга айлантира олиш қобилиятига асосланади [1].

Тадқиқот методологияси (research methodology). Лаборатория шароитида нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланган тупроқларда яхши унадиган ва ўса оладиган, фиторемедиация хусусиятли ўсимликлар чуқур ўрганилди ҳамда уларнинг рўйхати тузилди. Бунга кўра 28 хил ўсимликлар танланди улар илмий жиҳатдан ўрганилди ва тупроқ-иқлим шароитига мос ўсимликлар танланди. Тажрибаларда қашқадарё вилояти миришкор туманидаги нефть ва нефть маҳсулотлари билан турли концентрацияларда ифлосланган сур тусли қўнгир тупроқ намуналарида танлаб олинган ўсимликларнинг униб чиқиши, дастлабки мослашуви ҳамда ривожланиши ўрганилди. Таҳлил қилиш учун 10 хил ўсимликларнинг турли ифлосланиш даражаларида униб чиқиши бўйича маълумотлари келтирилади.

Таҳлил ва натижалар (analysis and results). Ҳар қандай ҳудудда нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланган шароитда турли ёввойи ўсимликлар ўсади, бироқ улар нефть углеводородларини парчаланишига таъсир этиши паст бўлади. Аксарият ҳолларда тупроқлар янгитдан ифлосланган вақтда ўсимликлар нефть углеводородларининг кимёвий таъсирига чидамсиз бўлади, айримлари nobуд бўлса, бошқалари ўсиш ривожланишида пасайиш кузатилади ёки мослашиш ҳолатлари ҳам кузатилади.

Тадқиқот натижаларига кўра фон вариантда барча ўсимлик уруғлари 100 % униб чиқди, 5 % ва 12 % даражада ифлосланган вариантларда фақат беда ва қанд жўхори уруғлари 100 % униб чиқди, қолган баргак, бугдой, арпа, кунжут, соя, нўхот, шабдар ўсимликларининг уруғлари тўлиқ униб чиқмади. Кучли - 23% ифлосланган вариантда бугдой ва шабдар уруғлари умуман униб чиқмади, беда 80% ва шабдар 90% униб чиқди. Қолган ўсимлик уруғларининг униб чиқиши 50 % ва ундан паст, 37 % ифлосланган вариантда беда 50 %, қанд жўхори 50 %, кунжут 20 % униб чиқди ва яхши ривожланди (1-расм).



1-расм. Нефть углеводородлари билан ифлосланган тупроқларда ўсимлик уруғларининг униб чиқиши (% ҳисобида)

Натижалар асосида айтиш мумкинки, рекултивация босқичларида фиторемедиация жараёни қўллаш учун жуда кучли ифлосланиш даражасига эга тупроқларда ўсимлик уруғларини экиш қўлланган натижа бермайди, шунингдек кучли даражада ифлосланган тупроқларда ҳам қўзланган натижага эришилмайди. Шунинг учун фиторемедиация жараёни кучсиз ва ўрта даражада ифлосланган тупроқларда қўллаш ва кучли ва жуда кучли даражадаги ифлосланиш даражасига эга тупроқларда аввал механик ва биологик усулда тозалаш жараёни қўллаб, ифлосланиш даражаси кучсиз ёки ўртача даражада тушганидан кейин фиторемедиация жараёни қўллаш мақсадга мувофиқ.

Нефть ва нефть маҳсулотларининг турли микдорида ўсимлик уруғлари турли даражада униб чиқди ва кейинги ривожланиши ҳам турлича бўлди. Беда, қанд жўхори, буғдой, арпа, кунжут, соя, нўхат, баргак, шабдар ўсимликларидан беда ва қанд жўхори нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланган чўл минтақаси тупроқларининг рекултивация қилишда фиторемедиация хусусиятини юқори даражада намоён қиладиган ўсимлик сифатида танланди.

Нефть билан ифлосланган тупроқларда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши секинлашади. Поллютантларнинг ўсимликларга салбий таъсири тупроқнинг физик-кимёвий хоссалари ўзгариши, тўғрироғи, гидрофоблигининг ортиши ва тупроқ капиллярларининг нефть билан тўлиб қолиши, нефть углеводородларининг бевосита захарли таъсири ва уларда токсинлар ҳосил қилувчи микромицетларнинг ривожланиши сабабли вужудга келади [11].

Нефть углеводородлари тупроққа тушганда унинг физик, физик-кимёвий ва микробиологик хоссаларининг чуқур, қайтариб бўлмас даражада ўзгаришига олиб келади. Бу ўз навбатида ифлосланган тупроқларнинг унумдорлик ҳолатини йўқолишига, шўрланишига ва охир оқибат бундай тупроқларнинг қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерлар қаторидан чиқарилишига сабаб бўлади [12]. Нефть билан ифлосланган тупроқларнинг грануламетриқ таркиби – унинг ҳосилдорлигига таъсир этувчи энг муҳим генетик ва агрономик хусусиятида ўзгаришлар содир бўлади. Тупроқ заррачалари нефть пленкаси билан қопланиб, ўзаро бирлаша бошлайди. Нефть маҳсулотлари тешикчаларни тўлдириб, ҳавони сиқиб чиқаради ва аэрацияни бузади [5].

Тупроққа нефть ва нефть маҳсулотлари тушганда ўсимликлар томонидан реакция бўлиб, фиторемедиация хусусиятли ўсимликлар томонидан учувчан нефть углеводородларининг барглар орқали атмосферага чиқарилиши, ўсимлик илдизлари нефть углеводородларини ўзига ютиши, ўсимлик танасида нефть углеводородларининг тўпланиши, илдиз атрофидаги микроорганизмлар нефтнинг парчаланишига стимулятив таъсир қилиши кузатилади.

Хулоса ва таклифлар (conclusion / recommendation). Нефть ва нефть маҳсулотларидан фойдаланиш жамият тараққиётида муҳим аҳамиятга эга. Нефтни қайта ишлаш натижасида ижтимоий ва ишлаб чиқариш аҳамиятига эга кенг турдаги маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Аммо бу жараёнда барча табиат компонентлари, шу жамладан тупроқ ифлосланиши юзага келади. Бу ифлосланиш ўсимлик қоплами деградацияси, тупроқнинг сув-физик хоссалари ва структураси ўзгариши, тупроқ биоценозида табиий мувозанат бузилиши, тупроқ унумдорлигининг камайиши, ўсимликлар, микроогнаизмлар, альгофлора, мезофауна турлари йўқолиб кетиши, тирик организмларнинг сурункали захарланиши натижасида турли касалликларнинг авж олишига олиб келиши мумкин.

Тажрибада қайд этилган жараён ҳеч қачон бир хил кечмайди, чунки ҳар бир ўсимлик турлича бўлиб, тупроқ-иқлим шароити ва ифлосланиш тавсифи (ифлосланиш даражаси, муддати, тури ва бошқалар) турлича кечишига таъсир этади. Шунингдек, дунёнинг бирор ҳудудида танланган фиторемедиация хусусиятли ўсимлик ёки биоремедиацияга стимулятив таъсир этувчи ўсимликни дунёнинг бошқа тупроқ-иқлим шароитига тавсия этиб ва қўллаб бўлмайди. Бундан кўринадики, ўзбекистоннинг турли тупроқ типлари ва иқлим шароити учун алоҳида ёндашиш лозим. Нефть ва нефть маҳсулотларининг турли микдорида ўсимлик уруғлари турли даражада униб чиқди ва кейинги ривожланиши ҳам турлича бўлди. Беда, қанд жўхори, буғдой, арпа, кунжут, соя, нўхат, баргак, шабдар ўсимликларидан беда ва қанд жўхори нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланган чўл минтақаси тупроқларининг рекултивация қилишда фиторемедиация хусусиятини юқори даражада намоён қиладиган ўсимлик сифатида танланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Джалил Пур Б. Использование древесных растений для фиторемедиации почвы // Лесной вестник. 2010. № 7. 105-108.
2. Джалил Пур Б., Ширвани А. Оценка способности фиторемедиации почвы с помощью ели обыкновенной // лесной вестник. 2011. № 4. 187-189.
3. Баландина А.В., Жилкин С.М., Кузнецов Д.Б., Дубровина С.С. восстановительная способность нефтезагрязненных почв при использовании различных препаратов // современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.
4. Аскербек А.С., Абжалелов А.Б. особенности воздействия нефти и нефтепродуктов на экосистему почв республики Казахстан // экология и безопасность жизнедеятельности. Сборник статей хх международной научно-практической конференции. Пенза, 2020. С. 13-15.
5. Коршунова Т. Ю., Четвериков М.Д., Бакаева М.Д., Кузине Е.В., Рафикова Г.Ф., Четверикова Д.В., Логинов О.Н. Микроорганизмы в ликвидации последствий нефтяного загрязнения(обзор) // прикладная биохимия и микробиология. 2019. Т 55, № 4, с. 338-349.
6. Замотаев И.В., Иванов И.В., Михеев П.В., Никонова А.Н. Химическое загрязнение и трансформация почв в районах добычи углеводородного сырья (обзор литературы) // почвоведение. 2015. № 12. С. 1505-1518.
7. Антонинова Н. Ю., Усманов А. И., Собенин А. В. Анализ процесса фиторемедиации нефтезагрязненного грунта с использованием торфо-диатомитового мелиоранта // проблемы недропользования. 2020. № 4. С. 110-118.
8. Рафикова Г. Ф., коршунова Т. Ю., Кузина Е. В. Комплексы микромицетов при биоремедиации нефтезагрязненной почвы // биомика. 2020. Т. 12. № 3 с. 384-388.
9. Высоцкая Л. Р., Ахтямова З. А., Архипова Т. Н., Кузина Е. В., Рафикова Г. Ф., Феоктестова А. В., Тимерлагина Л. Н., Четверикова Д. В., Бакаева М. Д. Влияние ассоциации растений ячменя с бактериями-деструкторами нефти на содержание гормонов и рост растений ячменя на фоне нефтяного загрязнения // Экобиотех. 2020. Т. 3. № 1. С.51-58.

10. Красноперова С.А. Разработка предложений применения травянистых растений при фиторемедиации нефтезагрязненных земель на территории Удмуртской республики // сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, 2016. С. 406-413.
11. Киреева Н.А., Григориади А.С., Водопьянов В.В., Водопьянова Л.Л. Моделирование деградации углеводородов под посевами костреца и вопросы фиторемедиации // известия Самарского научного центра РАН. 2012. №1-9.
12. Яковлев А.Л., Савенок А.В. Нарушение экологической безопасности при интенсификации добычи нефти на месторождениях Краснодарского края // сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию доктора технических наук, профессора, академика РАН в.и. кудинова, 2016. С. 427-437.
13. World Population Clock: 7.9 Billion People (2021) - Worldometers (англ.). *worldometers.info*. Дата обращения: 31 августа 2021.
14. Enerdata – статистический ежегодник мировой энергетики. <https://yearbook.enerdata.ru/total-energy/world-consumption-statistics.html>
15. Enerdata – статистический ежегодник мировой энергетики. <https://yearbook.enerdata.ru/crude-oil/world-production-statistics.html>

Интернет сайтлари

16. www.worldometers.info
17. www.yearbook.enerdata.ru



UDC: 712.4.

Gulmira BOBOEVA,
docent, Samarkand state Institute of architecture and construction
Email: bobeva61@mail.ru

Based on the review of the associate professor of the Samarkand State Institute, d. of t.s. K.A.Yakubov

CALCULATIONS BASED ON STANDARDS AND ANALYSIS WATER CONSUMPTION OF THE SLATE MANUFACTURING PLANT

Abstract

This article provides normative calculations of water consumption and water supply for slate production, water consumption for technical processes and for household and drinking needs. As well as, wasted water analysis, monitoring and efficiency of the treatment plant. The aim is to assess the impact of harmful substances emitted by the enterprises of construction materials of the Samarkand region on the environment. Compliance with the approved standards for the release of pollutants into the atmosphere and increase of economic efficiency.

Key words: calculation, analysis, water, manufacturing plant.

РАСЧЕТЫ ПО НОРМАТИВАМ И АНАЛИЗ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация

В этой статье приведены анализы и расходы воды на технические процессы и для хозяйственно-питьевых нужд, также рассчитаны нормы водопотребление и водоотведение для предприятий, характеристика сточных вод.

Ключевые слова: расчет, показание анализа, вода, производства строительных материалов

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ СУВ ТАЪМИНОТИ ТАҲЛИЛЛАРИ ВА МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАР АСОСИДАГИ ҲИСОБИ

Аннотация

Ушбу мақолада ишлаб чиқариш ва хўжалик маиший сув истеъмоли меёрлари ва сарфи, таҳлил натижалари келтирилган, бундан ташқари, сув таъминоти ва оқова сувнинг меъёрий кўрсаткичлари таҳлиллари келтирилган ва оқова сув тозалаш иншооти ҳолати бўйича фикр билдирилган.

Калит сўзлар: ҳисоб китоб, таҳлил натижалари, сув, қурилиш материаллари ишлаб чиқариш.

Introduction. In addition to water for technological needs, each enterprise requires water for the household and drinking needs of workers and employees, as well as for fire fighting purposes. Rapid scientific and technological progress, rapid growth of industry, energy, auto transport affect the environment and, in particular, the state of the air and water basin. Among the natural resources used in production, water occupies a special place[1].

Providing water to industrial enterprises is one of the most important national economic tasks. In the vast majority of industries, water is used in production processes. Requirements for the quantity and quality of water supplied are determined by the nature of the technological process. Compliance with these requirements by the water supply system ensures the normal operation of the enterprise and the proper quality of the intake products.

Sources of household and drinking water supply at the company "URGUT TEXTLE SHIFER" is water from an artesian well located on a designated territory. Calculation of water consumption and sanitation standards for household drinking and fire-fighting needs was made in accordance with CMC 2.04.03-97 and CMC 2.04.01-98.

The scientific novelty of the research is: the impact of harmful substances emitted by enterprises on the atmosphere and water was assessed, the impact of manufacturing enterprises on humans and the plant world has been identified. The work and efficiency of wastewater treatment equipment are studied, the first analyses are given in construction enterprises on the example of the Samarkand region. The aim is to assess the impact of harmful substances emitted by the enterprises of construction materials of the Samarkand region on the environment.

Compliance with the approved standards for the release of pollutants into the atmosphere and increase of economic efficiency [2].

Methodology. Drinking water. (GOST 4151-72), The method of determination. Drinking water. (GOST 18164-72), Guidelines for determining the mass concentration of ammonium ions in natural and wastewater with Nessler reagent. (RD 118.3897485.16-92). These methods are gradually being used in industrial enterprises, because, the above analyses give concrete results.

The following methods are used to determine the composition and amount of pollutants in the exhaust gas streams:

- theoretical (balance);
- calculation and analytical (experimental);
- reporting-static.

The theoretical method allows to establish the composition and quantity of pollutants on the basis of drawing up thermal and material balances of technological processes taking into account the chemical composition and properties of raw materials, fuel, materials, structural and geometric features of units, technological parameters, processes that ensure maximum performance of units and data on specific emissions of pollutants of the operated equipment. [3]

Analysis. The well is 130 m deep and is equipped with an ECV pump-8-25-150 with a capacity of 25.0 m³/hour. For

production purposes, a receiving tank with a capacity of 10m^3 is installed on the territory of the preparatory and molding Department, from which local water supply networks for industrial and fire-fighting water supply are built. Water consumption for household and drinking needs of the company's personnel is calculated using the formula (Building codes and regulations 2.04.01-98):

$$W=N*r*T/1000\text{m}^3/\text{y}; (1)$$

N-standard of water consumption per person; r-number of employees, T- working hours; r=66 employees, 14 employees. T - the planned number of working days, T=260 days.

Calculation of water consumption for workers.

$$25*66*260/1000=429\text{m}^3 / \text{year}.$$

Calculation of water consumption for ITR.

$$12*14*260/1000=43.68\text{m}^3 / \text{year}$$

Calculation of shower water consumption is made using the formula:

$$W_x=k*N*r*T*t/1000 (2)$$

N-hour consumption for one shower grid, N=125HP Volvo Penta inboard engine

r-the number of shower screens, r=1 piece.

k-the number of shifts, k=1

T - the planned number of working days, T=260.

t-working time per shift, t=1 hour.

$$W_x=125*1*1*1*260/1000=32.5\text{m}^3/\text{year or } 0.125\text{m}^3/\text{day}$$

The rate of water disposal is equal to the rate of water consumption. Floor cleaning of premises. Calculation of water consumption for washing floors in premises is made according to the formula:

$$W=(N*S*k*T)/1000\text{ m}^3 / \text{year, where } (3)$$

N-standard for washing 1m^3 , N=0.5 l

S is the area of the washable surface, S =220 m^2

k-planned number of days of floor cleaning per year, k =1

T-planned number of days of floor cleaning per year, T=260 days.

$$W=(0.5*260*1*200)/1000=26\text{m}^3 / \text{year or } 0.1\text{m}^3 / \text{day}.$$

The rate of water disposal is equal to the rate of water consumption. Watering green spaces. Water consumption is calculated using the formula:

$$W=N*S*k*T/1000 (4)$$

N-standard of one watering per square meter of plantings, N=4l

S-area of green spaces, S =1225 m^2

k-planned number of waterings per day, k =1

T - planned number of irrigation days, T=100 days.

$$W=4*1225*1*100/1000=490\text{m}^3 / \text{year or } 4.9\text{m}^3 / \text{day}.$$

Water consumption for irrigation of green spaces refers to irretrievable losses. Irrigation of hard surfaces. Water consumption is calculated using the formula:

$$W=N*S*k*T/1000$$

N-standard of one watering per 1m^2 of coatings, N=0.5 l

S-area of solid coatings, S =1635 m^2

k-the planned quantity of waterings per day, k =1

T - planned number of irrigation days, T=100 days.

$$W=0.5*1635*1*100/1000=81.8\text{m}^3 / \text{year or } 0.8\text{m}^3/\text{day}.$$

Water consumption for irrigation on a hard surface refers to irretrievable losses. The total water consumption for household and drinking needs for the enterprise will be: $9.68\text{m}^3 / \text{day}$ or $1030.4\text{m}^3 / \text{year}$. Water for the production of slate is used for the preparation of asbestos-cement slurry, washing cloth and mesh molding machines, to ensure the operation of vacuum pumps. Equipped with a three-stage sequential clarification sump. No runoff is formed. [4]

Water disposal. Used household water is waste water. A 9m^3 concrete cesspool has been designed for the disposal of waste water on the asphalt territory of the cesspool is 6m^3 . the volume of wastewater entering the cesspools is $139.9\text{m}^3/\text{year}$. The water consumption rate is equal to the water disposal rate.



Pic. 1. Sewage treatment plant of slate production.

Conclusion. Calculations have shown that water consumption for the economic and drinking needs of the enterprise is normal and equal to the standard of water disposal. The creation of closed water management systems for industrial enterprises is based on the results of research and development work that allows for the rational use of water in all technological processes, maximum utilization of waste water components, reduction of capital and operating costs, normal sanitary and hygienic working conditions for service personnel, and elimination of environmental pollution.

REFERENCES

1. N.N. Abramov. "Water supply", M. Stroizdat. 1982, p. 34
2. Materials on the draft statement on the environmental impact of asphalt production.
3. Enlarged standards of water consumption and sanitation for various industries. - Moscow-Stroyizdat-1982 y.
4. "Regulations on state environmental expertise of the Republic of Uzbekistan" resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan 2001.
5. G. Keldiyarova. Assessment of the efficiency of gas and dust cleaning systems in asphalt-concrete plants. International Journal of Applied Research. 2019 y-23p networks and structures".
6. L.A. Alferova, A.P. Nechaev. Closed water management systems for industrial enterprises, complexes, and districts. - Moscow-122P.
7. G.Keldiyarova. Assessment of the efficiency of gas and dust cleaning systems in asphalt-concrete plants. International Journal of Applied Research. 2019 – p. 23
8. Lukanin V. N., Trofimenko Yu. V. Industrial and transport ecology. - Moscow: Higher School, 2001. - 273 p.
9. The use of pollutants in the atmospheric air in enterprises. Hydro meteorological 1987.
10. G. F. Keldiyarova, T. R. Madjidova. Improving efficiency through the use of new types of dust gas cleaning equipment in the production. International journal of innovations in engineering research and technology. Volume 7, issue 9, september. 2020.
11. V. F. Maksimov, I. V. Wolf " Cleaning and recovery of industrial emissions" Moscow. "Forest industry" 1981 y.
12. M. I. Birger, A. Yu. Walberg, B. I. Myagkov, V. Yu. Padva, A. A. Rusanov. "Handbook of dust and ash collection" Moscow. Energoatomizdat. One thousand nine hundred eighty three.



УДК: 633. 1:632. 651(576.8)

Лобар БОБОКЕЛДИЕВА,
Термиз давлат университети таянч докторанти
E-mail: lobarbobokeldiyeva@mail.ru

ТерДУ доценти, б.ф.ф.д. Бекмуродов А. тақризи асосида

FAUNA OF PHYTONEMATODES OF VINE AGROCENOSSES OF SURKHANDARYA

Abstract

The article analyzes the faunistic complex of phytonematodes, revealed during the study of grape agrocenoses of the Surkhandarya region. According to the results of the study, 13,086 individuals were registered belonging to 118 species of grape roots and basal soils, which belong to 9 orders, 13 suborders, 20 superfamilies, 33 families, 39 subfamilies, 54 genera.

Key words: fauna, vine agrocenosis, phytonematodes, individ, eudominant, dominant, subdominant, recident, subrecident.

ФАУНА ФИТОНЕМАТОДОВ ВИНОГРАДНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ СУРХАНДАРЬИ

Аннотация

В статье анализируется фаунистический комплекс фитонематодом, выявленный при изучении виноградных агроценозов Сурхандарьинской области. По результатам исследования зарегистрировано 13 086 особей, относящихся к 118 видам виноградных корней и прикорневых почв, которые относятся к 9 отрядам, 13 подотрядам, 20 надсемействам, 33 семействам, 39 подсемействам, 54 родам.

Ключевые слова: фауна, агроценоз винограда, фитонематод, особь, эудоминант, доминанта, субдоминанта, рецидент, субрецидент.

СУРХОНДАРЁ ТОК АГРОЦЕНОЗЛАРИ ФИТОНЕМАТОДАЛАР ФАУНАСИ

Аннотация

Ушбу мақолада Сурхондарё вилоятининг ток агроценозларида олиб борилган тадқиқотлар давомида аниқланган фитонематодаларнинг фаунистик комплекси таҳлил қилинган. Тадқиқот натижаларига кўра ток илдизи ва илдиз олди тупроғидан 118 турга мансуб 13086 та индивид қайд этилиб, улар 9 та туркум, 13 та кенжа туркум, 20 та катта оила, 33 та оила, 39 та кенжа оила, 54 та авлодга мансубдир.

Калит сўзлар: фауна, ток агроценози, фитонематода, индивид, эудоминант, доминант, субдоминант, рецидент, субрецидент.

Кириш. Дунё ҳамжамиятида урбанизация жадаллиги, демографик ўсиш даражасининг юқорилиги инсоният оламида витаминга бой, озиқабоп ва экспертбоп маҳсулотларга бўлган эҳтиёжни оширмоқда. Бу жараёнларнинг нормалигини таъминлаш учун озиқ-овқат маҳсулотларининг маҳсулдор навларини яратиш ёки мавжудларининг ҳосилдорлигини оширишга қаратилган чораларни ишлаб чиқишни талаб этмоқда.

Шунингдек, ўсимлик эрта ўсишдан қолиши, ҳосилдорлигининг кескин пасайиб кетиши ёки олинган ҳосилнинг истеъмол талабларига жавоб бера олмайдиган ҳолатга келиб қолишига сабаб бўлувчи паразит нематодаларни аниқлаш ва уларга қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эгадир.

Жаҳон миқёсида 2010-2013 йилларда ишлаб чиқариш кўрсаткичлари ва нархларга асосланиб қилинган ҳулосага асосан, 37 та асосий озуқавий маҳсулдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги экинларининг паразит нематодалар таъсири натижасида ҳосилдорлигини йўқотилиш кўрсаткичлари ҳар йили 358,24 миллиард АҚШ долларини ташкил этганлиги аниқланган [15].

Ўзбекистон, жумладан, Сурхондарё вилояти аграр тизимга асосланган бўлиб, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириб беришда вилоятлар қаторида асосий ўринни эгаллайди.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Ток агроценозлари фитонематодалар фаунаси, систематик таркиби, паразит турлар, уларнинг ўсимликларга зарари ва уларга қарши кураш чоралари, фитонематодалар популяциясининг биотик ҳамда абиотик факторларга муносабити, фитонематодаларнинг морфо-анатомик тузилиши тўғрисида манбалар фитогельминтолог олимлар томонидан ўрганилган. N. Feil, M. Breuer, V. J. Jörgelлар стерил шароитида бир қанча ток навлари ва ёввойи турлари *Xiphinema index* га чидамлилиқ даражасини ўрганиб, бу нематодаларнинг ўсимликка вирусларни юктириш йўллари тадқиқ қилган [7]. M.V. Hoschitz - Австралияд ток агроценозларида (7 та) кенг тарқалган фитонематодалар комплексини экологик-фаунистик ҳамда таксаномик таҳлил қилиб, уларнинг ҳаёт тарзи ва ўсимлик билан трофик муносабатини ўрганган [8]. S. Leopold, E. Borroto-Fernandez, A. Scharli, M. Laimer - *Xiphinema index* нематодаси ток ўсимлиги эктопаразити бўлиб, Австралия тоқзорларида GFLV вирусини тарқатганлигини аниқлаган [10]. U. Malossini, E. Mescalchin, M. Varner, R. Giacometti, F.P. D'Errico - Италиянинг шимолий ҳудудлари ток агроценозлари фитонематодалар фаунасини кенг ареалда ўрганиб, ушбу ҳудудда *Macroposthonia xenoplax* нематодалар популяцияси 84,37% да учраб, 500 см³ тупроқда 1000 дан ортиқ индивидлар сони мавжудлигини қайд этган [11]. L. Rahman, H. Creece, B. Orchard - Янги Жанубий Уэльс (Австралия) шароитида ток ўсимлигининг "Шираз" навида паразитлик қилувчи цитрус нематодаси - *Tylenchulus semipenetrans* нинг таъсири ўрганди [12]. E.A. Tzortzakakis - Грециянинг Гераклион (Крит ороллари) провинцияси тоқзорлари тупроқларидан, 15 йил давомида йиғилган тупроқ намуналарини таҳлил қилиб *Xiphinema index* нематодаси мавжудлиги ва бу нематода ўсимликларга вирусли касалликларни тарқатиши мумкинлиги тўғрисида маълумотларни берган [14]. P. Castillo, H.F.

Rapoport, J. E. Palomares Rius, R.M. Jimenez Diaz - 2004 йил октябр-декабр ойларида Испаниянинг жанубий ҳудудлари узумзорларида *Meloidogyne incognita* ва *M.javanica* нематодаларининг *Amaranthus retroflexus*, *Anchusa azurea*, *Chenopodium album*, *Erodium moschatum*, *Malva rotundifolia*, *Sinapis alba* ва *Solanum nigrum* каби бегона ўтлар *M. incognita*, *M. javanica* нематодаларининг ток агроценозларида асосий тарқатувчиси эканлигини қайд этди [6].

Шунингдек, Марказий Осиё, ҳусусан Ўзбекистонда А.Т. Тўлаганов ва бошқалар (1978), Э.П. Азизова, А.З. Усмонова (1991)лар тадқиқотларида ток агроценозлари фитогельминтлари тўғрида маълумотлар келтирилган [1,3].

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Тадқиқотларимизда нематодаларни ўсимлик органлари ва тупроқдан ажратиб олишда бутун жаҳон фитогельминтолог олимлари томонидан кенг қўлланиладиган Берманнинг “Воронка” методидан фойдаланилди [4,5]. Бунинг учун токнинг ёш ва нозик сут илдизлари ва илдиз тукчалари, даставвал тупроқдан оқова сув билан ювилиб тозаланди, ҳамда 0,5-1,0 см қилиб ўткир тигли қайчилар билан бўлақларга бўлиб чиқилди ва ҳосил бўлган массада аналитик тарози ёрдамида 20 г дан ўлчаб олиниб маҳсул сут фильтри устига 0,5 см қалинликда бир текис қилиб ёйилди. Полиэтилен ҳалтача ичидаги тупроқ намуналари ҳам текис юза ҳосил қилиб фанерларга қуйилди ва қўл билан яхшилаб аралаштирилди. Ушбу намунадан ҳам 20 г ўлчаб олиниб сут филтрига бир текис юза ҳосил қилиб қуйилди.

Шундан сўнг 15 смли шиша воронка учки қисмига 10 смли резина тиқин маҳсул кискичлар ёрдамида маҳкамланиб, резина тиқиннинг иккинчи учига энтомологик пробирка ўрнатилди, ҳамда воронка ичи сув билан тўлдирилиб, устига металл тўр ва ўсимлик намуналари қўйилган сут фильтри воронка устига жойлаштирилди. Резина тиқин билан воронка ўртасида ҳаволи бўшлиқ қолиб кетмаганлигига ишонч ҳосил қилинган (ҳаво қолиб кетган бўлса резина тиқин бармоқлар билан бир неча марта сиқиб қўйиб юборилади), қўйилган намуналар, ҳаво ҳароратини инобатга олган ҳолда, 12 (35°C), 24 (25°C), 48 (18°C) ва 72 (10°C) соат давомида сақланди. Бу вақт оралиғида миграцион нематодалар илдиз ҳамда тупроқдан сувга чиқиб, резина тиқин ва пробирка томон ҳаракатни бошлайди. Намуна қўйиш вақти тугагач резина қискич олиниб ташланди, воронка ичидаги сув тўқиб ташланди, ҳамда энтомологик пробиркалар штативларга жойлаштирилиб, 10-15 дақиқа тиндирилди.

Пробиркадаги намуналарнинг бир қисми доимий препарат тайёрлаш учун 4 % ли формалин эритмаси билан фиксация қилинди.

Шунингдек, ток илдизи ва илдиз олди тупроғида қайд этилган турлар рус фитогельминтолог олими А.А. Парамонов систематикасига асосланган ҳолда классификацияланди [2].

- **Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).** Тадқиқотлар давомида ток ўсимлиги ва унинг илдиз ҳамда илдиз олди тупроғида учраган нематодалар нафақат турлар сони балки, турлар таркиби билан ҳам фарқ қилиши аниқланди. Ток ўсимлиги илдизида 84 та, илдиз олди тупроғида 118 та нематода турлари топилди. Қайд этилган нематодаларнинг 10 тур субдоминант, 13 тур рециден ҳамда 95 турга мансуб нематодалар субрециден турлар эканлиги қайд этилди. Эудоминант ва доминант турлар аниқланмади [9].

Ток ўсимлиги илдиз олди тупроғидан қайд этилган нематодалар орасида эудоминант ҳамда доминант турлар учрамади. 10 турга мансуб нематодалар *Panagrolaimus rigidus*, *P. subelongatus*, *Cephalobus persegnis*, *Chiloplacus propinquus*, *Aphelenchus avenae*, *Filenchus filiformis*, *Bitylenchus dubius*, *Helicotylenchus dihystrera*, *Pratylenchus pratensis*, *Ditylenchus dipsaci* субдоминант турлардир. 13 тур нематодалар *Rhabdita brevispina*, *Panagrolaimus multidentatus*, *Heterocephalobus elongatus*, *Acrobeloides buetschlii*, *A. nanus*, *Aphelenchoides parietinus*, *Tylenchus davainei*, *Tylenchorhynchus brassicae*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. Multicinctus*, *Pratylenchus neglectus*, *Neotylenchus abulbosus*, *Ditylenchus myceliophagus* рецидент турлар сифатида ўсимлик ризосферасида қайд этилди.

Ток ўсимлиги ҳамда унинг илдизида учраган нематодалар орасида эудоминант ҳамда доминант турлар қайд этилмади. Илдизда аниқланган турларнинг 10 таси субдоминант, 13 таси рецидент ҳамда 61 та тур субрецидентлар учун ҳосдир.

Ўсимлик илдизида қайд этилган турлар орасида *Acrobeloides buetschlii* (82 тур), *Chiloplacus propinquus* (82 тур), *Panagrolaimus multidentatus* (85 тур), *Rhabdita brevispina* (97 тур), *Cephalobus persegnis* (104 тур), *Bitylenchus dubius* (112 тур), *Pratylenchus pratensis* (227 тур), *Ditylenchus dipsaci* (131 тур), *P. subelongatus* (149 тур), *P. rigidus* (161 тур), *Aphelenchus avenae* (248 тур) нематодалари энг кўп учровчи турлар сифатида фауна рўйхатига киритилди.

Ўсимликнинг илдиз ва илдиз олди тупроғида топилган турларнинг туркумлар бўйича ҳам сифатий (турлар сони), ҳам миқдорий (индивидлар сони) кўрсаткичлари таҳлил қилинганда қуйидагича натижани кўрсатди: *Monhysterida* (5 тур, аниқланган турларнинг 4,2 % и), *Enoplida* (1 тур, 0,8 %), *Mononchida* (6 тур, 5,0 %), *Dorylaimida* (23 тур, 19,4 %), *Alaimida* (5 тур, 4,2 %), *Rhabditida* (7 тур, 5,9 %), *Teratocephalida* (25 тур, 21,1), *Aphelenchida* (19 тур, 16,1 %), *Tylenchida* (27 тур, 22,8 %). Ток ўсимлиги ва унинг илдиз ҳамда илдиз олди тупроғида рўйхатга олинган нематодаларнинг фаунистик комплексида *Enoplida* туркумига оид турлар ўсимлигининг илдиз системасида умуман қайд этилмади. *Mononchida*, *Dorylaimida*, *Alaimida* туркумига мансуб турлар жуда кам миқдорда учради (жадвал).

Шунингдек, ток агроценозларида фитонематодалар фаунасида қайд қилинган индивидлар орасида тур сифатида кенг тарқалган, лекин популяция зичлиги унчалик юқори бўлмаган турлар қайд этилган бўлса, ва аксинча, шундай турлар борки уларнинг тарқалиш ареали тор, қиска, аммо, зичлиги юқори. Шуни инобатга олган ҳолда, популяция зичлигини аниқлаш учун ҳар бир нематода турларининг мухит шароитига мослашишини, ўсимлик ҳўжайинининг кенглиги ва паразит турларга нисбатан уларнинг популяциясини назорат қилишга ёрдам беради. Шунга кўра нематодалар популяциясида турларнинг барқарорлик частотасини баҳолашда Tichler (Tichler 1949, Trojan 1980) шкаласидан фойдаланилди [13].

Жадвал

Ток ўсимлиги нематода турларининг туркумлар бўйича сифатий ва миқдорий кўрсаткичлар нисбати

№	Туркумлар	Турлар сони	%	Индивидлар сони	%
1	<i>Monhysterida</i>	5	4,2 %	176	1,34
2	<i>Enoplida</i>	1	1 %	28	0,21
3	<i>Mononchida</i>	6	5,0 %	153	1,17
4	<i>Dorylaimida</i>	23	19,5 %	844	6,45
5	<i>Alaimida</i>	5	4,2 %	110	0,84

6	<i>Rhabditida</i>	7	5,9 %	697	5,33
7	<i>Teratocephalida</i>	25	21,2 %	3747	28,63
8	<i>Aphelenchida</i>	19	16,1 %	2070	15,82
9	<i>Tylenchida</i>	27	22,9 %	5261	40,21
Жами		118	100	13086	100

- **Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations).** Шундай қилиб, тадқиқотларимиз давомида аниқланган 118 турга мансуб 13086 индивидлар сони туркумлар доирасида таҳлил қилинганда 66 (55,9 %) турга мансуб 4078 (31,16 %) индивид тасодифий турлар (*Monhysterida*, *Enoplida*, *Mononchida*, *Dorylaimida*, *Alaimida*, *Rhabditida*, *Aphelenchida* туркумларига мансуб) , 52 (44,1 %) турга мансуб 9008 (68,84 %) индивид бекарор турлар (*Teratocephalida*, *Tylenchida* туркумларига мансуб) сифатида қайд этилди. Доимий ва мутлоқ доимий бўлган турлар учрамади.

Шунингдек, ушбу қайд этилган турлар 2 та кенжа синф, 9 та туркум, 13 та кенжа туркум, 20 та катта оила, 33 та оила, 39 та кенжа оила, ҳамда 54 та авлодга бирлаштирилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Азизова З.П., Усманова А.З. К изучению нематодных комплексов виноградников Ташкентского района // XI Всес. конф. «Нематод болезни раст.», Кишинев, 1991: Тез. докл. и сообщ. – Кишинев, 1991. – С. 4.
2. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. – М.: Наука, 1970. Т. III. 255 с.
3. Тулаганов А.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1978. Часть 2. – 427 с.
4. Хуррамов А.Ш., Бобокелдиева Л.А. Фауна и экология фитонематод пшеницы и дикорастущих злаковых растений Узбекистана // - Евразийский научный журнал, - 2020, 79-сон, - С. 30-36. <https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.3.78.1010>.
5. Bobokeldieva L.A., Khurramov A.Sh. // Phytonematodes of Grape Agroecosystems in the South of Uzbekistan // - Annals of the Romanian Society for Cell Biology - Vol. 25, Issue 4, - 2021, Pag. 10077 - 10081. <http://annalsofscb.ro/index.php/journal/article/view/3760/3070>.
6. Castillo P., Rapoport H.F., Palomares Rius J. E., Jimenez Diaz R.M. Suitability of weed species prevailing in Spanish vineyards as hosts for root-knot nematodes // Eur. J.Plant Pathol. – 2008. 120. – № 1. – С. 43-51.
7. Feil N., Breuer M., Jörger V..J. Экспериментальное изучение потенциала устойчивости диких видов и растений винограда к нематодам и распространяемым вирусам – разработка надежного метода тестирования // Plant Diseases and Prot. 2006. 113. – № 6. – С.284.
8. Hoschitz M.V. Community and trophic structure of soil nematodes associated with Vitis spp. in Austria // Zool.-Bot. Ges O'sterr. 2004 141. – С. 97-107.
9. Kasprzak K., Niedbała W. Wskaźniki biocenotyczne stosowane przy porządkowaniu i analizie danych w badaniach ilościowych // W: Górny M., Grum L. (red.) Metody stosowane w zoologii gleby. Wyd. Naukowe PWN // - Warszawa, - 1981, - str.: 397-416.
10. Leopold S., Borroto-Fernandez E., Scharli A., Laimer M. Идентификация *Xiphinema index* на виноградниках Австрии // Vitis. 2007. 46. – № 1. – С. 49-50.
11. Malossini U., Mescalchin E., Varner M., Giacometti R., D'Errico F.P. Нематодафауна, ассоциирующаяся с виноградом Трентино (Северная Италия) // Redia. – 2008. – 91. – С. 147-150.
12. Rahman L., Creece H., Orchard B. Impact of citrus nematode (*Tylenchulus semipenetrans*) densities in soil on yield of grapevines (*Vitis vinifera* "Shiraz") in south-eastern New South Wales // Vitis. 2008. 47. – № 3. – С. 175-180.
13. Trojan P. Ekologia ogólna // - Warszawa, - 1980. - 419 str.
14. Tzortzakakis E.A. Распространение *Xiphinema index* et Allen на виноградниках провинции Гераклион, Крит, Греция // Nematol. mediterr. 2012. 40, – № 1, – С. 67-68.
15. [<https://www.researchgate.net/publication/281933446>].



УДК: 631.481

Бекзод БОБОНОРОВ,

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти таянч докторанти
E-mail: bekzodbobonorov427@gmail.com

Шодмон ТУРСУНОВ,

*Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти кичик илмий ходим,
биология фанлари бўйича фалсафа доктори*
E-mail: tursunov.shodmon.1976@gmail.com

Абдуваҳоб ИСМОНОВ,

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти катта илмий ходим, биол. ф. н.
E-mail: abduvahob60@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти катта илмий ходими, б.ф.д., Ш.М. Бобомуродов тахрири остида

МИРЗАЧЎЛ ТЕКИСЛИГИНИНГ БИР ҚИСМИНИ СУВ БОСИШИ БИЛАН БОҒЛИҚ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИ ВА УЛАРНИНГ МОРФОГЕНЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Мақолада табиий офат Мирзачўл текислигининг бир қисми ерларнинг сув босиши туфайли тупроқ деградацияси – сув эрозияси содир бўлганлиги натижада, тупроқ шароитлари ва морфогенетик хоссаларини тубдан ўзгарганлиги қайд этилди. Табиий офат юз берган ва антропоген шароитда ривожланаётган тупроқлар кимёвий анализи маълумотлари таққосланганда, сув босган ерларнинг литологик тузилиши, механик таркибига бошқа озиқа моддаларининг (NPK) камайганлиги, шўрланмаган тупроқлар билан бир қаторда, турли даражада шўрланган тупроқлар аниқланди. Тупроқлар шўрланиш химизмида сульфатли ва хлорид-сульфатли шўрланишлар мавжудлиги қайд қилинди.

Калит сўзлар: механик таркиб, эрозия, шўрланиш, сульфат, хлорид-сульфат.

ОРОШАЕМЫЕ ПОЧВЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОДТОПЛЕНИЕМ ЧАСТИ МИРЗАЧУЛЬСКОЙ РАВНИНЫ, И ИХ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Аннотация

Вданной статье рассмотрены вопросы изменения почвенных условий и морфогенетических и других свойств почв. Выявлено, что в связи наводнением части территории Мирзачульской равнины произошла деградация почвы в частности водная эрозия, в результате чего почвы смыты до глубоких слоев. Сравнение данных химических анализов почв наводненных и не наводненных территорий показывают, что литологическое строение, механический состав, засоленность почво-грунтов и других свойств почв резко отличаются от почв ненаводненных территорий. В результате стихийного бедствия (наводнения) снизилось содержание гумуса и других питательных веществ (NPK). Установлено, что на ряд незасоленными почвами обнаруживаются засоленные почвы разной степени. По химизму засоления почвы в основном сульфатный и хлоридно-сульфатный.

Ключевые слова: механическое содержание, эрозия, солёность, сульфат, хлорид-сульфат, тип.

IRRIGATED SOILS AND THEIR MORPHOGENETIC CHARACTERISTICS DEPENDING ON A PART OF THE MIRZACHOL PLANE

Annotation

The article notes that the natural disaster radically changed soil conditions and morphogenetic properties as a result of soil degradation – water erosion due to flooding of lands in certain parts of the Mirzachol plain. Comparing the chemical analysis data of soils affected by natural disasters and developing in anthropogenic conditions, the lithological structure of flooded soils, the decrease in mechanical composition and other nutrients, as well as non-saline soils, different levels of saline soils were identified. The presence of sulphate and chloride-sulphate salts in the salinity chemistry of soils was noted.

Key words: mechanical composition, erosion, salinity, sulfate, chloride-sulfate, type.

Кириш. Ўзбекистон Республикасининг, суғориладиган ерларнинг 47 фоизи турли даражада шўрланган (2020 йил 1 январ ҳолатига қўра), сув эрозиясига учраган ерлар майдони 628,4 минг гектарни ташкил этиб, жами суғориладиган ерлар майдонларининг 14 фоизини ташкил этади, шундан 4,5 фоизи ўртача ва кучли даражада эрозияга учраган, 700,0 минг гектар ер майдонлари турли даражада шомол эрозиясига учраган [1]. Мирзачўл текислигининг табиий-иклим, тупроқ шароитлари, деградация жараёни тарқалган майдонлар, тупроқларнинг деградацияга учраганлик даражаси ўрганиш ҳозирги кундаги долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади. Суғориладиган тупроқларнинг деградацияга учраши даражасига қараб гуруҳларга ажратилиб, уларнинг унумдорлигини сифатли тиклаш ва ошириш учун замонавий агротехнологияларни қўллаш керак бўлади. Мирзачўл текислигида қурилган Сардоба сув омборининг бузилиши оқибатида, табиий офат юз берган ҳудудларни тупроқларининг ҳолатини ўрганиш, унумдорлигини тиклаш, сақлаш, эрозия, дегумификация жараёнларининг олдини олиш ва унумдорлигини аниқлаш, табиий ва антропоген омиллар таъсирида яъни, офат юз берган ҳудуд тупроқларининг ҳолатини чуқур ўрганиб, тупроқлар унумдорлигини қайта тиклаш йўллари гумус ва гумус ҳосил бўлишини кенг миқёсда ва регионал шароитини ҳисобга олган ҳолда ўрганиш долзарб масала бўлиб қолмоқда

Тадқиқотнинг мақсади. Табиий офат юз бермаган ҳудуд ва офат юз бериб эрозияга учраган кучсиз ётқизилган ҳамда турли даражада эрозияга учраган ҳудудлар тупроқлар механик таркиби, шўрланиш ҳолатини таққослаш ва бўз-ўтлоқи тупроқларнинг морфогенетик хусусиятларини ёритиб беришдан иборатдир.

Тадқиқот жойи ва амалга ошириш услублари. Тадқиқот объекти сифатида Сирдарё вилояти оч тусли бўз тупроқ минтақаси табиий офат юз бермаган ва берган турли даражада эрозияга учраб, сув босган ҳудудлари Мирзаобод туман Ғ.Юнусов ва Қулбеков номли массивлардан ва Сардоба туман Т.Малик номли массивдан бўз-ўтлоқи тупроқлари танлаб олинган. Дала шароитида тупроқ кесмалари олинди ва уларни морфологик ва генетик белгилари қайд қилинди. Тадқиқотларни бажаришда генетик-географик, профил-геокимёвий, стационар-дала ва кимёвий-аналитик услублардан фойдаланди. Тупроқни умумий кимёвий, физик-кимёвий таҳлиллари умумқабул қилинган услублар бўйича Е.В.Аринушкина [2] [3] қўлланилган асосида бажарилган.

Тадқиқот ҳудуднинг ўрганилганлик даражаси. Сирдарё вилояти тупроқларини унумдорлик ва мелиоратив ҳолатини аниқлаш масалалари Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан олиб борилган тадқиқот ишларида кўриб чиқилган [4;5;6;7;8;9;10;11]. Сирдарё вилояти “Ўздаверлойиха” институтининг 06.05.2020 йил ҳолатига кўра; жами табиий офат юз берган турли даражада сув босган ер майдонининг Ўзбекистон ҳудудида - 50026 гектарни Қозоғистон Республикасининг ҳудудида-7450 гектарни ер майдонларини турли даражада табиий офатга учраган. Бу ўзгаришлар ҳудуднинг тупроқ қопламларида сезиларли даражада ўзгаришларни келтириб чиқарган. Шу нуктаи назардан табиий офат юз берган ер майдонларини комплекс тадқиқотларини ўтказиш орқали ўрганиш, тупроқларининг ҳолатини таққослаб унумдорлигини қайта тиклаш йўллари излаш, тупроқлар қопламида ва тупроқлар профилида кечаётган ўзгаришларни чуқур таҳлил этиш орқали уларни генезисини ёритиб бериш ва аниқланган салбий ҳолатларни бартараф этиш чора тadbирларини кўриш зарур.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Дала тадқиқотида сув босмаган ҳудуд ва турли даражада эрозияга учраб, сув босган ҳудудга ажратиб кесмалар қазилиб олинди. Куйида ўрганилган ҳудуднинг суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ қопламларида қазилган тупроқ кесмаларининг морфогенетик кўриниши баён этилади. Ўрганилган тупроқ кесмаси оч тусли бўз тупроқлар минтақасида жойлашган бўлиб, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар гуруҳига мансуб бўлиб, ер ости суви 2,5-3,5 метр чуқурликда жойлашган

1Б.Б.Б-кесма. (сув босмаган ҳудуд) Мирзаобод тумани Ғ.Юнусов номли массиви аллювиал-проллювиал ётқизилқлардан ташкил топган, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар.

А_х 0-29см. Шудгор, оч тусли бўз рангли, тупроқ юза қисми куруқ қўйи қисмига томон намлик ортиб боради, оғир қумоқли, йирик ва майда кесаксимон тузилишда, кам зичлашган, ҳашоратлар излари кўп, ярим чирган ўсимлик қолдиқлари учрайди, кейинги қатламга ўтиш зичлигига кўра;

А_х 29-44см. Оч тусли бўз рангли ўртача нам, оғир қумоқли, майда ва айрим катта кесаксимон тузилишда, ўртача зичлашган, ярим чирган ўсимлик қолдиқлари илдиз мўллиги, ер ости ҳашорат экскриментлари ва излари ўртача бўлиб, кейинги қатламга ўтиш аста-секин рангига кўра;

В₁ 44-79см. Оч тусли бўз ранг, нам кам куйига томон намлик ортиб боради, оғир қумоқли, тузилиши донсимон йирик, зичлашмаган ғовак, тузларнинг майда кристаллари шакли жуда кам, чирган ўсимлик қолдиқлари ва илдизи кам, ер ости ҳашорат излари учрайди, кейинги қатламга ўтиш аста-секин рангига кўра;

В₂ 79-109см. оч тусли бўз ранг, заҳ ўта нам, оғир қумоқли, тузилиш донсимон, зичлашмаган ғовак, илдизлар кам учрайди, ҳашорат излари кам, кейинги қатламга ўтиш туз кристаллари шаклига кўра;

С-109-136см. Оч тусли бўз ранг, намлик юқори, оғир қумоқли, тузилиш чангсимон, зичлашмаган юмшоқ, майда илдизлар жуда кам учрайди, ҳашорат излари кам, кейинги қатламга ўтиш намлиги ва янги яралмаларга кўра.

С-136-160см. Оч тусли бўз ранг, нмлик ўта юқори, оғир қумоқли, тузилиш майда донсимон ва чангсимон, зичлашмаган ўта юмшоқ (ғовак).

2Б.Б.Б-кесма. (Сув босиб, кучсиз ётқизилган эрозияга учраган ҳудуд) Қулбеков номли массив, қўл-проллювиал ётқизилқлардан ташкил топган Марказий Мирзачўл текислигининг суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар.

А_х 0-25см. Оч тусли бўз ранг, тупроқ юзаси куруқ куйига томон намлик ортиб боради, ўрта қумок, кесакли тузилишда, юмшоқ кам зичлашган, ярим чирган ўсимлик қолдиқлари учрайди, ер ости ҳашорат излари ва қолдиқлари бор, кейинги қатламга янги яралмаларни кўпроқ бўлишига кўра;

А_х 25-40см. Оч тусли бўз ранг, намлик ўртача, ўрта қумок, кесакли тузилишда, кам зичлашган, янги яралмалари тузларнинг майда кристаллар шакли жуда кам, илдизлар мўл, ер ости ҳашорат излари учрайди, кейинги қатламга ўтиш тупроқ ранги кескин фаркига кўра ўтади;

В₁ 40-74см. Аввалги қатламдан оч тусли ранги билан ажратиб туради, намлик кам, ўрта қумок, донсимон тузилишда, кам зичлашган, илдизлар сийрак, ҳашорат излари кам, кейинги қатламга янги яралмалар тузларнинг майда кристаллари шакли ва гипс кристаллари жуда кўпроқ бўлишига кўра ўтади;

В₂ 74-106см. Жуда оч тусли бўз ранг, намлик кам, ўрта қумок, майда кесакли тузилишда, кам зичлашган, ҳашорат излари жуда кам, кейинги қатламга янги яралмалари тузларнинг майда кристаллари шакли ва гипс кристаллари кам бўлиб боришига кўра аста-секин ўтади;

С-106-130см. Оч тусли бўз ранг, намлик кам, ўрта қумок, майда кесакчали тузилишда, кам зичлашган, гипс кристаллари кам кейинги қатламга механик таркибига кўра ўтади;

С-130-171см. Оч тусли бўз ранг, намлик кам, оғир қумок, тузилиши донсимон, кам зичлашган, гипс кристаллари кам.

3Б.Б.Б-кесма. (Сув босиб, кам эрозияга учраган ҳудуд) Қулбеков номли массив, қўл-проллювиал ётқизилқлардан ташкил топган Марказий Мирзачўл текислиги бўлиб суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар жойлашган.

А_х 0-23см. Оч тусли бўз ранг, тупроқ юзаси нам куйига томон намлик ортиб боради, енгил қумок, кесакли тузилишда, кам зичлашган, ярим чирган ўсимлик қолдиқлари бой, ер ости ҳашорат излари кўп, янги яралмалари тузларнинг майда кристаллари шакли кам учрайди, кейинги қатламга тупроқни ранги очроқ бўлишига кўра ўтади;

А_х 23-34см. Аввалги қатламга нисбатан оч бўз ранг, ўртача намлик, енгил қумок, кесакли тузилишда, кам зичлашган, ярим чирган илдиз қолдиқлари ва ер ости ҳашорат излари кўп, тузларнинг майда кристаллари шакли ва гипс кристаллари кам, кейинги қатламга тупроқни механик таркибига кўра ўтади;

B₁34-80см. Оч тусли бўз ранг куйига томон тупроқ ранги очроқ бўлиб боради, лойли, палахсали тузилишда, ўртача зичлашган, янги яралмалар тузларнинг майда кристаллари шакли кам, кейинги қатламга тупроқни ранги ва механик таркибига кўра ўтади;

B₂80-115см. Тўқ бўз ранг, кучсиз нам, ўрта кумоқ, плиткасимон тузилишда, тузларнинг майда кристаллари шакли ва гипс кристаллари кам, илдизлар ўртача, ҳашорат излари кам, кейинги қатламга тупроқни ранги кўра ўтади;

C-115-144см. Оч тусли бўз ранг, кам нам, ўрта кумоқ, донсимон тузилишда, кам зичлашган, тузларнинг майда кристаллари шакли ва гипс кристаллари кам, илдизлар кам, ҳашорат излари йўқ, кейинги қатламга тупроқни механик таркибига кўра ўтади;

C-144-180см. аввалги қатламга нисбатан оч рангли, кучсиз нам, ўрта кумоқ, майда кесакчали тузилишда, кам зичлашган.

4аБ.Б.Б. (Сув босиб, жуда кучли эрозияга учраган ҳудуд) Сардоба тумани Ғ.Ғулом номли массив, пролювиал ва лёссимон ётқизиклардан ташкил топган Мирзачўл текислигининг бўз-ўтлоқи тупроқлари.

A_x 0-8см Оч тусли бўз ранг, куруқ, кумлоқ, чангсимон тузилиши, кучли зичлашган, тузларнинг майда кристаллари шакли ва гипс кристаллари ўртача, илдизлар жуда кам, ҳашорат излари йўқ, кейинги қатламга тупроқни ранги кўра;

C-8-43см аввалги қатламга нисбатан оч рангли, кучсиз нам, кумлоқ, чангсимон тузилишли, кучли зичлашган, тузларнинг майда кристаллари шакли ва гипс кристаллари ўрта тарқалган.

Ўрганилган ҳудуд суғориладиган тупроқларини механик таркиби таҳлил этилганда, Сардоба туманида суғориладиган тупроқларнинг механик таркиби кумоқли бўлиб, улар 840,2 гектарни яъни 2,34% ни, энгил кумоқли 12110 гектарни яъни 33.73% ни, ўрта кумоқли 21891.5 гектарни, яъни 60.98%ни оғир кумоқли яъни 1060.4 гектарни 2.95% ни ташкил этади. Мирзаобод туманида суғориладиган тупроқларни механик таркиби кумли бўлиб, улар 269 минг гектарни яъни 0.76% ни, кумоқли 4821 гектарни яъни 13.57% ни, энгил кумоқли 20004.4 гектарни яъни 56.29% ни, ўрта кумоқли 9222.6 гектарни яъни 25.95% ни оғир кумоқ 1211.9 гектарни 3.41% ни, лойли тупроқлар 10.5 минг гектарни 0.03% ни ташкил этади. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг 1-жадвалда келтирилган механик таркиби таҳлил натижалари кўрсатишича, 1-кесма сув босмаган ҳудуд механик таркиби тупроқларнинг ҳайдов қатламларида ҳамда ҳайдов ости қатламларида ва кейинги қатламларида бир хил бўлиб таркиби оғир кумоқли, физик лой (<0.01мм) заррачалар микдори бутун профил бўйлаб 46.1%-50.9% ни, механик элементлар орасида йирик чанг 36.6%-43.7% ни, ўрта чанг 6.4%-15.1% ни, ил заррачалари 15.1%-23.1% ташкил этади.

2-кесма Табиий офат юз бериб, кучсиз ётқизилган эрозияга учраган ҳудуд тупроқларнинг ҳайдов қатламларида ҳамда ҳайдов ости қатламларида ва кейинги қатламларида бир хил бўлиб ўрта кумоқ, фақат энг ости қатламда (130-171см) механик таркиби оғир кумоқ. физик лой (<0.01мм дан кичик) заррачалар микдори бутун профил бўйлаб 31.8%-41.3% ни, механик элементлар орасида йирик чанг 37.4%-48.5% ни, ўрта чанг 8.0%-15.9% ни, ил заррачалари 11.1%-23.1% ташкил этганлиги қайд этилди.

3-кесма. Табиий офат юз бериб, кучсиз эрозияга учраган ҳудуд тупроқларнинг ҳайдов қатламларида ҳамда ҳайдов ости қатламларида ва кейинги қатламларида ҳар хил бўлиб энгил, ўрта кумоқ, лойли механик таркиблиги таҳлил натижаларда аниқланди. Физик лой (<0.01мм) заррачалар микдори бутун профил бўйлаб 23.9% дан 66.8% гачани, механик элементлар орасида йирик чанг 23.9%дан 59.6% гачани, ўрта чанг 1.6% дан 22.3% гачани, ил заррачалари 8.0% дан 19.9% гачани ташкил этади.

1-жадвал

Ўрганилган тупроқларнинг механик таркиби кўрсаткичлари, 2021й

Кесма №	Қатлам чуқурлиги , см	Заррачалари ўлчами мм да, микдори % да								Механик таркибига кўра тупроқ номи
		Қум			Чанг			Ил	Физик Лой	
		>0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001		
1Б.Б.Б. Сув босмаган ҳудуд	Мирзаобод тумани Ғ.Юнусов номли массивнинг бўз-ўтлоқи тупроқлари									
	0-29	4.8	1.4	1.6	43.7	13,5	13,5	21,5	48,5	Оғир кумоқ
	29-44	5.0	1.2	6.4	36.6	11,1	18,3	21,5	50,9	Оғир кумоқ
	44-79	5.0	2.0	5.5	39.8	13,5	16,7	17,5	47,7	Оғир кумоқ
	79-109	2.1	1.0	10.2	37.4	10,3	15,9	23,1	49,3	Оғир кумоқ
	109-136	3.9	1.3	8.1	39.8	6.4	23,1	17,5	46,9	Оғир кумоқ
136-160	0.8	0.5	12.0	40.5	15,1	15,9	15,1	46,1	Оғир кумоқ	
2.Б.Б.Б. Сув босиб, кучсиз ётқизилган эрозияга учраган ҳудуд	Мирзаобод тумани Қўлбеков номли массивнинг бўз-ўтлоқи тупроқлари									
	0-25	3.8	1.4	14.5	46.1	8,7	5,6	19,9	34,2	Ўрта кумоқ
	25-40	1.2	3.7	17.9	43.7	8,0	9,5	15,9	33,4	Ўрта кумоқ
	40-74	4.5	7.8	17.8	38.2	9,5	11,1	11,1	31,8	Ўрта кумоқ
	74-106	3.5	5.7	12.1	37.4	15,9	9,5	15,9	41,3	Ўрта кумоқ
	106-130	0.5	1.5	11.3	48.5	8,7	14,3	15,1	38,2	Ўрта кумоқ
	130-171	3.7	6.0	1.2	36.6	9,5	19,9	23,1	52,5	Оғир кумоқ
3Б.Б.Б. Сув босиб, кам эрозияга учраган ҳудуд	Мирзаобод тумани Қўлбеков номли массивни бўз-ўтлоқи тупроқлари									
	0-23	1.0	3.5	23.9	46.1	8,0	8,0	9,5	25,4	Энгил кумоқ
	23-34	3.5	6.4	18.6	46.9	8,0	8,7	8,0	24,6	Энгил кумоқ
	34-80	0.5	1.7	7.2	23.9	22,3	24,6	19,9	66,8	Лойли
	80-115	0.5	1.0	14.3	52.5	15,1	8,0	8,7	31,8	Ўрта кумоқ

	115-144	4.9	5.5	6.1	51.7	16,7	7,2	8,7	31,8	Ўрта кумок
	144-180	0.5	2.0	14.0	59.6	1,6	14,3	8,0	23,9	Енгил кумок
4аБ.Б.Б. Сув босиб, жуда кучли эрозияга учраган худуд	Оқолтин тумани Ғ.Ғулом номли массивни бўз-ўтлоқи тупроқлари									
	0-8	18.8	4.7	5.8	53.4	12.5	4.2	0.6	17.3	Кумлоқ
	8-43	12,6	6	12,2	55,7	2,4	5,6	5,6	13,5	Кумлоқ

4-кесма Табиий офат юз бериб, кучли эрозияга учраган худуд тупроқларнинг ҳайдов қатламларида ҳамда ҳайдов ости қатламларида бир хил бўлиб, кумлоқ механик таркиблиги таҳлил натижаларида аниқланди. Физик лой (<0.01мм) заррачалар миқдори бутун профил бўйлаб 13.5%-17.3% ни, механик элементлар орасида йирик чанг 53.4-55.7 % ни, ўрта чанг 2.4 %-12.5 % ни, ил заррачалари 0.6%-13.5% ташкил этган. Таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, сув босмаган худуд оғир механик таркибли бўлиб, бу ҳолат ўсимликлар ривожланиши учун ва тупроқга ишлов беришларда ноқулайлиги билан тавсифланади. 2-кесма Табиий офат юз бериб, кучсиз ётқизилган эрозияга учраган худуд тупроқлари эса ўрта кумок бўлиб, ҳар қандай ўсимлик учун ўсиб униши учун қулай ҳамда охириги қатлами (130-171см) оғир механик таркибли бу унчалик ўсимликни ривожланишлари учун таъсири йўқ. 3-кесмада табиий офат юз бериб, кучсиз эрозияга учраган худуд тупроқларнинг ҳайдов қатламларида ҳамда ҳайдов ости қатламларида енгил механик таркибли бўлиб, маълум миқдорда енгил механик таркибли тупроқлар эрозияга учраш мойиллигини таҳлил натижалари кўрсатиб турибди. 4-кесма атрофида ҳам табиий офат юз бериб, кучли эрозияга учраган, худуд тупроқларнинг ҳайдалма қатламларида ҳамда ҳайдалма ости қатламларида бир хил бўлиб, кумлоқ механик таркиблиги, гумус қатламининг қалинлиги, ҳамда озика элементларининг жуда камлиги билан она жинсларни характерини намоён этиб турибди.

Ўрганилган тупроқлардаги тузларнинг миқдори ва шўрланиши, шўрсизланиш жараёнлари уларнинг йўналиши ҳамда туз тўпланиши, заҳиралари, фаоллик даражаси, табиий ва инсон хўжалик шароитларига боғлиқ ҳолда турлича миқдорий кўрсаткичларда ўз ифодасини намоён этган. Ушбу тупроқларда шўрланиш даражаси ва типлари ҳамда тузли қатламларининг тупроқ-сулфатли бўлишига кўра, шўрланмаган, кам, ўрта ва кучли шўрланганларни учратиш мумкин. Тупроқларнинг шўрланиш химизмига кўра, сульфатли ва хлорид сульфатли шўрланиш типлари мавжуд бўлиб, табиий офат юз бермаган ва табиий офат юз берган худуд бўз-ўтлоқи тупроқларнинг сульфатли шўрланиши куруқ қолдиқ миқдори 0.255-1.022 % оралиғини ташкил этиб ҳамда хлор иони миқдори эса 0.018-0.032 % кўрсаткичларда кузатилади. Хлорид-сульфатли шўрланиши куруқ қолдиқ миқдори 0.215-1.998 % оралиғини ташкил ташкил этиб, уларда хлор иони миқдори 0.018-0.210 % кўрсаткичлар кузатилди (2-жадвал).

2-жадвал

Ўрганилган тупроқларда шўрланишлар миқдори ва кўрсаткичлари, 2021й

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Куруқ қолдиқ %	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺	Mg ⁺	Na ⁺	шўрланиш	
									тип и	Даражаси
1Б.Б.Б. Сув босмаган худуди	Мирзаобод тумани Ғ.Юнусов массиви бўз-ўтлоқи тупроқлари									
	0-29	0,255	0,021	0,007	0,142	0,02	0,027	0,006	С	Шўрланмаган
	29-44	0,925	0,021	0,004	0,625	0,15	0,057	0,029	С	Кам шўрланган
	44-79	0,675	0,024	0,014	0,410	0,125	0,024	0,026	С	Кам шўрланган
	79-109	0,585	0,031	0,007	0,374	0,1	0,036	0,012	С	Кам шўрланган
	109-136	0,805	0,018	0,021	0,520	0,12	0,054	0,029	С	Кам шўрланган
	136-160	0,832	0,024	0,067	0,435	0,09	0,036	0,089	С	Кам шўрланган
2Б.Б.Б. Сув босиб, кучсиз ёткизилган эрозияга учраган худуд	Мирзаобод тумани Қўлбеков массиви бўз-ўтлоқи тупроқлари									
	0-25	0,625	0,027	0,049	0,318	0,12	0,024	0,011	Х-С	Ўрта шўрланган
	25-40	1,902	0,021	0,207	1,012	0,19	0,075	0,266	Х-С	Кучли шўрланган
	40-74	1,782	0,015	0,158	0,995	0,18	0,093	0,202	Х-С	Кучли шўрланган
	74-106	1,998	0,015	0,196	1,008	0,225	0,048	0,266	Х-С	Кучли шўрланган
	106-130	1,705	0,018	0,182	0,952	0,075	0,078	0,347	Х-С	Кучли шўрланган
	130-171	1,898	0,031	0,210	0,978	0,06	0,033	0,484	Х-С	Кучли шўрланган
3Б.Б.Б. Сув босиб, кам эрозияга учраган	Мирзаобод тумани Қўлбеков массиви бўз-ўтлоқи тупроқлари									
	0-25	0,895	0,024	0,014	0,525	0,205	0,06	0,023	С	Кам шўрланган
	25-34	0,850	0,024	0,028	0,500	0,15	0,015	0,066	С	Кам шўрланган
	34-80	0,858	0,021	0,035	0,545	0,065	0,081	0,064	С	Кам шўрланган
	80-115	0,298	0,027	0,018	0,150	0,045	0,015	0,013	С	Шўрланмаган
	115-144	0,298	0,027	0,011	0,175	0,05	0,018	0,009	С	Шўрланмаган

худуд	114-180	0,215	0,027	0,018	0,099	0,05	0,003	0,006	X-C	Кам шўрланган
4аБ.Б.Б.	Сардоба тумани F Ғулом массиви бўз-ўтлоқи тупроқлари									
Сув босиб, жуда кучли эрозияга учраган худуд	0-8	1,022	0,024	0,035	0,619	0,18	0,039	0,048	C	Ўрта шўрланган
	8-43	1,002	0,032	0,028	0,600	0,16	0,030	0,077	C	Ўрта шўрланган

Кўриниб турибдики, таҳлил натижаларида иккинчи кесмамизда яъни, сув босиб кучсиз ётқизилган эрозияга учраган худуд тупроқ профилида кучли шўрланишларни борлиги хлорнинг миқдори юқорилиги кўрсатади. Ҳаттоки, хлорнинг миқдори 0.010%дан ортиб кетиши маданий ўсимликларни заҳарлана бошлаши илмий томондан ўз исботини топган.

Хулоса. Илмий изланишларда табиий офат юз бермаган ва берган кучсиз ётқизилган ҳамда турли даражада эрозияга учраган худудлардан тупроқ кесмалари олиниб, уларнинг органик моддалари таркибини ва агрокимёвий хоссаларини ўзаро таққослаб ўрганилди. Кўриниб турибдики, тупроқларнинг шўрланиш химизмига кўра; сульфатли ва хлорид сульфатли шўрланиш типлари мавжуд бўлиб, иккинчи кесмада яъни сув босиб кучсиз ётқизилган эрозияга учраган худуд тупроқ профилида кучли шўрланишлар борлиги хлорнинг миқдори ва қуруқ қолдиқ юқорилиги кўзатилади. Худуднинг айрим тупроқ гуруҳлари тупроқлари таркибида хлорнинг миқдори 0.010% дан ортиб кетиши мелиоратив ҳолатида мураккабликлари вужудга келтиради ва маданий ўсимликлар учун салбий жараёнларни келтириб чиқарган. Шунингдек, худудда механик таркиби ҳар хил бўлган яъни лой, ўрта қумоқ, енгил қумоқ, кумлоқ тупроқлар қайд этилди. Табиий офат юз бериб, кучсиз эрозияга учраган худуд тупроқларнинг ҳайдов қатламларида ҳамда ҳайдов ости қатламларида енгил механик таркибли бўлиб, маълум миқдорда енгил механик таркибли тупроқлар эрозияга учраши мойилигини таҳлил натижаларда кўрсатиб турибди.

АДАБИЁТЛАР

1. Рузметов М. И. “Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш ва уларнинг истикболлари”, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти “Тупроқшуносликнинг долзарб муаммолари, инновацион технологиялар – тупроқ ресурсларини барқарор бошқаришнинг асоси” Республика онлайн илмий-амалий семинар тўплам. 2020 йил 3-4-декабрь. 6-7бет
2. Кўзиев Р ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. Меъёрий ҳужжат, Тошкент, 2013. 52 бет
3. Аринушкина. Е.В. Руководство по химическому анализу почвы. М., 1970г.
4. Панкова Е.И., И.П.Айдаров Соленакпление на равнинах Средней Азии и пути его регулирования \ Журнал Почвоведение. №6. 2007. -676-684.
5. Кўзиев Р.Қ., Боиров А.Ж., Абдурахмонов Н.Ю., Тошқўзиев М.М., Аҳмедов О.У., Исмонов А.Ж., Мирсодиқов М.М. // Сирдарё вилояти суғориладиган тупроқларнинг ҳозирги ҳолати, уларнинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш бўйича тавсиялар. Тошкент-2016 йил.
6. Парпиев Ғ.Т. “Мирзачўл воҳаси тупроқлари механик, микро-макроагрегат таркибларининг суғориш таъсирида ўзгариши” // Тупроқшунослик-мамлакат экологик ва озиқ-овқат хавфсизлиги хизматида. Республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. 2017 йил 6-7 сентябрь. Тошкент-2017й. 142-146 бетлар.
7. Тошқўзиев М.М., Шербекоев А.А., Бердиев Т.Т Тупроқ унумдорлигини ошириш, уни органик моддага бойитиш агротехнологияси ва уни шўрланган тупроқлар шароитида тадбиқ этиш // “Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини тиклаш, сақлаш, ошириш агротехнологиялари ва унинг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами 20 октябрь 2020 йил Гулистон 5-11 бет
8. Бобомуродов Ш.М., Б.Ю.Мақсудов Тупроқлар унумдорлигини бошқаришда геоахборот тизими технологияларини қўллаш. // Тупроқ унумдорлиги ва кишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги оширишнинг долзарб масалалар. Республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами. 2014 йил 16-17 сентябрь. Тошкент-2014й. 176-179 бет
9. Аҳмедов А.У., Ғ.Т.Парпиев. Мирзачўлда олиб борилган тупроқ-мелиоратив мониторинги натижаларининг қисқача тавсифи.//Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамиятининг V қурултойи материаллари Тошкент 2010 йил 16-17 сентябрь 110-114бет.
10. Тошқўзиев М.М, Очилов С.Қ. ”Тупроқ унумдорлигини тиклаш ва оширишда уни органик моддага бойитиш агротехнологияларини фермер хўжаликлари шароитида қўллаш натижалари” // Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш йўллари. Республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами. 2012 йил 12-13 июль бет 24-29.
11. Нурғалиев Н.А. “Деградацияга учраган тупроқлар ва уларни яхшилаш йўллари” // НамДУ илмий ахборотномаси - 2019 йил 10-сон. бет 112-118.



УДК: 631.452

Абдунаби БОИРОВ,

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти етакчи илмий ходими, қ.х.ф.н., к.и.х.

E-mail: abdunabi.bairov@gmail.com

Хурида НУРИДИНОВА,

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти бўлим мудираси, қ.х.ф.ф.д. (PhD)

Шухрат ЖУРАЕВ,

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти таянч докторанти

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти бўлим мудури, б.ф.д., к.и.х. Абдурахмонов Н.Ю. тақризи асосида.

ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР МИНЕРАЛ ФОСФАТЛАРИ ФРАКЦИЯВИЙ ТАРКИБИНИНГ ЛАЛМИ ДЕХҚОНЧИЛИКДА ЎЗГАРИШИ

Аннотация

Тадқиқотларда Тошкент вилоятининг Чирчиқ дарёси ҳавзасида тарқалган типик бўз тупроқлар фракциявий таркибининг лалмикор деҳқончиликда ўзгаришлари ўрганилди. Тупроқлардаги фосфорни минерал бирикмаларининг аксарият қисми икки валентли ва уч валентли катионларнинг уч асосли фосфатларидан иборат эканлиги аниқланди. Бўш боғланган фосфатлар (Са-Р_I) фракцияси минерал фосфатларнинг оз қисмини ташкил этади. Улар ўсимликларнинг озикланиши учун энг қулай бўлиб, лалмикор деҳқончилик шароитларида микдори сезиларли даражада ошади. Яхши фосфор манбаи бўлган икки валентли катионларнинг икки асосли тузлари (Са-Р_{II} фракцияси) микдори бўш боғланган (Са-Р_I) фосфатлар микдоридан анча юқори эканлиги ва уларнинг микдори лалмикор деҳқончиликда сезиларли даражада ошиши аниқланди. Тупроқда алюминий (Al-P) ва темир (Fe-P) фосфатлари жуда оз микдорда бўлиб, тупроқлардан лалмикор деҳқончиликда фойдаланилганда деярли ўзгармайди. Типик бўз тупроқлардан лалмикор деҳқончиликда фойдаланиш уларнинг фосфор режимида кучли таъсир кўрсатади. Бунда, агротехник тадбирларни қўллаш натижасида тупроқларда фосфатлар қайта тақсимланади ҳамда улар таркибидаги фосфорнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилаётган шакллари микдори кўпаяди.

Калит сўзлар: типик бўз тупроқлар, лалмикор деҳқончилик, минерал фосфатларнинг фракциявий таркиби.

ИЗМЕНЕНИЯ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА МИНЕРАЛЬНЫХ ФОСФАТОВ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМОВ В БОГАРНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Аннотация

В исследованиях изучены изменения фракционного состава типичных сероземов бассейна р. Чирчик Ташкентской области при использовании их в богарном земледелии. В изученных почвах большая часть минеральных соединений фосфора представлена трехзамещенными фосфатами двух- и трехвалентных катионов. Содержание же фракции рыхлосвязанных фосфатов (Са-Р_I) составляет незначительную часть минеральных фосфатов. Они является самой доступной для питания растений и значительно увеличивается при вовлечении почв в богарное земледелие. Содержание доступных двухзамещенных солей двухвалентных катионов (фракция Са-Р_{II}), которые являются хорошим источником фосфора значительно больше по сравнению с содержанием фракции Са-Р_I и их содержание также существенно повышается в богарных почвах. Фосфаты алюминия (Al-P) и железа (Fe-P) содержатся в почвах в незначительных количествах и в их содержание при использовании почв в богарном земледелии почти не изменяется. Таким образом, использование типичных сероземов в богарном земледелии оказывает сильное влияние на их фосфатный режим. При этом под влиянием агротехнических мер происходит перераспределение фосфатов по профилю почвы и повышается содержание доступного фосфора.

Ключевые слова: типичные сероземы, богарное земледелие, фракционный состав минеральных фосфатов.

CHANGES IN THE FRACTIONAL COMPOSITION OF MINERAL PHOSPHATES OF TYPICAL SEROZEMS IN DRY FARMING

Abstract

The studies studied changes in the fractional composition of typical serozem soils of the river basin. Chirchik, Tashkent region, when using them in rainfed agriculture. In the studied soils, most of the mineral compounds of phosphorus are represented by trisubstituted phosphates of bivalent and trivalent cations. The content of the fraction of loosely bound phosphates (Са-Р_I) is an insignificant part of mineral phosphates. They are the most readily available for plant nutrition and increases significantly with the involvement of soils in rainfed agriculture. The content of available disubstituted salts of divalent cations (Са-Р_{II} fraction), which are a good source of phosphorus, is significantly higher than the content of the Са-Р_I fraction, and their content also increases significantly in rainfed soils. Phosphates of aluminum (Al-P) and iron (Fe-P) are contained in soils in insignificant quantities and their content remains almost unchanged when the soil is used in rainfed agriculture. Thus, the use of typical serozem soils in rainfed agriculture has a strong effect on their phosphate regime. At the same time, under the influence of agrotechnical measures, phosphates are redistributed along the soil profile and the content of available phosphorus increases.

Key words: typical serozem soils, dry farming, fractional composition of mineral phosphates.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон фармонида Қишлоқ хўжалиги вазирлигига суғориладиган ва лалми ерлар, тоғ ва тоғолди ҳамда чўл-яйлов ҳудудларининг тупроқ унумдорлигини ошириш, сув ва бошқа табиий ресурслардан самарали фойдаланиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилишини таъминлаш юклатилган.

Типик бўз тупроқлар бўз тупроқлар минтақасининг баландлик бўйича ўрта қисмини эгаллайди. Улар тоғ ости текисликлари, адирлар ва паст тоғлар ҳудудларида денгиз сатҳидан 400-1200 м баландликда тарқалган. Бу тупроқлар асосан лёсслар ва лёссимон жинсларда ривожланган бўлиб, улардан қишлоқ хўжалигида суғорма ва лалми деҳқончиликда фойдаланилади.

Типик бўз тупроқларнинг ҳозирги кундаги ҳолатини, жумладан тупроқнинг унумдорлик даражасини белгилловчи кўрсаткичларидан бири бўлган фосфат ҳолатини ўрганиш улардан оқилона ва самарали фойдаланишга хизмат қилади.

Фосфор ўсимликлар организмда модда алмашиш жараёнида муҳим рол ўйнайди. Қуёш энергияси, фотосинтез ва нафас олиш жараёнларида илгари синтез қилинган органик бирикмаларнинг оксидланишида ҳосил бўладиган энергияни макроэнергетик бирикмаларда фосфат боғланишида кўринишда аккумуляция қилади. Бу бирикмалар ичида энг муҳими аденозин фосфор кислота (АТФ) дир. АТФ да тўпланган энергиядан ўсимликлар ўсиши ва ривожланишидаги барча жараёнларда, тупроқдан озика элементларини ўзлаштиришда, органик моддаларни синтез қилиш ва улар транспортида фойдаланади.

Тупроқда фосфор минерал ва органик шаклларда учраб, унинг асосий қисми тупроқ қаттиқ фазасида ўсимликлар ўзлаштираолмайдиган шаклларда бўлади. Табиий шароитларда ўсимликлар тупроқ қаттиқ фазасидан тупроқ эритмасига ўтган фосфорни ўзлаштиради. Фосфорнинг тупроқ эритмасига ўтиши эса ўз навбатида тупроқ қаттиқ фазаси таркибидаги фосфор қайси бирикмалар шаклида эканлигига боғлиқдир. Шу сабабли тупроқлар фосфатларининг фракциявий таркибини ўрганиш, бу масалаларга аниқлик киритади.

Ўзбекистон типик бўз тупроқлари кўпчилик тадқиқотчилар [2, 3, 5, 7, 8, 10] томонидан ўрганилганига қарамадан уларнинг фосфорлик ҳолати, тупроқ фосфатларининг фракциявий таркиби охириги 30-35 йилларда ўрганилмаган.

Тадқиқотнинг мақсади – типик бўз тупроқлар минерал фосфатлари фракциявий таркибининг лалми деҳқончилик таъсирида ўзгаришларини ўрганиш.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Тупроқ фосфатлари жуда кам эрувчанликка эга, шунинг учун тупроқ эритмасида фосфор концентрацияси жуда кичик: 0,05-1,0 мг/л ни ташкил этади [6]. Ўсимликлар ўзлаштириши мумкин бўлган фосфорнинг минимал концентрацияси эса 0,01-0,03 мг/л P_2O_5 ни ташкил этади.

К.Е. Гинзбург [4] нинг кўрсатишича ўсимликларнинг фосфор билан озиқланишида иштирок этиш даражасига кўра, тупроқ минерал фосфатларини учта катта гуруҳга бўлиш мумкин: 1) ўсимликлар тўлиқ ўзлаштириши мумкин бўлган тупроқ эритмасидаги фосфатлар; 2) тупроқнинг қаттиқ фазаси юзасига чўккан ёки адсорбцияланган фосфатлар. Ушбу гуруҳ ҳаракатчан фосфор захираларини, яъни тупроқнинг “фосфат ҳажми”ни кўрсатади; 3) тупроқ минерал скелетлари ичига кирган, бирламчи ва иккиламчи минераллар таркибидаги қийин эрувчи фосфатлар. Уларнинг мобилизацияси жуда секин бўлиб, ўсимликларнинг озиқланишида қарийб амалий аҳамиятга эга эмас.

В.Г. Сычёвнинг кўрсатишича [11] ўсимликлар ўзлаштириши даражаси бўйича беш гуруҳ фосфатлар фарқланади: осон эрувчи, қийин ўзлаштириладиган, органофосфатлар, эрмайдиган (ўзлаштирилмайдиган) фосфатлар ва резервлар.

Тупроқнинг самарали унумдорлигини аниқлашнинг муҳим компонентларидан бири бу тупроқнинг фосфат режимини ўрганишдир, чунки ўсимликларда модда алмашилиши жараёнларининг барчаси тупроқда ўзлаштириладиган фосфорнинг мавжудлигига, айниқса унинг мақбул миқдорига боғлиқдир. Ўсимликлар фосфорли озиқланишининг мақбул даражаси нафақат ҳосилдорликини оширади, балки унинг сифатига ҳам таъсир қилади. Тупроқ таркибидаги фосфор бирикмалари ва уларнинг ўсимликлар озиқланиши учун мақбул миқдорда мавжудлиги тўғрисида тўлиқ маълумотларга эга бўлиш учун фақат ҳаракатчан фосфор миқдорини эмас, балки тупроқ фосфатларининг бошқа шакллари миқдорларини ҳам билиш мақсадга мувофиқдир.

Шу сабабли кейинги йилларда бир қатор тадқиқотчилар тупроқ фосфат режимини баҳолаш учун унинг таркибидаги ҳаракатчан фосфорни аниқлаш билан бирга фосфорнинг фракциявий таркибини ҳам аниқлаш зарурлигини таъкидлашмоқда [1, 9, 12]

Юқорида келтирилганлар асосида айтиш мумкинки тупроқларнинг фосфат режимини мақсадли бошқариш учун унинг таркибида мавжуд фосфор бирикмаларининг ҳамма шакллари ҳамда уларнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиш имкониятларини билиш зарур.

Тадқиқот методологияси (Research methodology). Тадқиқотлар ҳудуди Чирчиқ дарёси ҳавзасида, денгиз сатҳидан 600-800 метр баландликда, бўз тупроқлар минтақасида жойлашган. Типик бўз тупроқларга тупроқ кесмалари туширилди. Тупроқ намуналари кесмаларнинг генетик горизонтларидан олинди, очиқ ҳавода қуритилди ва кимёвий таҳлиллар учун 0,25 мм ҳамда 1,0 мм лик элақларда эланди.

Тупроқ механик таркиби Качинский услубида ареометр ёрдамида, тупроқ органик моддаси миқдори К-дихромат билан оксидлаш услубида суспензияни 160°C да 30 минут қиздириш йўли билан, умумий фосфор Гинзбург услубида, тупроқ минерал фосфатларининг фракциявий таркиби Гинзбург-Лебедева услубида аниқланди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Тадқиқотларда қўлланилган Гинзбург-Лебедева услубида тупроқ фосфатларининг қуйидаги фракциялари аниқланади: 1) бўш боғланган фосфор - Ca-P_i, сувда эрийди, ўсимликлар осон ўзлаштиради; 2) Ca-P_{ii} - ўсимликлар ўзлаштиролади; 3) Al-P - фосфорнинг алюминий билан бирикмалари, жуда кам ўзлаштирилади; 4) Fe-P - фосфорнинг темир билан бирикмалари, жуда кам ўзлаштирилади; 5) Ca-P_{iii} фосфорнинг кальций билан бирикмалари, жуда кам ўзлаштирилади; 6) қолдиқ – эрмайдиган фосфор, ўсимликлар томонидан ўзлаштирилмайди.

Ушбу фракциялар орасида 1 ва 2 гуруҳлар фосфатлари энг динамик бирикмалар бўлиб, 3 гуруҳ фосфатлари ҳам қисман динамик бирикмалардир, бу гуруҳлар фосфатлари бир гуруҳдан бошқа гуруҳга ўтиш қобилиятига эга, 4 ва 5 гуруҳлар фосфатлари эса жуда кам ўзгарувчан ҳисобланади.

Тадқиқотлар натижаларининг кўрсатишича типик бўз тупроқларда фосфор бирикмаларининг асосий қисмини, ўсимликлар томонидан кам ёки умуман ўзлаштирилмайдиган бирикмалар - Са-Р_{III} фракцияси ва эримайдиган қолдиқ ташкил этади.

Юкори Чирчиқ тумани кўриқ тупроғининг чимли ва чим ости қатламларида Са-Р_{III} фракцияси миқдори, тегишлича, 570 ва 500 мг/кг ни, эримайдиган қолдиқ миқдори эса 1213 ва 1003 мг/кг ни ташкил этади. Оҳангарон тумани кўриқ тупроқлари таркибидаги Са-Р_{III} фракцияси ва эримайдиган қолдиқнинг умумий фосфордаги улуши, тегишлича, 26-31 ва 49-55 фоиз оралиғида тебранади. Бу икки фракциялар йиғиндиси кўриқ тупроқлар умумий фосфорнинг 78-81 фоизини ташкил этади. Al-P ва) Fe-P фракциялари миқдор жиҳатидан энг кичик кўрсаткичларга эга. Тупроқ кесмасининг куйи қатламларида ҳам ушбу қонуният сақланиб, барча фракциялар миқдори камайиб боради.

Fe-P ва эримайдиган қолдиқ фосфорини ўсимликлар ўзлаштираолмайди. Улар тупроқда кечадиган нураш, микробиологик жараёнлар ва ҳоказолар натижасида узоқ муддатда трансформацияланиб, ўзлаштириладиган шаклларга ўтиши мумкин.

Минерал фосфатларнинг Са-Р_I фракцияси тупроқ эритмасида ортофосфат кислотаси ионлари шаклида бўлиши сабабли осон ўзлаштирилади. Ўрганилган тупроқларда ушбу фракция миқдори кўп эмас, лекин, шунга қарамадан улар ўсимликлар озиқланишида муҳим аҳамиятга эга.

Са-Р_I фракциясининг миқдори Юкори Чирчиқ тумани кўриқ тупроқларининг чим ва чим ости қатламларида, тегишлича, 112 ва 35 мг/кг ни, Оҳангарон тумани тупроғида эса 79 ва 29 мг/кг ни ташкил этади (жадвал).

Жадвал. Типик бўз тупроқлар минерал фосфатлари фракцияларининг таркиби ва миқдори

Тупроқ	Горизонт чуқурлиги, см	Умумий Р, мг/кг	Минерал фосфатлар фракциялари, мг/кг						Эрима йдиган қолдиқ	Са-Р эрувчанлиги
			Са-Р _I	Са-Р _{II}	Al-P	Fe-P	Са-Р _{III}	Σ фракциялар		
Тошкент вилояти Юқори Чирчиқ тумани										
Кўриқ	0-3	2200	112	220	35	50	570	987	1213	0,58
	3-26	1850	35	190	79	43	500	847	1003	0,45
	26-51	1490	31	154	108	27	480	800	690	0,39
	51-82	1400	23	150	57	18	475	723	677	0,36
	82-110	1310	20	270	35	20	465	810	500	0,62
	110-135	1300	12	120	25	15	350	522	778	0,38
Лалмикор	0-21	2000	100	372	73	59	580	1184	816	0,81
	21-52	1600	77	368	58	39	550	1092	508	0,81
	52-87	1450	51	348	62	9	500	970	480	0,80
	87-110	1360	50	252	58	7	480	847	513	0,63
	110-137	1350	22	245	46	6	460	779	571	0,58
Тошкент вилояти Оҳангарон тумани										
Кўриқ	0-2	2000	79	266	41	47,5	530	963,5	1036,5	0,65
	2-20	1750	29	222	74	32,5	540	897,5	852,5	0,46
	20-40	1350	22	214	72	30	520	858	492	0,45
	40-64	1300	20	214	48	20	500	802	498	0,47
	64-97	1300	19	202	35	20	490	766	534	0,45
	97-113	1250	11	110	25	15	340	501	749	0,36
Лалмикор	0-25	1900	92	322	65	42	560	1081	819	0,74
	25-40	1650	45	236	45	32	530	888	762	0,53
	40-55	1400	24	210	42	32	520	828	572	0,45
	55-85	1350	20	200	30	21	510	781	569	0,43
	85-105	1300	18	190	31	18	485	742	558	0,43
	105-136	1300	11	115	25	18	336	505	795	0,38

Икки валентли катионларнинг икки асосли бирикмалари сувда эримайди, лекин кучсиз кислоталарда эрийдиган бирикмалари Са-Р_{II} фракциясида мужассам бўлган. Бу фракция миқдори Юкори Чирчиқ тумани кўриқ тупроқларнинг чим ва чим ости қатламларида, тегишлича, 220 ва 190 мг/кг ни, Оҳангарон тумани тупроғида эса 266 ва 222 мг/кг ни ташкил этади. Яъни, ушбу фракция миқдори Са-Р_I фракциясининг миқдorigа нисбатан анча кўплиги билан ажралиб туради. Энг муҳими шундаки, бу фракция фосфорини ўсимликлар ўз нордон илдиз ажратмалари таъсирида тупроқ эритмасига ўтказиб, уларни ўзлаштиради. Бу ҳолат ушбу фракция фосфатларининг ўсимликлар ҳаёт фаолиятида муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Тупроқлардан лалмикор деҳончиликда фойдаланиш Са-Р_{III} фракцияси миқдorigа кучли таъсир кўрсатмаслиги аниқланди, фақат бу фракция миқдorigа бироз кўпайиш тенденцияси кузатилди.

Алюминий фосфатлар (Al-P фракцияси) ўсимликлар томонидан қийин ўзлаштирилади. Лекин, шуни ҳам таъкилаш жоизки янги чўктирилган алюмофосфатлар яхши эрувчанлиги туфайли ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Шу сабабли бу фракция ўзлаштириладиган фосфорнинг ўзига хос резерви бўлиб ҳисобланади. Fe-P фракцияси миқдори ҳам ўрганилган тупроқларда кўп эмас. Бу фракция фосфатлари ўсимликлар томонидан қарийб ўзлаштирилмайди. Al-P ва Fe-P фракциялари ҳар иккала кўриқ тупроқлар таркибида жуда оз миқдорларда учрайди.

Тупроқ фосфатларининг катта қисми (Fe-P фракцияси ҳамда эримайдиган қолдиқ) эримайдиган бирикмаларидан иборатдир. Бу бирикмаларнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши имкониятлари уларнинг тупроқ эритмасига ўтиш қобилиятига боғлиқдир, бу эса ўз навбатида тупроқдаги табиий фосфатлар захиралари, тупроқнинг фосфат ионларини сингдириш қобилияти, фосфатлар трансформацияси шароитлари каби бир қатор омиллар таъсирида турлича кучга эга бўлади.

Тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, тупроқлардан лалмикор деҳқончиликда фойдаланиш фосфорнинг умумий микдори ва фракциялари микдorigа кучли таъсир кўрсатади.

Қўриқ тупроқларни лалмикор деҳқончиликка жалб қилиш биринчи навбатда тупроқнинг устки қаптамларида катта ўзгаришларга олиб келади. Яъни, тупроқнинг чим ва чим ости қатламлари ўрнида янги ҳайдалма қатлам юзага келади. Натижада, тупроқнинг юқори қатламларида фосфор бирикмалари қайта тақсимланади. Шу билан бирга қўлланиладиган агротехник ва агрокимёвий тадбирлар ҳам тупроқ фосфор режимининг катта ўзгаришларига сабаб бўлади.

Тадқиқотлар натижаларига кўра ўрганилган лалмикор тупроқларда қўриқ тупроқларга нисбатан (чим ва чим ости қатламлари фракциялари захираларининг йиғиндисига нисбатан) Са-Р_I ва Са-Р_{II} –фракцияларининг сезиларли даражада кўпайиши кузатилди. Айни пайтда, фосфор фракциялари умумий микдорининг қўриқ тупроқлардагига нисбатан ошганлиги, эримайдиган қолдиқ микдорининг эса камайиши аниқланди.

Бунда, Юқори Чирчиқ тумани тупроғи ҳайдалма қатлами таркидаги Са-Р_I фракцияси микдори 100 мг/кг ни, Са-Р_{II} фракцияси микдори 372 мг/кг ни ташкил этиб, қўриқ тупроқлардагига нисбатан сезиларли даражада кўп эканлиги аниқланди. Оҳангарон тумани тупроғида ҳам шундай ҳолат кузатилди.

Ҳар иккала туман лалмикор тупроқларида Al-P ва Fe-P фракцияларининг микдорларида қўриқ тупроқлардагига нисбатан катта ўзгаришлар кузатилмади.

Айни пайтда фракцияларнинг умумий микдори лалмикор тупроқларда кўпайиши, эримайдиган қолдиқ микдорининг эса камайиши кузатилди. Бу ҳолат тупроқлардан деҳқончиликда фойдаланиш тупроқ бирламчи минераллари (апатит, фосфорит, варисцит, вивинит) нинг нураши жараёнида кальций, алюминий, темир ва магний тузлари шаклида иккиламчи минералларнинг ҳосил бўлиши жараёни кучайганлигини кўрсатади.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Типик бўз тупроқлардан лалмикор деҳқончиликда фойдаланиш уларнинг фосфат фонди, унинг таркибий қисмлари ва фосфор режимига кучли таъсир кўрсатади. Бунда, агротехник ва агрокимёвий тадбирларни қўллаш натижасида тупроқларда фосфатлар қайта тақсимланади ҳамда бирламчи минералларнинг нураши кучайиши ҳамда қийин эрийдиган фракциялар фосфорининг трансформацияланиши натижасида улар таркибидаги фосфорнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштириладиган шакллари микдори кўпаяди.

Бу маълумотлар лалмикор деҳқончиликда фойдаланилаётган типик бўз тупроқларнинг фосфор режимини мақбуллаштиришга қаратилган тадбирларни ишлаб чиқишда илмий асос бўлиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш билан бирга экинлар ҳосилдорлигини оширишга, атроф муҳитнинг фосфорли ўғитлар қолдиқлари билан ифлосланишининг олдини олишга хизмат қилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Варламова Л. Д., Серкова В. В., Горячкина К. А. Влияние разных форм и доз фосфорсодержащих удобрений на урожайность кукурузы и фракционный состав фосфатов почвы // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2 (6). С. 4–9.
2. Генусов А.З. -Почвы Ташкентской области - В кн. "Почвы Узбекистана". Т.3. -Ташкент, изд. АНРУз -1964. – С.212-253.
3. Генусов А.З., Горбунов Б.В., Кимберг Н.В. Почвенно-климатическое районирование Узбекистана в сельскохозяйственных целях. – Ташкент, 1960. – 117 с.
4. Гинзбург К.Е. Фосфор основных типов почв СССР / К.Е. Гинзбург. – М.: Наука, 1981. – 244 с.
5. Горбунов Б.В. Главнейшие химические и физические свойства сероземов богарной зоны Узбекистана. Тр. Узб. филиала АН СССР. Серия X, вып. 5. – Ташкент, 1942.
6. Ключковский В.М. Об усвоении растениями поглощенных почвой фосфатов / В.М. Ключковский // Доклады ТСХА. – 1945. – вып. 11. – С. 11-14.].
7. Махсудов Х.М. - Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. "Фан", Т., 1989. – 153 с.
8. Махсудов Х.М., Гафурова Л.А., Туропов И.Т., Ханазаров А.П. Горные и предгорные почвы Узбекистана, их генетические особенности и охрана. Доклады и тезисы III съезда почвоведов и агрохимиков. – Ташкент, 2000. С. 44-55.
9. Онищенко Л. М. Агрохимические основы воспроизводства плодородия чернозема выщелоченного Западного Предкавказья и повышение продуктивности сельскохозяйственных культур: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Краснодар, 2016. с.25.
10. Саттаров Д.С., Эргашев А.Э., Кобзева Г.И. Агрохимические исследования почв Узбекистана и пути повышения их плодородия. Сб. «Институту почвоведения и агрохимии АН Узбекистана 70 лет». – Ташкент, 1990. С. 137-150.
11. Сычёв, В.Г. Бюллетень Географической сети опытов с удобрениями / В.Г. Сычёв, М.П. Листова, Н.А. Кирпичников [и др.] // Фосфатный режим почв сельскохозяйственного назначения. – Вып. 11. – М.: ВНИИА, 2011. – 64 с.
12. Tiecher T., Gomes M. V., Ambrosini V. G., Amorim M. B., Bayer C. Assessing linkage between soil phosphorus forms in contrasting tillage systems by path analysis // Soil and Tillage Research. 2018. No. 175. pp. 276–228.



УДК: 591.9:594.1:577

Хуснидин БОЙМУРОДОВ,
Самарқанд давлат университети профессори
E-mail: Boymurodov1971@mail.ru
Султон СУЯРОВ,
Самарқанд давлат университети таянч докторанти
E-mail: Boymurodov1971@mail.ru
Зувайд ИЗЗАТУЛЛАЕВ,
Самарқанд давлат университети профессори
E-mail: Izzatullaev@mail.ru
Искандар МИРАБДУЛЛАЕВ,
Тошкент давлат аграр университети
E-mail: Mirabdullayevi@mail.uz

КАТТАҚЎРҒОН СУВ ОМБОРИ СУВ ЭКОТИЗИМЛАРИДА ДАРЁ ҚИСҚИЧБАҚАСИ (*PONTASTACUS LEPTODACTYLUS*) НИНГ ТАРҚАЛИШИГА СУВ МУҲИТИ ФАКТОРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

*Pontastacus leptodactylus*нинг Каттақўрғон сув омборида тарқалган биотопларида 1 м² жойда 2,2 тадан тарқалган бўлиб, бир донасининг оғирлиги 44±2,6 гр., умумий узунлиги 11,4±0,7 см.ни ташкил этиши ўрганилди. Сув омбори сувларининг ифлосланиши уларни тарқлиш зичлигига таъсир кўрсатувчи омил бўлиб ҳисобланади. Каттақўрғон сув омбори ва ундан сув олувчи сув экотизимларда *P. leptodactylus* зичлигининг сув қирғоқларидан унинг ички қисмларига тамон ортиб бориши кўзатилади. Ҳозирги кунда ушбу турнинг яшаш тарзи ва ареалини мукамал ўрганиш, сув ҳавзалари гидрорежимини бир маромда сақлаш, тур тарқалган жойларда муҳофазасини ташкил қилиш ва улардан озиқ-овқатда фойдаланиш муҳим масалалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Калит сўзлар: *Pontastacus leptodactylus*, Каттақўрғон сув омбори, тарқалган биотоплар, оғирлиги, узунлиги, сувларнинг ифлосланиши, тарқлиш зичлиги, таъсир кўрсатувчи омил, экотизимлар.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВОДНОЙ СРЕДЫ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕЧНЫХ РАКОВ (*PONTASTACUS LEPTODACTYLUS*) В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ КАТТАКУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Аннотация

В биотопах *Pontastacus leptodactylus*, распространенных в Каттакурганском водохранилище, было изучено, что на 1 м² приходится 2,2 вида, один из которых весит 44 ± 2,6 г и имеет общую длину 11,4 ± 0,7 см. Загрязнение водоемов является фактором, влияющим на плотность их распространения. Наблюдалось, что в Каттакурганском водохранилище и его водных экосистемах плотность *Pontastacus leptodactylus* увеличивается от берега к его внутренним частям. В настоящее время одним из важнейших вопросов является безупречное изучение среды обитания этого вида, поддержание гидрорежима водоемов, организация сохранения ареала вида и его использование в пищу.

Ключевые слова: *Pontastacus leptodactylus*, Каттакурганское водохранилище, распространенные биотопы, вес, длина, загрязнение воды, плотность распространения, влияющий фактор, экосистемы.

INFLUENCE OF AQUATIC ENVIRONMENT FACTORS ON THE DISTRIBUTION OF CRAYFISH (*PONTASTACUS LEPTODACTYLUS*) IN AQUATIC ECOSYSTEMS OF THE KATTAKURGAN RESERVOIR

Annotation

In the biotopes of *Pontastacus leptodactylus*, widespread in the Kattakurgan reservoir, it was studied that there are 2.2 species per 1 m², one of which weighs 44 ± 2.6 g and has a total length of 11.4 ± 0.7 cm. The pollution of water reservoir is a factor affecting the density of their distribution. In the Kattakurgan reservoir and its aquatic ecosystems, the density of *Pontastacus leptodactylus* has been observed to increase from the coast to its interior. Currently, one of the most important issues is the impeccable study of the habitat of this species, the maintenance of the water regime of water bodies, the organization of the preservation of the species range and its use for food.

Key words: *Pontastacus leptodactylus*, Kattakurgan reservoir, common biotopes, weight, length, water pollution, distribution density, influencing factor, ecosystems.

Кириш. Биологик ресурсларни инвентаризациялаш ва улардан фойдаланиш инсоният олдида турган аҳамиятга молик бўлган долзарб муаммодир. Айниқса, Ер юзининг қуруқлик қисми кенг ўзлаштирилаётган бир пайтда биологик ресурсларидан фойдаланиш истиқболларини такомиллаштириш ва уларни муҳофазалаш, аҳоли турмуш тарзини янада яхшилаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланишда муҳим аҳамиятга эга. Мустақилликдан сўнг мамлакатимизда табиатни муҳофаза қилиш ва биологик хилма-хилликни асраш борасидаги ишларга катта эътибор қаратилди.

Ҳозирги кунда ер шарида кузатилаётган экологик ҳолатнинг кескин ўзгариши, асосан антропоген кучлар таъсири натижаси бўлиб, бу ҳолат ҳайвонот оламининг биоэкологик хусусиятларига, тарқалишига жумладан, моллюскалар,

қисқичбақасимонларга ҳам таъсир кўрсатиб, натижада уларнинг яшаш жойлари йўқолиб кетишига ва бу эса ўз навбатида кенг тарқалган турлар популяцияси ўзгариб, ноёб ва табиатан камёб бўлган турларнинг йўқ бўлиб кетишига сабаб бўлмоқда. Гидробионтлар оила вакиллариининг таксономик таркиби, экологияси ва биологиясига боғлиқ масалаларни ўрганиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади. Жаҳонда қисқичбақаларни ўрганиш бўйича тадқиқотлар табиий ва антропоген муҳитларда кенг тарқалган қисқичбақалар гуруҳларининг замонавий ҳолатини баҳолаш, уларни атроф-муҳит ва биологик тизимларга таъсирини аниқлаш, популяцияларга таъсир этувчи омилларни ўрганиш ва муҳофаза чора- тадбирларини ишлаб чиқишга қаратилган. Сув экотизимларида қисқичбақаларнинг экологиясини ва турларнинг тарқалиш қонуниятлари, уларнинг ҳўжаликдаги аҳамиятини ўрганиш, назарий ва амалий жиҳатдан муҳимдир. Ўзбекистон сув экотизимларида тарқалган қисқичбақаларнинг озик-овқатдаги ва ҳўжаликдаги аҳамиятини ўрганиш долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Марказий Осиё сув омборлари фауна ва флорасини ўрганишга Н.А.Степанова, (1951, 1961); А.М.Мухаммадиев (1967); З.И. Иззатуллаев (2016, 2018, 2021); И.М.Мирабдуллаев (2014, 2019, 2021); А. Кузметов (2017) Х.Т. Боймуродов (2004, 2017) ва бошқалар катта ҳисса қўшганлар [2,3]. Каттақўрғон сув омбори биологик режими ва бентос организмларини Н.А.Степанова (1951, 1961), Х. Нуриев (1967), З.И. Иззатуллаев (1980) ўрганишган[4]. Шу давргача Зарафшон дарёси ҳавзаси сув омборлари қисқичбақалар турлар таркиби ва биотопларда тарқалиши махсус ўрганилмаган.

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Тадқиқотларимиз учун илмий материаллар 2019 - 2021 йилларнинг Каттақўрғон сув омбори ва ундан сув олувчи сув экотизимларида, балиқчилик ҳўжаликларида ҳамда уларга оқиб кираётган ва оқиб чиқаётган канал ва ариқлардан терилди (1-расм). Худуддан 60 дан ортиқ намуналар терилди, унда *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) ларнинг 80 дан ортиқ доналари учради (2-расм). Ушбу қисқичбақалар гидробиология ва зоологик тадқиқотларда фойдаланадиган услублари билан ўрганилди.

- **Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).** Каттақўрғон сув омбори Зарафшон водийсида Самарқанд вилоятидаги Каттақўрғон шаҳридан 5,5 км жанубда Зирабулоқ тепаликлари оралиғида табиий чуқурликда жойлашган. Теварак атрофида сойлик ва жилғалар кўп бўлганидан сув омборининг қирғоқлари айниқса, жанубий қирғоғи жуда эгри-бугри. Каттақўрғон сув омбори асосан Зарафшон дарёсининг чап тармоғи - Қорадарёдан сув келтириб қуядиган махсус канал чиқарилган. Каналнинг узунлиги 28,6 км бўлиб ундан секундига 53 м³ га қадар сув оқиши мумкин.

Сув омборига унинг теварак- атрофини ўраб турган Зирабулоқ тепаликларида Отчопор ва Шўрчи каби бир қатор кичкина сой ва жилғалар ҳам қўшилади. Каттақўрғон сув омбори Зарафшон дарёсининг оқими режимини мавсумларига ростлаб туришга қаратилган. Каттақўрғон сув омбори-гидротехника иншооти бўлиб Ўзбекистонда биринчи қурилган сув омбордир. Сув омбори 1940-1951 йиллар давомида қурилиб, фойдаланишга топширилди. Каттақўрғон сув омборининг асосий иншооти комплекси сув чиқаргичли тўғон, сув келтириладиган ва сув оқиб кетадиган каналлардан иборат. Каттақўрғон сув омборининг сифими 900 млн. м³ га тенг, шундан фойдали сифими 840 млн. м³. Сув юзаси майдони 79,5 км². Узунлиги 15 км, максимал чуқурлиги 25 м, ўртача чуқурлиги 11,3 м. ни ташкил этади. Каттақўрғон сув омбори суви билан Самарқанд, Бухоро вилоятларидаги 94 минг г. ер сугорилади ва 150 минг г. ернинг сув таъминоти яхшиланган[1].

1-расм. Каттақўрғон сув омбори ва унинг атрофидаги сув экотизимларида дарё қисқичбақаси (*Pontastacus leptodactylus*) нинг тарқалиши



2-расм. Каттақўрғон сув омбори экотизимларидан терилган *Pontastacus leptodactylus* ларнинг намуналари



Каттақўрғон сув омбори Зарафшон дарёси соҳилида биринчи қурилганлиги ва бошқа сув омборларига қараганда катта майдонни эгаллаганлиги сабабли гидрабионтлар турларининг кўплиги билан ажралиб туради. Каттақўрғон сув омборига сув қуйиладиган қисми ва ўнг соҳил бўйи қирғоқларида *P. leptodactylus* тарқалган биотоплар борлигини аниқладик. Сув омборида сув ҳарорати, оқим тезлиги, тиниклиги ва рН каби экологик омиллар *P. leptodactylus* тарқалишига таъсир кўрсатади. Каттақўрғон сув омборида ёзда ҳарорат оқим бўйлаб 15-28⁰С гача тиниклик 5-40 см гача, оқим тезлиги 0,5-1,6 м/сек гача ўзгариб туради (1- жадвал). *Pontastacus leptodactylus*нинг Каттақўрғон сув омборида тарқалган биотопларида 1 м² жойда 2,2 тадан тарқалган бўлиб бир донасининг оғирлиги 44±2,6 гр., умумий узунлиги 11,4±0,7 см.ни ташкил этиши ўрганилди. Сув омбори сувларининг ифлосланиши уларни тарқлиш зичлигига таъсир кўрсатувчи омил бўлиб ҳисобланади.

Каттақўрғон сув омборидан сув олувчи Нарпай ва Оқтош балиқчилик хўжаликлари ҳам *P. leptodactylus* тарқалган бўлиб унинг ўртача зичлиги 1 м² да 2,8±0,7 донани ташкил этади. Ўртача оғирлиги 52±3,1 гр., умумий узунлиги 12,3±1,1 см ни эканлиги ўрганилди. *P. leptodactylus* балиқчилик хўжалиги биотопларига Каттақўрғон сув омбори сувлари билан келиб тарқалган ва яшаш ариалларининг кенгайишига олиб келган. Ушбу тур Каттақўрғон сув омборидан чиқиш канали биотопларида ҳам тарқалган. Каналда сув ҳарорат оқим бўйлаб 13-24⁰С гача тиниклик 5-31 см гача, оқим тезлиги 1,5-2,4 м/сек гача ўзгариб туради бу каналда турлар зичлигига таъсир кўрсатади. Каналда ўртача зичлиги 2,4±0,6 га тенг бўлиб, оғирлиги 46±2,8 г ва умумий узунлиги 12,1±0,9 га тенг.

1-жадвал

Pontastacus leptodactylus нинг Каттақўрғон сув омборида ва унинг атрофидаги сув экотизимларида тарқлиш зичлиги, марфалогик ўлчамлари (n=10)

№	Сув экотизимлари	Зичлиги м ² /дона	Оғирлиги (г)	Умумий узунлиги (см)	Қорин қисми		Кўкрак қисми		Дум сузгич қанотлари сони
					Узунлиги (см)	Энлиги (см)	Узунлиги (см)	Энлиги (см)	
1	Сув омбори	2,2±0,5	44±2,6	11,4±0,7	4,3	2,1	5,9	2,9	5
2	Балиқчилик хўжалиги	2,8±0,7	52±3,1	12,3±1,1	5,2	2,7	6,4	3,6	5
3	Каналлар	2,4±0,6	46±2,8	12,1±0,9	4,6	2,4	6,1	3,2	5

Каттақўрғон сув омборида ва унинг атрофидаги сув экотизимларида тарқалган турларнинг танаси ўртача 11,4-12,3 см узунликда бўлади. Сув омбори биотопларида тарқалган қисқичбақалар кундуз кунлари инларида яшириниб, тунда эса фаол ҳаракат қилади ва овқат излайди. Улар ҳар хил озиқланадилар, кўпинча ўлимтиклари, майда балиқларни, шунингдек таркибида оҳак моддаси кўп бўлган ўсимликлар билан озиқланади. Танаси хитиндан иборат кутикула билан қопланган бўлиб, у бошқўкрак ва қорин қисмларига бўлинади.

- **Хулоса ва тақлифлар (Conclusion/Recommendations).** Каттақўрғон сув омбори ва ундан сув олувчи сув экотизимларида *P. leptodactylus* зичлигининг сув қирғоқларидан унинг ички қисмларига тамон ортиб бориши кўзатилади. Ҳозирги кунда ушбу турнинг яшаш тарзи ва ареалини мукамал ўрганиш, сув ҳавзалари гидрорежимини бир маромда сақлаш, тур тарқалган жойларда муҳофазасини ташкил қилиш ва улардан озиқ-овқатда фойдаланиш муҳим масалалардан бири бўлиб ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Баратов П. Ўрта Осиё сув омборлари – Тошкент: Ўқитувчи, 1972. – 119 б.
2. Малиновская А.С. Редкие ракообразные гидробионты // Редкие животные Казахстана (Материалы ко второму изданию Красной кн. Каз. ССР). Алма-Ата: Наука, 1986, с.203-205.-
3. Kreuzberg A. V-A. et al. The list of most threatened species of Invertebrates of Central Asia. (Draft). Annex 3 //Workshop on Threatened Wildlife Species in Central Asian Republics. Almaty, September, 1996.-Gland: IUCN world Headquarters, 1996.-P.13-25.
4. Экология и гидрофауна водоемов трансграничных бассейнов Казахстана. Сборник– Алматы: Бастау, 2008. 424 с.



УДК: 581.55:683.1

Гулизебо ВАИСОВА,

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

E-mail: gulzebov@gmail.com

Таишаним РАХИМОВА,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти

Геоботаника лабораториясининг етакчи илмий ходими, б.ф.д., проф.

E-mail: tashkhanim@mail.ru

Анаржан МАТКАРИМОВА

Ўзбекистон Миллий университети қ/х ф.н., доцент

E-mail: matkarimovaanora@mail.ru

ЎзР ФА Ботаника институти профессори, б.ф.д. Хожиматов О.Қ. тақризи асосида

САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ АДИБЛАРИДА *CAPPARIS SPINOSA* L. НИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ

Аннотация

Мақолада илк бор Самарқанд вилояти Нуробод тумани адибларида *Capparis spinosa* иштирок этган учта (бошоқ ўтли-ковулли-какразор, бошоқ ўтли-ковулли-янтоқзор, бошоқ ўтли-ковулзор) жамоалари ўрганилиб, уларнинг ҳозирги ҳолати баҳоланган. Геоботаник тадқиқотлар натижасида ўрганилган жамоалар таркибида *Capparis spinosa* доминантлик ва субдоминантлик қилиб, майдонининг қисқараётганлиги ва ёш популяцияларининг учрамаслиги кучли антропоген босим натижаси эканлиги аниқланган. Шу боисдан ўсимликни ҳар томонлама комплекс ўрганиб, республикада хом-ашё олиш учун плантациясини яратиш ҳамда муҳофаза чораларини қўллаш зарурлиги кўрсатилган.

Калит сўзлар: *Capparis spinosa*, адир, чўл, яйлов, ўсимлик жамоаси, доминант, субдоминант, ландшафт, антропоген омиллар, популяция.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ *CAPPARIS SPINOSA* L. НА АДЫРАХ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Впервые на адырах Нурабадского района Самаркандской области были изучены три сообщества, с участием *Capparis spinosa* (злаково-каперцово-горчаковое; злаково-каперцово-янтанное; злаково-каперцовое) и оценено их современное состояние. Геоботанические исследования показали, что *Capparis spinosa* является доминантом и субдоминантом в изученных сообществах, в результате сильного антропогенного прессинга сокращается площади и отсутствуют молодые популяции. Поэтому необходимо комплексное изучение и создание плантаций данного вида для получения сырья и применение природоохранных мер.

Ключевые слова: *Capparis spinosa*, предгорья, пустыня, пастбища, растительное сообщество, доминант, субдоминант, ландшафт, антропогенные факторы, популяция.

PRESENT STATE OF *CAPPARIS SPINOSA* L. IN THE FOOTHILLS OF SAMARKAND REGION

Annotation

For the first time on the foothills of the Nurabad district of the Samarkand region, three communities were studied, with the participation of *Capparis spinosa* (Gramineae-*Capparis spinosa*-*Acroptilon repens*; Gramineae-*Capparis spinosa*-*Alhagi pseudalhagi*; Gramineae-*Capparis spinosa*) and their current state was assessed. Geobotanical studies have shown that *Capparis spinosa* is a dominant and subdominant in the studied communities; as a result of strong anthropogenic pressure, the area is reduced and young populations are absent. Therefore, it is necessary to comprehensively study and create plantations of this type to obtain raw materials and the use of environmental measures.

Key words: *Capparis spinosa*, foothills, desert, pastures, plant community, dominant, subdominant, landscape, anthropogenic factors, population.

Кириш. Республикаимиз табиий яйловлари узок йиллар давомида чорва моллари учун озука манбаи бўлиб ҳисобланади. Лекин инсонларнинг табиий яйловлардан аёвсиз фойдаланиши натижасида табиий яйловлар ҳосилдорлиги 1,5-3,0 центнердан ошмайди. Бугунги кунга келиб яйловлар ҳолатининг ёмонлашишига олиб келган асосий сабаблардан бири чорва моллари сонининг кескин ортиб кетганлигидир, бу эса яйлов ўсимликлар қопламига бўлган босимни кескин оширган. Чунки, чорва моллари сонининг ортиши билан улар боқиладиган яйлов майдонлари ортмаган. Аксинча, чўл ва адир яйловларининг доимий ўзлаштирилиши натижасида уларнинг майдони қисқариб кетмоқда. Қорақўлчилик жадал ривожланган Самарқанд вилояти Нуробод туманида ҳам чорва молларининг сони кескин ортганлигини кўриш мумкин. Ушбу тумандаги яйловлар республикаимизда яйлов инкирози жараёнлари кескин тус олган ҳудудлардан бири ҳисобланади. Бу эса ушбу туманда чорва моллари сонининг кескин ортганлиги ҳамда аҳоли сонининг ортиши билан ҳам бевосита боғлиқ. Чорва моллари бош сонининг бундай тез суръатларда ортиб бораётганлиги яйловларга кун сайин антропоген босимнинг кучаётганлигидан ва бунга мос равишда катта майдонларнинг инкирозга учраётганлигидан далолат беради.

Бугунги кунга келиб чорва моллари сонининг кескин ошганлиги ва яйловлардан алмашлаб фойдаланиш тизимининг издан чиқиши республикадаги 50-70% яйловларнинг турли даражада инкирозга учрашига олиб келган [1].

Ўсимликлар қопламидаги табиий ем-хашак ўсимликлари бутунлай йўқолиш арафасида уларнинг ўрнини яйлов инкирозининг фитоиндикаторлари: *Peganum harmala*, *Iris songarica*, *Phlomis thapsoides*, *Goebelia pachycarpa*, *Psoralea drupaceae*, *Acroptilon repens* ва бошқалар эгалламоқда. Турли хил антропоген ва техноген омиллар натижасида яйловларда тарихан ташкил топган табиий фитоценозларнинг бутунлай йўқолиши ҳолатлари кузатилмоқда. Бундан ташқари, истиқболли ем-хашак, доривор, озиқ-овқат, манзарали ўсимликларнинг ареали қисқармоқда, популяциялар сони камаймоқда. Бундай истиқболли серқирра ўсимликлар қаторига *Capparis spinosa* L. – тиканли ковулни киритиш мумкин. Шу боисдан, ишнинг мақсади чорвачилик ривожланган Самарқанд вилояти Нуробод тумани адирларида *C. spinosa* иштирок этган айрим ўсимлик жамоаларининг ҳозирги ҳолатини ўрганиш ва баҳолашдир.

Тадқиқот объекти – *Capparaceae* оиласига мансуб кўп йиллик, эфирмойли доривор ўсимлик *Capparis spinosa* (тиканли ковул) ҳисобланади.

Тадқиқот методлари. Ҳар бир геоботаник қайдномалар (1-шакл) умумқабул қилинган геоботаник услублар асосида 100 м² майдонда олиб борилди [2]. Ўсимлик номлари С.К. Черепановнинг сўнгги маълумотлари асосида келтирилди [3]. Ўсимликларнинг ҳаётий шакллари “Флора Ўзбекистана” [4] асосида берилди. Ўсимликларнинг мўллиги *Drude* шкаласида кўйилди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. *C. spinosa* Ўрта Осиёда чўл ва адир минтақаларида кенг тарқалган. Бегона ўт сифатида йўл четларида, темир йўл бўйларида, ариқ ва канал чеккаларида, тоғ этакларида ва бошқа жойларда учрайди. Ер бағирлаб ўсади, йиллик новдасининг узунлиги 2,5 м гача, об-ҳаво кулай келган йиллари 4 м гача, асосан ёзнинг иссиқ кунларида ўсади. Илдиз тизими чуқур кетади. Қурғоқчиликка мослашган ўсимлик ҳисобланади. Ўсимлик серқирра ҳисобланиб, гул, ғунчалари маринадланади. Гули таркибида эфир ёғлари бўлиб, асал ширали ҳисобланади. Бутун ёз давомида бир вақтнинг ўзида гуллаб, ғунчалаб, меваси ҳосил бўлаверади (майдан ноябргача). Ҳозирги кунда маълум бир майдонларда ландшафтлар ҳосил қилади, чорва моллари томонидан барги қуриганда истеъмол қилинади [5].

З.А. Майлун, Р.Д. Мельниковалар [6, 7] томонидан тиканли ковул иштирок этган айрим жамоалар республикамиз тоғ минтақаси учун келтирилган, лекин чўл ва адир минтақаси учун кўрсатилмаган.

Геоботаник тадқиқотлар давомида 2021 йили ёз фаслида Самарқанд вилояти Нуробод адирларида *C. spinosa* иштирок этган учта жамоаси илк бор тавсифланди, улар: бошоқўтли-ковулли-какразор, бошоқўтли-ковулли-янтоқзор, бошоқўтли-ковулзор. Қуйида ушбу жамоаларга қисқача тавсиф берамиз.

1. Бошоқўтли-ковулли-какразор (*Acroptilon repens*, *Capparis spinosa*, *Cynodon dactylon*, *Poa bulbosa*, *Aegilops cylindrica*, *Bromus danthoniae*, *Hordeum bulbosum*, *Phleum paniculatum*) (N39°33'18", E66°49'04") Зарафшон тоғ этагининг шимолий томонидаги адирларда Нуробод тумани, оч тусли бўз тупроқда денгиз сатҳидан 600-700 м баландликда тарқалган. Доминант турлар кakra (*Acroptilon repens*), ковул (*Capparis spinosa*) Sp2-Sp3 мўлликда учрайди. Бошоқ ўтлардан ажирик (*Cynodon dactylon*), қўнғирбош (*Poa bulbosa*), қосмолдоқ (*Aegilops cylindrica*), тароқбош (*Bromus danthoniae*), бугдойиқ (*Hordeum bulbosum*), ажриқбош (*Phleum paniculatum*), қилтиқ (*Taeniatherum crinitum*) учраб, мўллиги Sp1. Кўпчилик бошоқ ўтлар қуриб қолган, қопланиш даражаси 50-60%. Ушбу жамоанинг таркиби 29 турдан иборат эканлиги аниқланди. Булардан чалабутача – 1, кўп йилликлар – 13, бир йилликлар – 15 та. Ковул иштирок этган бу жамоа катта майдонни эгалламайди, атрофдаги яйловлари ҳайдалган.

2. Бошоқўтли-ковулли-янтоқзор (*Alhagi pseudalhagi*, *Capparis spinosa*, *Poa bulbosa*, *Bromus oxyodon*, *Phleum paniculatum*, *Taeniatherum crinitum*, *Vulpia myuros*) (N39°33'47", E66°49'22") Зарафшон тоғ этагидан 8-10 км шимолда, Нуробод тумани адирларида, йўл ёқасида оч тусли бўз тупроқларда учрайди. Бу жамоада янтоқ – *Alhagi pseudalhagi* (Sp3), *Capparis spinosa* (Sp2) доминантлик қилади (расм). Ландшафт ҳосил қилувчилар *Centaurea squarrosa*, *Poa bulbosa*, *Phleum paniculatum*, *Bromus oxyodon*, *Taeniatherum crinitum*, *Cousinia minuta*, *C. microcarpa*, *Peganum harmala*, *Echium italicum*, *Hulthemia persica* ва бошқалар Sp1 мўлликда тарқалган. Энг пастки ярусда *Vulpia myuros* Sp1, *Lactuca serriola*, *Convolvulus arvensis* Sol мўлликда тарқалган. Жамоа таркибида 22 тур учрайди, қопланиш даражаси 60-70%. Ушбу жамоа фақат йўл ёқаларида сақланиб қолган. Катта майдонларни эгалламайди. Шундай бўлса ҳам маҳаллий аҳоли томонидан чорва моллари боқилмоқда.



Расм. Бошоқўтли-ковулли-янтоқзор жамоасининг кўриниши

3. Бошоқўтли-ковулзор (*Capparis spinosa*, *Poa bulbosa*, *Aegilops cylindrica*, *Anisantha tectorum*, *Bromus oxyodon*, *Hordeum bulbosum*, *Taeniatherum crinitum*) (N39°34'16", E66°52'23") Самарқанд вилояти Нуробод тумани адирлари қияликларида ва йўл ёқасида оч рангли бўз тупроқларда кичик майдонда тарқалган. Жамоада доминант ковул Sp2-Sp3 мўлликда учрайди. Антропоген омиллар таъсири бу жамоада кам бўлганлиги сабабли, ковул ялпи гуллаб, ғунчалаб турганлиги кузатилди. Бир туп ковул йиллик новдаларининг узунлиги 2 м га етган, диаметри эса 2x2 м (10x10 м² майдонда), 14-15 та туплари учрайди. Бир катта тупи 50-60 та мева ҳосил қилган, 30-40 та гуллари очилган. Ўртача катталиқдаги тупда 10-12 та биринчи тартибли йиллик новдалар, иккинчи тартибли новдалар сони 35-50 тагача.

Биринчи тартибли новдаларда 25-30 та меваси шаклланган. Жамоада бошоқли ўтлардан *Poa bulbosa*, *Aegilops cylindrica*, *Anisantha tectorum*, *Bromus oxyodon*, *Hordeum bulbosum* учраб, мўллиги Sp1. Кўп йиллик ўтлардан *Achillea biebersteinii*, *Althaea nudiflora* Sp1 мўлликни ташкил этади. Жамоада чорва моллари истеъмол қилмайдиган адвентив турлар: *Acroptilon repens*, *Centaurea squarrosa*, *Goebelia pachycarpa*, *Haplophyllum perforatum*, *Phlomis thapsoides*, *Heliotropium lasiocarpum* тарқалган бўлиб Sp1 мўлликда учрайди. Ўсимликларнинг 10x10 м² майдонда қопланиш даражаси 60-70% бўлиб, 26 турдан иборат. Шундан бутачалар – 1, кўп йиллик ўтлар – 12, бир йиллик ўтлар 13 та ни ташкил этди (жадвал).

Жадвал

Самарқанд вилояти Нуробод тумани адирларида тиканли ковул иштирок этган жамоаларнинг турлар таркиби ва мўллиги

Жамоалар номи	Бошоқўтли-ковулли-какразор	Бошоқўтли-ковулли-янтоқзор	Бошоқўтли-ковулзор	Баландлиги, см
Қоплам даражаси, %	50-60	60-70	60-70	
Турлар таркиби				
Бутачалар				
<i>Hulthemia persica</i> (Michx. ex C. Juss.) Bornm.	Sp1	Sp1	Sp1	30-40
Кўп йиллик ўтлар				
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Sp3	Sp1	Sp1	30-35
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	Sp1	-	Sp1	60-70
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb.) Fisch.	Sol	Sp3	-	70-75
<i>Althaea nudiflora</i> Lindl.	-	-	Sp1	100-150
<i>Onopordum acanthium</i> L.	-	Sol	-	80-100
<i>Capparis spinosa</i> L.	Sp2	Sp2	Sp2-Sp3	200-250
<i>Centaurea squarrosa</i> Willd.	Sp1	Sp1	Sp1	30-40
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Sp1	-	-	50-60
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Sol	Sol	-	30-40
<i>Echium italicum</i> L.	-	Sp1	-	50-60
<i>Eremodaucus lehmannii</i> Bunge	Sol	Sp1	-	60-70
<i>Gagea tenera</i> Pascher	-	-	Sol-Sp1	50-60
<i>Galium pamiro-alaicum</i> Pobed.	Sol	-	Sol	50-60
<i>Goebelia pachycarpa</i> (C.A. Mey.) Bunge	-	-	Sp1	30-40
<i>Haplophyllum perforatum</i> Kar.&Kir.	Sol	Sol	Sp1	30-35
<i>Peganum harmala</i> L.	-	Sp1	-	40-50
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Sol	Sol	-	20-30
<i>Poa bulbosa</i> L.	Sp1	Sp1	Sp1	20-25
<i>Phlomis thapsoides</i> Bunge	-	-	Sp1	30-40
<i>Trichodesma incanum</i> (Bunge) A. DC.	Sp1	Sp1	-	40-50
<i>Cichorium intybus</i> L.	-	-	Sol	70-80
Бир йиллик ўтлар				
<i>Aegilops cylindrica</i> Host.	Sp1	-	Sp1	60-70
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	-	-	Sp1	15-20
<i>Atriplex tatarica</i> L.	-	-	Sol	15-20
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Sp1	-	-	30-35
<i>Bromus oxyodon</i> Schrenk.	-	Sp1	Sp1	30-35
<i>Centaurea depressa</i> M. Bieb.	Sol	-	Sol	40-50
<i>Cousinia microcarpa</i> Boiss.	-	Sp1	Sp1	60-70
<i>C. minuta</i> Boiss.	Sp1	Sp1	-	50-60
<i>C. radians</i> Bunge	Sol	-	Sp1	60-70
<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	Sp1	-	-	15-20
<i>Eryngium biebersteinianum</i> Nevski	Sp1	-	-	20-30
<i>Heliotropium lasiocarpum</i> Fisch. & C.A. Mey.	-	-	Sp1	30-40
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sol	-	-	30-45
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Sp1	-	Sp1	70-80
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Sol	-	-	15-20

<i>Lactuca serriola</i> L.	-	Sol	Sol	15-25
<i>Phleum paniculatum</i> Huds.	Sp1	Sp1	-	15-20
<i>Polygonum aviculare</i> L.	-	-	Sp1	15-25
<i>Rochelia bungei</i> Trautv.	Sol	-	-	10-15
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Sol	Sol	-	50-70
<i>Strigosella africana</i> (L.) Botsch.	-	-	Sol-Sp1	15-20
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	Sp1	Sp1	Sp1	15-25
<i>Trifolium pratense</i> L.	Sol	-	-	12-15
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	-	Sp1	-	5-10

Шартли белгилар: Друде шкаласи бўйича мўллик даражаси: Sol-якка, Sp1-кам, Sp2-етарлича, Sp3-ўртача

Олиб борилган геоботаник тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Самарқанд вилояти Нуробод тумани адирларида табиий ковулзорлар майдони ўзлаштирилиб, ҳозирги кунда унинг жамоалари кичик майдонларда, йўл ёқаларида ва қияликларда сақланиб қолган.

Хулоса. *Capparis spinosa* – тиканли ковул республикаимиз арид минтақасида ёзнинг иссиқ кунларида экологик жиҳатдан жуда яхши мослашган ўсимлик ҳисобланади. Табиий шароитда ҳам уруғидан, ҳам вегетатив йўл билан кўпаяди. Лекин минг афсуски, кейинги йилларда яйлов ерларидан нооқилона фойдаланиш натижасида унинг ареали қисқариб кетмоқда. Табиий ковулзорлар чопилиб, айниқса Тошкент вилояти Паркент тумани адирлари, Жиззах вилояти Фориш тумани, Ш. Рашидов туманларида ковул ўсган майдонлар деҳқончилик учун фойдаланилмоқда. Яъни маҳаллий аҳоли томонидан узум, кунгабоқар, тарвуз, қовун ва бошқа экинлар экилмоқда. Ундан ташқари, Фориш туманида ёз ойларида гули, ғунчаси маҳаллий аҳоли томонидан яппи терилиб кетилмоқда. Аҳвол шундай кетаверса, бир неча йиллардан кейин бу истикболли ўсимликни бутунлай йўқотишимиз мумкин. Шу боисдан, унинг биоэкологик хусусиятларини ҳар томонлама комплекс ўрганиб, республикада хом ашё олиш учун плантациясини яратиш ҳамда муҳофаза чораларини қўллаш мақсадга мувофиқдир. Бу ўсимлик таркибида йодга бой бўлган консерва маҳсулотлари фармацевтика саноати учун турли дори-дармонларни тайёрлаш мумкин ва чорва моллари учун қуш ва қишда ҳам энг арзон озуқа базаси ҳисобланади. Шу боисдан, бу қимматбаҳо ўсимликни асраб-авайлашимиз зарурдир.

АДАБИЁТЛАР

1. Раҳимова Т., Шомуродов Х.Ф., Вахидов Ю.С., Адилов Б.А., Раҳимова Н.К., Майинов Ш.Қ. Ўзбекистон чўл яйловларининг ҳозирги ҳолати ва улардан оқилона фойдаланиш. – Тошкент: Наврўз, 2018. 3-5 б.
2. Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1980. – 170 с.
3. Czerepanov S.K. Vascular Plants of Russia and Adjacent States (the Former USSR). – Cambridge: Cambridge University Press, 1995. P. 501-516.
4. Флора Узбекистана. Том VI. – Ташкент: АН УЗССР, 1962. 484 с.
5. Флора Узбекистана // Сем. Capparidaceae – каперцовые. Том III. – Ташкент: АН УЗССР, 1955. – С. 58-59.
6. Майлун З.А. Ксерофильная полукустарничковая растительность – Xerohemithamnisca // Растительный покров Узбекистана и пути их рационального использования. Т. III. – Ташкент: Фан, 1976. – С. 79-87.
7. Мельникова Р.Д. Ксерофильная древесная и кустарниковая растительность – Xerodendra и Xerothamna // Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. Т. III. – Ташкент: Фан, 1976. – С. 79-87.



УДК: 581.582.28

Юсуфжон ГАФФОРОВ,

ЎзР ФА Ботаника институти Микология ва альгология лабораторияси катта илмий ходими

Email: gafforov@gmail.com

Ойбек МАМАРАХИМОВ,

Ўзбекистон Миллий университети Экологик мониторинг кафедраси мудири

E-mail: Oybekmamarahimov74@gmail.com

Азиз АБДУРАЗАКОВ,

Андижон давлат университети таянч докторанти

E-mail: abdu.aziz_1986@mail.ru

Сабохат АБДУРАХМАНОВА,

ЎзР ФА Ботаника институти Микология ва альгология лабораторияси лаборанти

Email: botany@academy.uz

ЎЗБЕКИСТОННИНГ АЙРИМ МАДАНИЙ ЎСИМЛИКЛАРИДА ТАРҚАЛГАН ФИТОПАТОГЕН ЗАМБУРУҒЛАР

Аннотация

Ушбу тадқиқотда Ўзбекистоннинг айрим маданий ўсимликларида тарқалган энг муҳим патоген замбуруғлар ҳақида илмий маълумотлар келтирилган. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, Sordariomycetes, Dothideomycetes, Taphrinomycetes ва Leotiomycetes синфларига мансуб 8 тартиб, 9 оила, 9 туркумга кирувчи 12 тур замбуруғлар учраши аниқланди. Фитопатоген замбуруғлар 5 оила, 7 туркумга мансуб 11 та тур маданий ўсимликларда тарқалганлиги қайд этилди. Хусусан, Rosaceae (*Cydonia*, *Prunus* ва *Malus* туркумлари) ва Solanaceae (*Solanum*) оилаларига қурувчи маданий ўсимликларда *Fulvia Thyrostroma*, *Venturia*, *Taphrina*, *Monilia* ва *Phytophthora* патоген туркум турлари кўплаб учраб, турли замбуруғ касалликларини кўзгатаётгани аниқланди: *Thyrostroma carpophilum* тури данак мевалиларда тешикли доғланиш касаллигини келтириб чиқармоқда: гилос (*Prunus avium*), олча (*P. cerasifera*) ва олхўри (*P. domestica*). *Venturia inaequalis* – олма калмарази (*Malus domestica*), *Taphrina deformans* – шафтоли баргларининг бужмайиши (*Prunus persica*), *Monilinia* турлари – беҳи монилиози (*Cydonia oblonga*) ва олхўри монилиози (*P. domestica*), *Phytophthora infestans* – картошка (*Solanum tuberosum*), помидор фитофторози (*S. lycopersicum*) ва *Alternaria helianthi* – кунгабоқар (*Helianthus annuus*) алтернариоз касалликларини келтириб чиқармоқда.

Калит сўзлар: Аскомицетлар, замбуруғ касалликлари, Оомицетлар, таксономия, морфологик тавсифлари, хўжайин ўсимликлар

ФИТОПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ НЕКОТОРЫХ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В исследовании представлены научные данные о наиболее важных патогенах, обнаруженных на некоторых культурных растениях Узбекистана. В ходе исследования было идентифицировано 12 видов грибов, принадлежащих к классам Dothideomycetes, Leotiomycetes, Sordariomycetes, Taphrinomycetes, 8 порядкам, 9 семействам и 9 родам. Фитопатогенные грибы обнаружены на 11 видах культурных растений, относящихся к 5 семействам и 7 родам. В частности, виды родов *Fulvia*, *Tyrostroma*, *Venturia*, *Taphrina*, *Monilia* и *Phytophthora* вызывают различные заболевания культурных растений из семейств Rosaceae (*Cydonia*, *Prunus* и *Malus*) и Solanaceae (*Solanum*). *Tyrostroma carpophilum*, вызывает дырчатую пятнистость косточковых: черешни (*Prunus avium*), алычи (*P. cerasifera*) и сливы (*P. domestica*), *Venturia inaequalis* – паршу яблони (*Malus domestica*), *Taphrina deformans* – скручивание листьев персика (*Prunus persica*), виды *Monilinia* вызывают монилиозы у айвы (*Cydonia oblonga*) и сливы (*P. domestica*), *Phytophthora infestans* – фитофтороз картофеля (*Solanum tuberosum*) и томата (*S. lycopersicum*), а *Alternaria helianthi* – альтернариоз подсолнечника (*Helianthus annuus*).

Ключевые слова: аскомицеты, болезни культурных растений, оомицеты, систематика, морфологическое характеристика, растения-хозяева, фитопатогенные грибы.

PHYTOPATHOGENIC FUNGI OF SOME CULTIVATED PLANTS OF UZBEKISTAN

Abstract

In this study, presents scientific data on the most important pathogens found on some cultivated plants in Uzbekistan. The study identified 12 species of fungi belonging to the classes Sordariomycetes, Dothideomycetes, Taphrinomycetes and Leotiomycetes, 8 orders, 9 families and 9 genera. Phytopathogenic fungi were found on 11 species of cultivated plants belonging to 5 families and 7 genera. In particular, the species of *Fulvia*, *Tyrostroma*, *Venturia*, *Taphrina*, *Monilia* and *Phytophthora* cause various fungal diseases of cultivated plants from the family of Rosaceae (*Cydonia*, *Prunus* and *Malus*) and Solanaceae (*Solanum*). *Thyrostroma carpophilum* causing shot hole disease of stone fruits: cherries (*Prunus avium*), cherry plums (*P. cerasifera*) and plums (*P. domestica*), *Venturia inaequalis* – apple scab (*Malus domestica*), *Taphrina deformans* – peach leaf curl (*Prunus persica*). *Monilinia* cause moniliosis in quince (*Cydonia oblonga*) and plum (*P. domestica*), *Phytophthora infestans* – phytophthora of potatoes (*Solanum tuberosum*) and tomato (*S. lycopersicum*), and *Alternaria helianthi* – sunflower alternariosis disease (*Helianthus annuus*).

Key words: Ascomycetes, fungal diseases, Oomycetes, taxonomy, morphological features, host plants.

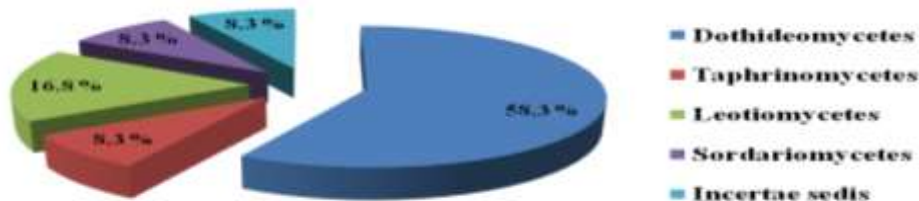
Кириш. Ўтган асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб дунё аҳолиси энергия, озик-овқат ҳамда турли ишлаб чиқариш соҳалари учун хом ашёларнинг етишмаслигига дуч кела бошлади. Бунинг сабаблари сифатида дунё аҳоли сонининг доимий равишда кўпайиб бориши турли эҳтиёжлар учун анъанавий озик-овқат манбалари ҳозирги талабни тўла қондира олмай қолди. Ўсимликлардан олинадиган озик-овқат маҳсулотлари инсон озиқланишининг ажралмас қисми эканлиги сир эмас. Шу сабабли, аҳолини янги маҳсулотлари билан таъминлаш мақсадида олиб борилган тадқиқотлар юқори маҳсулдор ўсимликларнинг минглаб янги навлари яратилди, ҳозирги вақтда улардан мақсадли маҳсулотларни олиш озик-овқат танқислигини бартараф этиш йўлида жиддий натижалар олинган. Ҳар йили етиштирилган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг бир қисми турли хил сабабларга кўра нобуд бўлади. Бунга сабаб турли микроорганизм ва зараркунанда ҳашоротлар келтириб чиқарадиган касалликлар оқибатида келиб чиқади [27],[28]. Бугунги кунда дунёда буни олдини олиш учун кенг қўламли илмий изланишлар олиб борилаётгани бежизга эмас. Ҳар йили замбуруғ касалликлари оқибатида ҳосилнинг миллион тоннаси яроқсиз ҳолатга келади [2],[3]. Табиийки, замбуруғлар келтириб чиқарадиган касалликларнинг олдини олиш ва улар устида ҳар томонлама кенг қўламли тадқиқотлар олиб бориш, яъни замбуруғларнинг ўсиши ва ривожланишини, тарқалишини ўрганиш ҳамда уларга қарши самарали чоралар кўриш зарур. Ушбу келтирилган вазифаларни ҳал қилишда биринчи навбатда, касаллик келтириб чиқарувчи патогенларнинг микобиотасини аниқлаш мўҳим масаладир.

Республикамиз юксак ўсимликлари микобиотаси бўйича кўпгина илмий ишлар олиб борилган [1],[4],[5],[7],[9],[10],[11],[12],[13] бўлсада, ҳали маданий ўсимликларнинг микобиотаси устида жуда кам илмий ишлар олиб борилган [17],[18],[23],[24]. Шу боис, Ўзбекистонда тарқалган маданий ўсимликлар микобиотасини ўрганиш ва замбуруғ касалликларини ўрганиш мақсадида илмий ишлар бошланди.

Тадқиқот объекти ва методлари. Тадқиқот объекти сифатида Наманган ва Бухоро вилоятларида тарқалган маданий екинларида тарқалган замбуруғлар танлаб олинди. Тадқиқот ишлари режали маршрутли илмий изланишлар тарзда ташкил этилиб, замбуруғлар билан зарарланган ўсимликларнинг гербарий намуналари йиғилди. ЎЗР ФА Ботаника институтининг Микология лабораториясида замбуруғ гербарийлари илмий таҳлил қилинди. Шунингдек, турларни морфологик текшириш ҳамда ўсимлик касалликларининг диагностик белгиларини аниқлаш ишлари микологик ҳамда фитопатологик услубий дастурлар, турли аниқлагич ва мақолалардан фойдаланилди [16],[17],[18],[19],[20],[21],[22]. Аниқланган микромицетларнинг замонавий систематик номенклатураси indexfungorum.org [29] ва хўжайин ўсимлик номлари powo.science.kew.org [30] базалари асосида берилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. 2021 йилда Бухоро ва Наманган вилоятлари маданий ўсимликларида тарқалган замбуруғларни таксономик таҳлил қилиш натижасида Sordariomycetes, Dothideomycetes, Taphrinomycetes ва Leotiomycetes синфларига мансуб, 8 тартиб, 9 оила, 9 туркумга мансуб 12 та тур патоген ва сапротроф турлар учраши аниқланди (1-жадвал). Олинган натижаларга кўра, ўрганилаётган ҳудудда Dothideomycetes синфига мансуб патоген микромицет турлари кенг тарқалган бўлиб, жами аниқланган микобиотанинг 58.3% ни ташкил қилган бўлса, Leotiomycetes 16.8% ни ва қолган синфлар Taphrinomycetes ва Incertae sedis 8.3% ни ташкил қилди (1-расм). Аниқланган замбуруғлар 5 оила, 7 туркумга мансуб 11 та тур маданий ўсимликларда учради (1-жадвал).

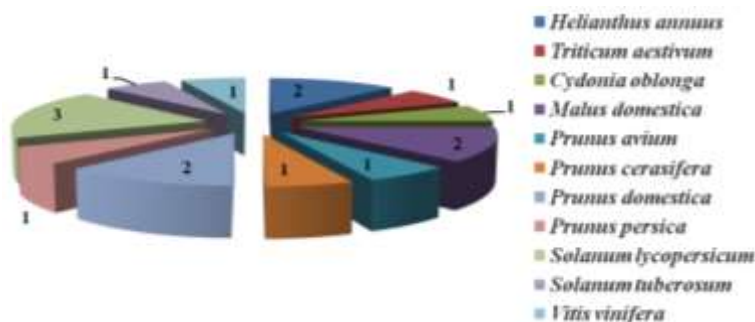
Расм 1. Замбуруғларнинг синфлар бўйича фойз кўрсаткичи



Таққ этилаётган ҳудудда Rosaceae (*Cydonia*, *Prunus* ва *Malus* туркумлари) ва Solanaceae (*Solanum*) оилаларига қурувчи маданий ўсимликларда патоген турлар кўпайиб учраб, турли замбуруғ касалликларини қўзғатаётгани аниқланди. Қолган маданий ўсимлик оилалари вакилларида микромицетлар кам учрасада, аммо, баъзи замбуруғлар яъни *Thyrostroma carpophilum* тури иқтисодий аҳамиятга эга бўлган маданий ўсимлик баргларида турли доғланиш касалликларини қўзғатмоқда.

Юқорида аниқланган замбуруғ турлари 5 оила, 7 туркумга мансуб 11 тур маданий ўсимликларда тарқалганлиги қайд қилинди (1 –жадвал). Маданий ўсимликлардан кунгабоқарда сўлиш (*Verticillium dahliae*) ва баргларида доғланиш ёки алтернариоз (*Alternaria helianthi*) касаллигини Наманган вилояти туманларида кўп тарқалганлиги кузатилди. Шунингдек, сапротроф турлар фақат *Triticum aestivum*, *Vitis vinifera* ва *Malus domestica* ўсимлигининг қуриган қисмларида учраши қайд қилинди. Ушбу замбуруғлар ўсимликларни зарарламайди аммо, қуриган шохларининг чириш жараёнига ҳисса қўшади.

Расм 2 .Маданий ўсимликларда замбуруғларнинг тарқалиши



Тадқиқ этилаётган вилоятларда патоген замбуруғлар *Solanum* (*Solanum lycopersicum*, *S. tuberosum*), *Prunus* (*Prunus avium*, *P. cerasifera*, *P. domestica*), *Malus domestica*, *Cydonia oblonga* ва *Helianthus annuus* ўсимлик турларини кўпроқ зарарлантириши аниқланди.

1-жадвал

Замбуруғларнинг таксономик таркиби ва уларнинг хўжайин ўсимликлари

Олам	Синф	Тартиб	Оила	Туркум	Тур	Хўжайин ўсимлик	Ўсимлик оиласи
Ascomycota	Dothideomycetes	Pleosporales	Torulaceae	<i>Torula</i>	<i>Torula</i> sp.	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vitaceae
			Pleosporaceae	<i>Alternaria</i>	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Triticum aestivum</i> L.	Poaceae
					<i>Alternaria alternata</i>	<i>Helianthus annuus</i> L.	Asteraceae
					<i>Alternaria</i> sp.	<i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh.	Rosaceae
		Capnodiales	Mycosphaerellaceae	<i>Fulvia</i>	<i>Fulvia fulva</i>	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Solanaceae
		Botryosphaeriales	Botryosphaeriaceae	<i>Thyrostroma</i>	<i>Thyrostroma carpophilum</i>	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Rosaceae
					<i>Thyrostroma carpophilum</i>	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Rosaceae
					<i>Thyrostroma carpophilum</i>	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae
		Venturiales	Venturiaceae	<i>Venturia</i>	<i>Venturia inaequalis</i>	<i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh.	Rosaceae
	Taphrinomycetes	Taphrinales	Taphrinaceae	<i>Taphrina</i>	<i>Taphrina deformans</i>	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Rosaceae
	Leotiomyces	Helotiales	Sclerotiniaceae	<i>Monilia</i>	<i>Monilia linhartiana</i>	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Rosaceae
					<i>Monilia fructicola</i>	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae
	Sordariomycetes	Glomerellales	Plectosphaerellaceae	<i>Verticillium</i>	<i>Verticillium dahlia</i>	<i>Helianthus annuus</i> L.	Asteraceae
Oomycota	Incertae sedis	Peronosporales	Peronosporaceae	<i>Phytophthora</i>	<i>Phytophthora infestans</i>	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae
					<i>Phytophthora infestans</i>	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Solanaceae
2	4	8	9	9	12	11	5

Айниқса, Республикамиз иссиқхоналарида помидорнинг турли навларида кладоспориоз касаллигини келтириб чиқарувчи *Fulvia fulva* патоген замбуруғининг кенг тарқалганлиги маълум бўлди. Кладоспориоз касаллигининг кўп учраши оқибатида ҳосилнинг кўпгина қисми нобуд бўлаётгани маълум бўлди.

Маданий ўсимликларда касаллик қўзғатувчи замбуруғларнинг морфологик ва касалликларининг диагностика белгилари

Вилоятларда олиб борилган фитопатологик илмий ишлар натижасига кўра баъзи паразит замбуруғларнинг кенг тарқалаётгани аниқланди. Улар маданий ўсимликларда турли хил касалликларни келтириб чиқараётгани маълум бўлди. Олма, беҳи, катонка, помидор, гилос, олча, олхўри турли навларида баргларида доғланиш, яъни парша, фитофтороз, алтернариоз, сулиш ва бошқа касалликларнинг кенг тарқалганлиги қайд этилди. Пастда баъзи кенг тарқалган касалликлар ҳақида тўхталамиз.

Монилиоз касаллиги: Ўзбекистонда охириги 5 – 6 йил ичида монилиоз ҳамма вилоятларда тарқалганлиги кузатилди, жумладан Наманган ва Бухоро вилоятларида кенг тарқалиб, беҳи дарахтларида монилиоз тарқалиши оқибатида ҳосил йўқотилиши 90 – 100 % гача етган [26].

Monilia linhartiana – *Cydonia oblonga* Mill. Монилиоз билан беҳининг фақат физиологик ёш тўқималари, жумладан барглари, гуллари ва новдалари зарарланади, етилган мевалари кам ҳолларда зарарланади. Баргларида олдин кичик, нуктасимон кизғиш доғлар пайдо бўлади. Улар вақти билан сарғиш ёки тўқ-кўнғир, деярли қора доғларга айланади. Кейинчалик доғлар қулранг моғор рангга киради. Кучли зарарланган барглари тўқилади ва новдалар қуриб қолади. Гуллар зарарланганида мева тугунчалари ва уларнинг атрофидаги япроқчалар бутунлай чирийди, кўнғир тус олади. Ёш новдалар устида кўнғир доғлар ва яралар пайдо бўлади. Дарахт учлари совуқ урганга ёки қуйганга ўхшаб қолади. Кузда зарарланган тугунчаларда, камроқ ҳолларда баргларида склероцийлар пайдо бўлади [26].

Парша ёки калмараз касаллиги: *Venturia* туркум вакиллари асосан мевали ва кенг баргли дарахтларни зарарлаб, иктисодий зарар келтирадиган ўсимлик патогенларини ўз ичига олади. Айниқса, ушбу туркум вакиллари орасида *Venturia inaequalis* тури олманинг кўпгина маданий навларида парша касаллигини кўзгатиб, уларни ҳосилига катта зарар келтиради [14],[15]. Ўзбекистонда *Venturia inaequalis* маданий ва ёввойи олмадан (*Malus spp.*) ташқари терак, тол ва кўпгина манзарали ўсимликлар (четан, пираканта, япон мушмуласи) ва бошқа кўпгина ўсимликларнинг барглари ва меваларида учраб “калмараз” касаллигини кўзгатади [18].

Venturia inaequalis - *Malus domestica* (Suckow) Borkh. Ушбу патоген тури олма барглари ва меваларида учраб “калмараз” касаллигини кўзгатади. *V. inaequalis* патоген тури тадқиқ этилаётган ҳудудда асосан маданий олма навларининг баргларида учради. *V. inaequalis* тури ўсимликнинг тирик қисмларида ривожланади ва баъзи ҳолларда ўсимликни баргларида тўқилиб кетишига олиб келиши натижасида фотосинтез жараёнига зарар етказиши. Касаллик баҳор ва ёз ойларида ривожланади. Замбуруғ ўсимликнинг тирик қисмларида ривожланади ва баъзи ҳолларда ўсимликни баргларида тўқилиб кетишига олиб келиши натижасида ўсимликда фотосинтез жараёнига зарар етказиши. Замбуруғнинг мицейлилари шамол ва ёгингарчилик вақтида касалланган баргларида соғлом барг ва меваларга тарқалади. Псевдотецийлар юмалоқ бўлиб, сирти бир қанча тукчалар билан қопланган бўлади. Халтачаларининг ўлчами 13-17х6-7 мкм ни ташкил этади. Замбуруғ ўсимликнинг барг юзларида қорамтир тусда ғубор ҳосил қилади. Ушбу турнинг конидиялари бир хужайрали, овалсимон, тухумсимон шаклда, усти силлиқ, пастки қисми кесилган, сарғиш-яшил тусда бўлиб, ўлчами 20-30х6-9 мкм. ни ташкил этади [26].

Фитофтороз касаллиги: *Phytophthora infestans* – *Solanum tuberosum* L. Фитофтороз касаллиги картошка ўсимлигининг тугунак, поя, барг органларида учрайди. Ушбу патоген замбуруғ катокшанинг нобуд бўлган тўқималарида учраб кўнғир доғлар ҳосил қилади, вақт ўтиши билан ўсимлик ривожланиш жараёнида доғлар бир-бирига қўшилиб, барг пластинкасининг бутун юзасини эгаллаб олади. Доғлар поя ва барг бандларида узунчоқ жигарранг кўринишда бўлади. Қуруқ об-ҳаво шароитида зарарланган тўқималар қурийдими, нам об-ҳавода эса поя ва барглари чириб боради. Зарарланган барглари сўлиб пастга қараб қолади. Айниқса, поялар кучли зарарланганда ранги қорайиб кетади ҳудди совуқ урган ўсимликга ўхшаб кўринади [25].

Кўнғир доғланиш касаллиги: *Fulvia fulva* - *Solanum lycopersicum* L. Дастлаб касаллик белгилари помидорнинг гуллаш ва мева тугуш даврида бошланади, асосан барглари зарарлайди, поянинг пастки қисмидаги барглари юзасида оч – яшил, сарғиш, барг остида эса биров сарғиш ёки оч – кўнғир доғлар пайдо бўлади. Касаллик вақт ўтиши билан ўсимлик поясининг юқори қисмида жойлашган барг ва меваларига ўтиши натижасида помидор қурий бошлайди. Замбуруғ конидиобандлари шохланган, кўнғир, оч – кўнғир рангда, узунлиги 120 – 145 мкм, эни 2 – 4 мкм, остки қисмида 7 – 8 мкм, конидиялари овал шаклда, оч кўнғир, 2 – 2 баъзан 4 – 5 хужайрали, ўлчами 10 – 47 × 4 – 10 мкм [25].

Тешикли доғланиш касаллиги: *Thyrostoma carpophilum* замбуруғи – *Rosaceae* оиласи, *Prunus* туркумига мансуб *P. avium* (L.) L. *P. cerasifera* Ehrh., *P. domestica* L. турларида кенг тарқалган бўлиб, баргларида тешикли доғланиш касаллигини келтириб чиқаради. Касалликнинг дастлабки белгилари баҳор фаслининг иккинчи ярмида, яъни ўсимликнинг қуртақ чиқариш вақтидан бошланади. Ҳаво харорати кўтарилиб ёгингарчилик микдори ошганда *T. carpophilum* замбуруғининг ривожланиши кузатилади. Дастлаб баргларида кизғиш-жигарранг тусдаги майда нуктага ўхшаб доғлар пайдо бўлади, доғлар катталашиб, бир-бирига қўшилиб бориб, катта думалоқ доғларни ҳосил қилади. Бу доғларнинг ўрта қисми анча оч бўлиб, четлари тўқ жигарранг бўлади. Маълум вақтлардан сўнг баргларида кўп зарарланиши оқибатида барглари тўқилиб кетади. Ёки кўпгина зарарланган баргларида доира шаклидаги доғ қисми тушиб кетиши натижасида барглари тешикчалар ҳосил қилади. Айниқса, бу касаллик баҳор мавсумининг охири ёз бошларида ёгингарчиликнинг кўп бўлиши оқибатида касаллик бошқа ўсимликларга шамол ёрдамида тезлик билан конидиялари орқали юқишига олиб келади, касаллик ўсимлик меваларини ҳам зарарлайди [26].

Барг бужмайиш ёки тафриноз касаллиги: *Taphrina deformans* Tul. замбуруғи шафтоли (*Prunus persica* (L.) Batsch) да барг бужмайиш касаллигини кўзгатади. Зарарланган ёш новдалар қинғир-қийшиқ бўлиб, сарғиш ранг олади, айримлари ўсиш ва ривожланиш даврида, бошқалари эса биринчи совуқ тушганда нобуд бўлади. Зарарланган шафтоли дарахтлари нимжон, ўсиши секинлашади, мева қуртаклари кам шаклланади, келгуси йил ҳосили камаяди. Баргларида касалликнинг биринчи белгилари кўрингандан 10-12 кундан ўтгач уларнинг остки қисмида оқ мумсимон ғубор - замбуруғ халтачалар пайдо бўлади. Бу қатлам барг остида ривожланади ва халтачалар етилгач ташқарига отилади. Чикқан аскоспоралар ўша мавсумда касаллик кўзгатмайди, балки новдалардаги яралар ва қуртақ тангачалари ораларига тушиб, қийшайди. Эрта баҳорда сернам шароитда аскоспоралар қуртакланиб, иккиламчи споралар ҳосил қилади ва улар дарахтларнинг ёзилаётган барглари ва ёш новдаларини зарарлайди. Касалликнинг 1 - йили барглари тўқилади, юқори ёш новдалар нобуд бўлади, бу эса дарахтларнинг кучли емирлишига ва ҳосил камайишига олиб келади. 2 - йилга дарахтларнинг зарарланиши туфайли мева тугмайди ва 3 - йил эса дарахтлар нобуд бўлади. Касалликларга қарши ҳимоя чора тадбирлар ўз вақтида ўтказилмаса 30-40% гача, айрим йиллари эса 70-80% гача ҳосилни йўқолишига олиб келади [26].

Хулоса. Хулоса қилиб айтганда, баҳор ва ёз фаслининг биринчи даражасида тақик этилаётган ҳудудда *Thyrostoma carpophilum*, *Monilia linhartiana*, *Phytophthora infestans*, *Taphrina deformans*, *Fulvia fulva* турлари кенг тарқалиб, улар ўсимликларнинг барг, мева ва тана қисмларини кучли зарарлантириши кузатилди. Айниқса ушбу фаслларда маданий ўсимликларнинг парша, тешикли доғланиш, сўлиш, кладиспориоз, алтернариоз ва бошқа хилдаги

жиддий замбуруғ касалликларининг ривожланиши аниқланди. Олинган маълумотлардан кўриш мумкинки маданий ўсимликларда микологик ва фитопатологик тадқиқотлар олиб бориш ва касаликларга қарши курашиш кераклиги ҳозирги куннинг долзарб масалалардан бири эканлигини кўрсатди.

АДАБИЁТЛАР

1. Abdurazakov A.A., Bulgakov T.S., Kholmuradova T.N., Gafforov Yu.Sh. Powdery mildew fungi (Erysiphaceae) of the Fergana Valley (within Uzbekistan): a first annotated checklist. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*. doi: 10.31111/nsnr. 2021.55155. – P. 55 – 78.
2. Apan, A., Datt, B., and Kelly, R. Detection of Pests and Diseases in Vegetable Crops Using Hyperspectral Sensing: A Comparison of Reflectance Data for Different Sets of Symptoms. The national biennial Conference of the Spatial Sciences Institute, September 2005. Melbourne: Spatial Sciences Institute. ISBN 0-9581366-2-9
3. <http://www.fao.org/3/y3557e/y3557e06.htm>
4. Gafforov Y., Abdurazzokov A., Yarasheva M & Ono Y. Rust Fungi from the Fergana Valley, Chatkal and Kurama Mountain Ranges in Uzbekistan. *Stapfia reports*. 2016. 105: – P. 161-175.
5. Gafforov Y. & Rakhimov D. *Diplodia* and *Dothiorella* species (Botryosphaeriaceae, Ascomycota) from Uzbekistan. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*. 2017. 11(2). – P. 455 – 467.
6. Gafforov Y., Ordynets A., Langer E., Yarasheva M., Gugliotta A., Schigel D., Pecoraro L., Zhou Y., Cai L., Zhou L.W., Species diversity with comprehensive annotations of wood – inhabiting poroid and corticioid fungi in Uzbekistan. *Front. Microbiol.* doi: 10.3389/fmicb. 2020. 598321. – P. 1-35.
7. Gafforov, Y. (2017). A preliminary checklist of Ascomycetous microfungi from Southern Uzbekistan. *Mycosphere* 8, 660–696. doi: 10.5943/mycosphere/8/4/12
8. Gafforov, Y. S. (2014). Taxonomy and diversity of the genus *Ganoderma* Karst. (*Basidiomycota*) species in Uzbekistan. *Uzbekistan Biol. J. Spec. Issue* 22–25.
9. Gafforov, Y. S. (2016a). Ascomycetous microfungi of Dendroflora of Boysun-botanical-geographic region. *Uzbekistan J. Ecol.* 12, 36–39.
10. Gafforov, Y., and Ordynets, A. (2020). *Aphyllorhizoid fungi of Uzbekistan. Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. Occurrence Dataset*. Available online at: GBIF.org. doi: 10.15468/vsru5z
11. Gafforov, Y., Phookamsak, R., Jiang, H. B., Wanasinghed, D. N., and Juliev, M. (2019). *Ophiobolus hydei* sp. nov. (Phaeosphaeriaceae, Ascomycota) from *Cirsium* and *Phlomis* in Uzbekistan. *Botany* 97, 671–680. doi: 10.1139/cjb-2019-0118
12. Gafforov, Y., Riebesehl, J., Ordynets, A., Langer, E., Yarasheva, M., Ghobad-Nejhad, M., et al. (2017). *Hyphodontia* (Hymenochaetales, Basidiomycota) and similar taxa from Central Asia. *Botany* 95, 1041–1056. doi: 10.1139/cjb-2017-0115
13. Gafforov, Y.S. *Coniothyrium*-like fungi (Ascomycota) from Western Tien Shan and South – Western Hissar mountains of Uzbekistan. *Ўзбекистон биология журналы*, 2016. 4: – P. 32-36.
14. González-Domínguez E, Armengol J, Rossi V. Biology and Epidemiology of *Venturia* species affecting fruit crops: A Review. *Front Plant Sci*. 2017. doi: 10.3389/fpls.2017.01496
15. Schubert, K. S., Ritschel, A. R., and Braun, U. B. (2003). A monograph of *Fusicladium* s.l. (Hyphomycetes). *Schlechtendalia* 9, 1–132.
16. Гаффоров Ю.Ш. Бойсун ботаник – географик райони дендрофлорасининг аскомицет – микромицетлари. *Экология хабарномаси*. – Ташкент, 2016. – №12. – Б. 36 – 39.
17. Гаффоров Ю.Ш. Наманган вилояти юсак ўсимликларининг микромицетлари: Биол. фан. ном. дисс. автореферати. – Ташкент, 2005. – 19 б.
18. Гаффоров Ю.Ш. Наманган вилоятининг маданий ўсимликлари микобиотаси. *Ўзбекистон биология журналы*. – Ташкент, 2005. – №6. – Б.41 – 44.
19. Гулямова М.Г., Кучми Н.П., Рамазанова С.С., Сагдуллаева М.Ш., Қирғизбаева Х.М. Флора грибов Узбекистана. Сумчатые грибы. – Ташкент: Фан, 1990. Т.7. – 196 с.
20. Қирғизбаева Х.М., Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Гулямова М., Кучми Н.П., Азимхўжаева М.Н., Салиева Я.С. Флора грибов Узбекистана. Пикнидиальные грибы. – Ташкент: Фан, 1990. Т.8. – 236 с.
21. Сагдуллаева М.Ш., Қирғизбаева Х.М., Рамазанова С.С., Гулямова М.Г., Файзиева Ф.Х. Флора грибов Узбекистана. Гифальные грибы. (Dematiaceae) – Ташкент: Фан, 1990. Т.6. – 132 с.
22. Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Қирғизбаева Х.М., Гулямова М.Г., Файзиева Ф.Х. Флора грибов Узбекистана. Гифальные грибы. Moniliaceae – Ташкент: Фан, 1989. Т.5. – 283 с.
23. Ҳақимов А. Иссиқхона шароитида ўсимлик касалликларининг тарқалиши ва уларга қарши кураш чоралари. Ташкент, 1991. 13 б.
24. Ҳақимов А., Тиллахўжаева Н., Рахимов У. Картошка замбуруғ касалликлари. *Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги*. 2005.
25. Ҳасанов Б.О., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. Сабзавот, картошка, ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Ташкент: Ворис, 2009. 244 б.
26. Ҳасанов Б.О., Очилов Р.О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р.А. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. Ташкент: Ворис, 2009. 188 б.
27. <https://aggie-horticulture.tamu.edu/vegetable/guides/texas-vegetable-growers-handbook/chapter-vi-disease-management/>
28. <http://www.agroatlas.ru/diseases>
29. Index Fungorum. www.indexfungorum.org (Мурожаат этилган сана: 11.07.2021 йил).
30. Kew Science Plants of the World online. www.powo.science.kew.org (Мурожаат этилган сана: 11.07.2021).



УДК 634.8:581.177

Нафосат ДЖОНИБЕКОВА,

Тошкент давлат аграр университети таянч докторанти

E mail: nafosat_3006@mail.ru

Алишер ТУРАЕВ,

Тошкент давлат аграр университети биология фанлари доктори, профессор

alishertourae@yahoо.com

ТошГАУ профессор, қ.х.ф.д. А.Анорбаев тақризи асосида

STEPS OF GRAPE INVITRO MICROCLONAL PRODUCTION AND TRANSFER TO NON-STERILE CONDITIONS (IN VIVO)

Abstract

This article features the recommendations on microclonal grapes reproduction at all stages of their realization. Including, isolation of the explant under sterile conditions and planting it on an artificial nutrient medium; explant cultivation in a climatic room with controlled temperature and light conditions; in vitro propagation, consisting of one or more passages; rooting in vitro; transfer of regenerated plants from in vitro to non-sterile conditions (in vivo).

Key words: variety, clone, apex, explant, regerant, nutritive medium, phytohormones, nutritive substrates

ЭТАПЫ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ IN VITRO И ПЕРЕВОДА ВИНОВАРА В НЕСТЕРИЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ (IN VIVO)

Аннотация

В рекомендациях освещены особенности микроклонального размножения винограда на всех этапах их реализации. Включая, выделение экспланта в стерильных условиях и посадка его на искусственную питательную среду; культивирование экспланта в климатической комнате с контролируемым температурным и световым режимами; размножение in vitro, состоящее из одного или нескольких пассажей; укоренение in vitro; перевод растений-регенерантов из in vitro в нестерильные условия (in vivo).

Ключ слова: сорт, клон, апекс, эксплант, регенерант, питательная среда, фитогормоны, питательные субстраты

УЗУМНИНГ IN VITRO МИКРОКЛОНАЛ КЎПАЙТИРИШ ВА СТЕРИЛ БЎЛМАГАН ШАРОИТЛАРГА ЎТКАЗИШ (IN VIVO) БОСҚИЧЛАРИ

Аннотация

Тавсияларда узумни микроклонал кўпайтиришни амалга оширишнинг барча босқичлари, хусусиятлари кўрсатилган. Шу жумладан, эксплантни стерил шароитда изоляция қилиш ва уни сунъий озиклантирувчи муҳитга экиш; ҳарорат ва ёруғлик назорат қилинадиган иқлимли хонада эксплант этиштириш; ин витро кўпайтириш, бир ёки бир нечта ўтишдан иборат; ин витро илдиз отиш; қайта тикланган ўсимликларни ин витро ҳолатидан стерил бўлмаган шароитларга ўтказиш (ин виво).

Калит сўз: нав, клон, апекс, эксплант, регенерант, озуқа муҳити, фитогормонлар, озуқавий субстратлар.

Введение. Благоприятные природно-климатические условия Средней Азии, особенно Узбекистана, благоприятны для выращивания сортов винограда, созревающих в разное время (ранние и поздние). Виноградная лоза широко выращивается в сельскохозяйственных регионах Узбекистана, особенно в Ферганской и Зарафшанской долинах, Ташкентском, Хорезмском, Кашкадарьинском оазисах, на берегах Амударьи. По мере того как виноградарство приобрело промышленное значение, виноград и виноградные продукты (патока, изюм) экспортировались на рынки Ближнего Востока, а также на берега Волги [13]. Производство такого посадочного материала возможно только в научных учреждениях или специализированных лабораториях, оснащенных соответствующим оборудованием, с использованием. Одним из них является метод культуры апикальных меристем с последующим микроклональным размножением.

Преимуществами клонального микроклонального размножения растений в сравнении с традиционными методами являются:

- значительно более высокий коэффициент размножения, расчетно достигающий 105-106 мериклонов в год, при 5-50 рядовых растений от одного, обычно получаемых за этот же срок [1-3, 6, 12];

- миниатюризация процесса, приводящая к экономии площадей, занятых маточными и размножаемыми растениями;

- оздоровление посадочного материала от болезней и вредителей [1].

Оборудование и материалы

Для проведения работ по микроклональному размножению растений винограда необходимы специально оборудованные помещения.

1. Операционная комната. Это отдельное помещение, стены и пол которого отделаны легко моющимися материалами. В этом помещении обязательно должны быть ламинарные шкафы, бактерицидная ультрафиолетовая лампа, бинокулярные микроскопы, а также медицинский шкаф для хранения необходимых материалов (пинцеты, скальпели, чашки Петри, спиртовки), а также вспомогательные лабораторные столы.

2. Комната для приготовления питательных сред (средоварочная). Здесь необходимо следующее оборудование: стол лабораторный, автоклав, рН-метр, весы, лабораторная посуда (пробирки, химические стаканы, колбы, мерные цилиндры, пипетки и т.д.), вытяжка, шкафы лабораторные для хранения чистой посуды.

3. Комната для мытья посуды (моечная), оборудованная столами лабораторными, мойками, дистиллятором, сушильным шкафом для сушки посуды.

4. Комната для хранения химреактивов, оборудованная специальными шкафами.

5. Световая комната для культивирования эксплантов *in vitro* со специальным световым режимом, оборудованная светоустановками и сплитсистемой для поддержания необходимого микроклимата.

6. Адаптационная комната, необходимая для акклиматизации и перевода пробирочных растений в нестерильные условия. Эта комната также должна быть оборудована световыми установками и сплитсистемой.

7. Теплица, предназначенная для доращивания полученных *in vitro* растений до стандартных саженцев.

2. Подготовка исходного материала

Для успешного выполнения работ по микроклональному размножению необходимо соблюдать следующую технологическую цепочку, которая предусматривает стерильность получения исходных эксплантов и дальнейшую работу с ними в асептических условиях: мытье → сушка химической посуды → стерилизация посуды и других необходимых материалов сухим воздухом → приготовление искусственных питательных сред → их стерилизация под давлением в автоклаве → размножение растительного материала в условиях *in vitro* → получение корнесобственных микроклубничек *in vitro*.

Результаты исследований

Известно, что успех регенерации апикальных меристем в условиях *in vitro* зависит от срока их вычленения [7-11]. Апексы винограда можно вводить в культуру *in vitro* в следующие сроки: 1-й срок – февраль - март. При этом заготовленные с осени черенки винограда предварительно выдерживают в течение суток в растворе β-индолилуксусной кислоты (200 мг на 1 л H₂O), а затем ставят для проращивания в сосуды с водой или влажными опилками и оставляют в теплом помещении. Затем из проросших почек вычленяют меристемы и высаживают их на искусственную питательную среду *in vitro*; 2-й срок – июнь – период активного роста; 3-й срок – август – период вторичного роста. Однако регенерационная способность меристематических верхушек заметно колеблется от срока их вычленения и посадки в условия *in vitro* (табл. 1).

Таблица 1. – Выход пробирочных растений винограда в зависимости от срока посадки. 2020-2021 г

Посадка экспланта <i>in vitro</i> (месяц)	Выход пробирочных растений, %
Февраль-март	94,8
Июнь	96,7
Август	51,4

Таким образом, оптимальными сроками ввода апикальных меристем в культуру *in vitro* являются февраль-март и июнь, где выход регенерантов составляет 96,7 и 94,8% соответственно. Рекомендуется следующий порядок подготовки эксплантов.

1. Из отобранных растений или проросших черенков отщипывают верхушки размером 1,0-1,5 см.

2. Для стерилизации верхушки помещаются в марлевые мешочки, этикетированы и промываются в слабом растворе моющего препарата тест-гель. Затем проводится промывка дистиллированной водой до полного очищения от моющего средства.

3. Промытый растительный материал переносится пинцетом в стаканы с крышкой и проводится стерилизация его при постоянном встряхивании по схеме:

хлорсодержащий препарат «Белизна» в пропорции 1 : 2,5 H₂O – 4 минуты или йодид ртути 0,1% раствор – 4,5 минуты с последующей отмыжкой стерильной дистиллированной водой 5 раз по 5 минут. При этом в последнюю порцию промывочной воды добавляется цифотаксима натрия соль из расчета 5 мг на 300 мл H₂O, что снижает риск инфицирования эксплантов на 35-40%.

Экспланты вычленяются в асептических условиях в ламинарных боксах под бинокулярным микроскопом (МБС-1) при 7-кратном увеличении с помощью скальпеля и пинцета на стерильных бумажных матрасиках. Культивирование эксплантов проводится в пробирках размером 40 - 32 мм в специальных светозалах на светоустановках при температуре + 24° С и 16-часовом освещении с интенсивностью 6 тыс. люкс.

Питательные среды для культивирования эксплантов на различных этапах микроклонального размножения

По данным ряда исследователей, способность растений к размножению в условиях *in vitro* зависит от индивидуальных особенностей сорта [4, 7, 9]. Поэтому очень важно подобрать оптимальный состав питательной среды. Так, на первом этапе при вводе апикальных меристем растений винограда в культуру *in vitro* целесообразно использовать модификационную питательную среду Мурасиге и Скуга (M1) с пониженным содержанием макросолей: NH₄NO₃ (1237 мг/л); KNO₃ (1425 мг/л); MgSO₄ · 7H₂O (277,5 мг/л). Оптимальная концентрация витаминов: мезоинозит 100 мг/л, тиамин HCl – 10 мг/л, никотиновая кислота – 4 мг/л.

Следующий этап – клональное микроразмножение развившихся из меристем регенерантов. Основная задача этого этапа – получение нужного количества посадочного материала. В этом случае полученные регенеранты высаживаются на среду M2 для размножения. Состав питательной среды при этом несколько изменяется. Одним из факторов, определяющих развитие меристематической ткани на искусственной питательной среде в условиях *in vitro*, является наличие в ней регулятора роста цитокинина, который снимает апикальное доминирование и стимулирует пролиферацию. Поэтому его концентрация в среде увеличена в два раза (2 мг/л). На среде M2 регенеранты культивируют в течение 15-20 дней. При этом на эксплантах образуются многочисленные почки и побеги. Их извлекают из пробирок с помощью пинцета и скальпеля, разделяют на несколько частей размером 0,8-1 см и рассаживают на

свежую питательную среду того же состава. Число пассажей зависит от способности сорта к размножению в условиях *in vitro* и от нужного количества посадочного материала. Затем полученные регенеранты пересаживают для вытягивания побегов на новую питательную среду М3, содержащую пониженное количество фитогормонов (0,4 мг/л).

Следующий и очень важный этап микроклонального размножения – укоренение полученных микрорастений в условиях *in vitro*. После размножения достаточного количества побегов их отчленивают от агрегатов и высаживают для укоренения на питательную среду Н. Эта среда жидкая и регенеранты высаживают на бумажные мостики. Состав среды обедненный. В ней содержится половинное количество макро- и микроэлементов, концентрация сахарозы – 10 г/л, и полный набор витаминов. Кроме того, вместо цитокинина 6-бензиламинопурина в среду для стимуляции ризогенеза добавляются ауксины: β -индолилуксусная кислота или α -нафтилуксусная кислота в концентрации 0,2 мг/л. Для лучшего укоренения целесообразно брать побеги высотой 2,5-3 см с двумя-тремя хорошо развитыми листочками.

Перевод пробирочных растений в нестерильные условия

Важным этапом в оздоровлении сортообразцов винограда с использованием методов биотехнологии является перевод полученных пробирочных растений в нестерильные условия [5]. Для обеспечения нормальной приживаемости в условиях *in vivo* необходимо проведение предварительного закаливания пробирочных растений. Оптимальный вариант закаливания – выдерживание открытых пробирок с растениями в условиях светозала на стеллажах без освещения в течение 72 ч при температуре + 24° С. Затем пробирки переносят в адаптационную комнату, растения высаживаются в стаканчики с почвенным субстратом и закрываются полиэтиленовыми пакетами, которые не снимаются до тех пор, пока растение приживается и на нем вырастут новые листочки. Для культивирования пробирочных растений в условиях *in vivo* большое значение имеет состав почвенного субстрата. Лучшие результаты достигаются при использовании почвенного субстрата, состоящего из смеси лесной земли, п/с «Дубрава» и песка (2 : 1 : 1).

Выводы и предложения. На основе вышеизложенного сделан следующий вывод: способ микроклонального размножения является наиболее приемлемым для получения достаточного количества сертифицированного посадочного материала винограда в короткие сроки.

Использование положений изложенных рекомендаций позволяет получать базисный виноградный посадочный материал, что способствует созданию здоровых чистосортных промышленных насаждений. Размноженные *in vitro* сорта винограда будут играть важную роль в будущем в создании здоровых местных виноградников и выращивании высокоурожайных экспертных сортов.

ПРОЦЕСС ИН ВИТРО

1-рисунок: Процесс побегообразования

2-рисунок: Процесс элонгирования

Работа в ламинарном шкафу (боксе). Размножение винограда в лабораторных условиях(ин витро)



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абраменко Н.М. О новом методе обеззараживания растений, пораженных вирусами // Тр. Молд. НИИ садоводства, виноградарства и виноделия. – Кишинев, 1961. – С. 49.
2. Батукаев А.А. Адаптация растений винограда в условиях *in vitro* // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Садоводство и виноградарство 21 века» (7-10 сент. 1999 г., Краснодар). – Краснодар, 1999. – Ч. 4: Виноградарство. – С. 84-86.
3. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. – М., 1964. – 287 с.
4. Дорошенко Н.П. Производство базисного посадочного материала // Виноград и вино России. - 2001. - № 2. - С. 23-25. 5. Дорошенко Н.П. Адаптация оздоровленных пробирочных растений винограда к нестерильным условиям / Н.П. Дорошенко, Л.Н. Семенова // Перспективы внедрения современ. биотехнолог. разраб. для повышения эффективности с.-х. пр-ва. – Ставрополь, 2000. – С.29.
5. Дорошенко Н.П. Оптимизация процесса пролиферации винограда в культуре *in vitro* // Виноделие и виноградарство. – 2004. - № 5. - С. 29.
6. Дорошенко, Н.П. Особенности культивирования *in vitro* некоторых технических сортов винограда / Н.П. Дорошенко, Н.О. Арестова, А.А. Соболев // Виноделие и виноградарство. – 2004. - № 4. – С. 34- 36.
7. Зленко, В.А. Размножение винограда методом *in vitro*. Ч. 1: Культивирование верхушек побегов и пролиферация аксиллярных почек винограда *in vitro* / В.А. Зленко, Л.П. Трошин, И.В. Котиков // Виноград и вино России. - 1998. - № 2. - С. 22-25.
8. Зленко, В.А. Размножение винограда методами *in vitro*. Ч. 2: Развитие растений *in vitro* и их адаптация к условиям *in vivo* / В.А. Зленко, Л.П. Трошин, И.В. Котиков // Виноград и вино России. – 1998. - № 5. – С. 26-28.
9. Зленко, В.А. Размножение оздоровленного посадочного материала винограда в культуре *in vitro* / В.А. Зленко, Л.П. Трошин, И.В. Котиков // Садоводство и виноградарство. – 2005. - № 1. - С. 21-23.
10. Медведева, Н.И. Особенности микрклонального размножения интродуцентов и клонов винограда / Н.И. Медведева, Н.В. Поливар, Л.П. Трошин // Науч. журн. КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – № 06 (40). – Шифр Информрегистр: 0420800012\0079. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2008/06/pdf/18.pdf>.
11. Методические рекомендации по клональному микроразмножению винограда / П.Я. Голодрига, В.А. Зленко, Л.А. Чекмарёв и др. – Ялта: Магарач, 1986. - 56 с. 03.10.2010
12. Темуров Ш. Виноградарство. - Ташкент: Издательство «Национальная энциклопедия Узбекистана», 2002. – Б. 6-1



Замира ДЖУМАЕВА

Самарқанд Давлат Тиббиёт институти
e-mail: zamirajumayeva1984@gmail.com

СамДУ Биология факультети Ботаника кафедраси профессори Х.Қ.Ҳайдаров тақризи асосида

ЧАЙОТ- *SECHIMUM EDULE* (JACQ.) SW. НИНГ ГЕОГРАФИК ТАРҚАЛИШИ ВА САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИ

Аннотация

Мақола ковокдошлар (*Cucurbitaceae*) оиласига мансуб бўлган Чайот- *Sechium edule* (Jacq.) Sw. нинг ер юзи бўлаб тарқалиши ҳақида маълумотлар берилган. Асл ватани Марказий Америка бўлиб ҳозирги кунда Чайот- *Sechium edule* (Jacq.) Sw. Мексика ва Коста-Рикада, шунингдек Гватемалада, Бразилияда, Пуэрто-Рико, Жазоирда, Ҳиндистонда, Янги Зеландияда ва Австралияда катта ҳажмда ишлаб чиқаришга асосланган озукавий ва иқтисодий киймати билан ажралиб турадиган ўсимликлар гуруҳи эканлиги айтиб ўтилган. Шунингдек ҳозирги кунда Чайот- *edule* (Jacq.) Sw. Ўзбекистон Республикаси Самарқанд вилояти шароитида дастлабки интродукция ишлари олиб борилаётганлиги ва бу қимматли ўсимлик Республикамизда озиқ-овқат муаммоларини ҳал қилишнинг самарали ва истикболли усулларида бири эканлиги ҳақида фикр билдирилган.

Калит сўзлар: Чайот, тарқалиши, интродукция, доривор, ўсимлик, мева, плантация.

CHAYOT- *SECHIMUM EDULE* (JACQ.) SW. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И РОСТ И РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотации

Статья Семейство тыквенных. Chayot- *Sechium edule* (Jacq.) Sw., Принадлежащий к семейству тыквенных данные о распределении Родом из Центральной Америки, сейчас он известен как Chayot-*Sechium edule* (Jacq.) Sw. Считается, что это группа растений, отличающихся своей питательной и экономической ценностью, основанная на крупномасштабном производстве в Мексике и Коста-Рике, а также в Гватемале, Бразилии, Пуэрто-Рико, Алжире, Индии, Новой Зеландии и Австралии. Также присутствует Чайот - *edule* (Jacq.) Sw. Было отмечено, что первые вводные работы проводятся в условиях Сечия Самаркандской области Республики Узбекистан, и это ценное растение является одним из наиболее эффективных и перспективных способов решения продовольственных проблем в республике.

Ключевые слова: чайот, распространение, интродукция, лекарственное, растение, плод, плантация.

CHAYOT- *SECHIMUM EDULE* (JACQ.) SW. GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION AND GROWTH AND DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF SAMARKAND REGION

Annotation

Chayot- *Sechium edule* (Jacq.) Sw., Belonging to the family Cucurbitaceae. data on the distribution of Originally from Central America, it is now known as Chayot- *Sechium edule* (Jacq.) Sw. It is said to be a group of plants distinguished by their nutritional and economic value based on large-scale production in Mexico and Costa Rica, as well as in Guatemala, Brazil, Puerto Rico, Algeria, India, New Zealand and Australia. Also present is Chayot- *edule* (Jacq.) Sw. It was noted that the first introductory work is being carried out in the conditions of *Sechium*, Samarkand region of the Republic of Uzbekistan, and this valuable plant is one of the most effective and promising ways to solve food problems in the Republic.

Key words: Chayot, spread, introduction, medicinal, plant, fruit, plantation.

Кириш. Озиқ-овқат ва кишлоқ хўжалиги учун фитогенетик ресурслар дунё миқёсида озиқ-овқат хавфсизлигининг биологик асосини ташкил этади. Фитогенетик ресурсларнинг кишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқатдаги аҳамияти улардан олинadиган юкори озукавий киймати билан баҳоланади.

Чайот- *Sechium edule* (Jacq.) Sw. нинг асл ватани Марказий Америка бўлиб ҳозирги кунда деярли бешта қитъада тарқалган, чунки сўнгги йигирма йил ичида ушбу тур ноанъанавий экспорт маҳсулотига айланди. Америка қўшма Штатларида ва Канадада истеъмол талабига биноан бозорларда чайотнинг импорт маҳсулоти сифатида авакадо, помидор ва қахвадан кейин Мексика мисолида тўртинчи ўринга қўйилганлиги ва асосан Мексика, Коста-Рика, Бразилия ва Доминикан Республикаси ишлаб чиқарувчи мамлакатлар ҳисобланади. Коста-Рика ишлаб чиқариш ҳажмининг тахминан 40 фоизини, АҚШ ва Канадага 33000 тоннани ва Марказий Осиёдаги турли мамлакатларга 35000 тоннани экспорт қилади.

Чайотнинг ботаник номи *Sechium edule* (Jacq.) Sw. бўлиб, кўп мамлакатларда уни мексика бодиринги ҳам деб юритилади. Сабаби, чайотнинг ватани Мексика ҳисобланади. *Sechium edule* (Jacq.) Sw. – Чайот кўп йиллик (ўзининг ватанида) лианасимон, пояси 20 м етадиган ўт ўсимлик.

Ер қуррасининг Евросиё ва Осиё қисмида интродукция қилинганда бир йиллик ўсимлик ҳисобланади. Ўрта Осиёда Тожикистон ва Қозоқистонда дастлаб интродукция қилинган. Ўзбекистонда дастлабки интродукция ишлари биз томондан амалга оширилмоқда.

Тадқиқот мақсади: Чайот- *sechium edule* (jacq.) Sw. нинг ер юзи бўйлаб тарқалишини илмий манбалардан фойдаланиб таҳлил қилиш ва Самарқанд вилояти шароитида ўсиш ва ривожланиш хусусиятларини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот услуби. Чайот- *Sechium edule* (jacq.) Sw.нинг келиб чиқиши адабиётлардан ва интернет маълумотлари асосида жамланиб таҳлил қилинди. Чайотнинг келиб чиқишини аниқлаш бўйича тадқиқот ишлари турли даврларда турли олимлар ва муассасалар томонидан олиб борилган (Сруз-Леон, А. 1968; Букасов 1981; энгелс, ЖММ 1983; Маффиоли 1983; Сруз-Леон, А. ва Куерол 1985; Ньюстром ЛЕ 1985, 1986; Лира, Р. 1995а). Барча муаллифлар Мексиканинг жанубида, Гватемала ва Коста- Рикада 500-1500 м баландликда турли хил маданий Чайот пайдо бўлиши хақида айтиб ўтган.

Чайот *Sechium edule* лотин Америкасида ва бутун дунёда маданий ўсимлик сифатида сифатида танилган. Асосий ўсаётган минтақалари Бразилия, Коста-Рика ва Веракруз (Мексика). Коста-Рика чайотаси асосан Европа мамлакатларига экспорт қилинади, Веракруз эса АҚШга чайотнинг асосий экспортчиси ҳисобланади.



Расм-1 Чайот- *Sechium edule* (Jacq.) Sw. мевасининг умумий кўриниши

Биринчи марта ўсимлик 1756 йилда П. Брауннинг "Ямаиканинг фуқаролик ва табиий тарихи" асарида замонавий ботаниклар томонидан рўйхатдан ўтказилди. 1763 йилда Жакин томонидан *Sesyo edule*, Адансон томонидан *Chocho edule* деб таснифланган. Швартс уни 1800 йилда ҳозирги *Sechium* турига киритган. Филиппинда ўсимлик *Sauote* номи билан танилган ва асосан мамлакатнинг Бенгует ва Кордилера минтақаларининг айрим тоғли ҳудудларида ўстирилади. Чайот мевалари озиқ-овқат сифатида кенг фойдаланилади. Масалан, шўрва, ковурилган сабзавотлар ва гушт махсулотлари каби кўплаб таомларда ишлатилади.

Самарқанд вилояти шароитида чайотнинг ўсиши ва ривожланиши кўзатиб таҳлил қилинган ва бунда Чайота унишида вегетатив ва генератив органларининг тузлишини ва ривожланишини ёзиб ва таҳлил қилиб бордик. Чайота барглари йирик бешпанжали узунлиги ўртача 10-20 см, эни 10-15 см. Барг япроғи юраксимон, унинг устки ва остки қисми тукчали.

Микроскопда кўрилганда бу тукчалар икки хил ва жойланишига қараб ҳам фарқланиш аниқланди. Барг қўлтиғидан тўрт бармоқли илгакчалар ривожланади. Улар барча қовоқдошлар оиласига хос илашувчи хусусиятларни намоён этди. Поялари 1-1.5 см энига 8-9 м узунликда бўлиши мумкин. Тажрибада вегетациянинг бошида дастлаб битта поя май ойининг охири ва июн ойларида то 8 тагача иккинчи тартибдаги поялар шаклланди. Барг қўлтиғидан кўримсиз, хира гуллари ривожланди. Улар оч-яшил рангда. Адабиётлардаги маълумотларга қараганда чайота гуллари айрим жинсли (бир жинсли). Бунини эътиборга олган ҳолда чангчили ва уруғчили гуллар ўрганилди. Чангчили гуллар шингилсимон тупгулларни ҳосил қилиб уларда 2-10 тагача чангчи гуллар ривожланди. Ҳар бир чангчили гулларда учтагача чангдон ривожланиши аниқланди. Уруғчи гуллар алоҳида барг қўлтиғида ривожланиб яқка тартибда жойлашган ва 1-2 мм гул бандига ўрнашган.

Гинецей бир уяли, гулкўрғони остки бўлиб, бир уруғ кўртакли. Гул тугунчаси қисқа ва уруғчи тумшукчаси бошчали кўринишга эга. Гулкоса барглари бешта бўлиб, шаклан бокалсимон 4-5 мм узунликда. Гулларнинг чангланиши четдан (анемофилия). тадқиқотлар шуни маълум қилдики гулнинг ривожланиши ва дастлабки меванинг пайдо бўлиши 3-4 ҳафтани ўз ичига олади. Чайота мевалари бир уйли, серэтли, сохта мева ҳисобланади.

Улар ўртача 7-20 см узунликда эни эса 5-12 см ташкил этади. Мевалар вазни 250-1000 гр гача бўлиши маълум бўлди. Унинг ички қисмида бир дона овалсимон уруғ етилади. Бир туп чайота ниҳолларидан тухумсимон, овалсимон, ноксимон кўринишга эга бўлган формали мевалар ривожланиши аниқланди.

Жадвал-1

Чайот <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. нинг <i>S. Venosum</i> ва <i>S. Vilosum</i> навлари меваларининг морфометрик таърифи						
№	Навнинг номи	Меванинг шакли	Меванинг ранги	Меванинг ҳажми, см		Меванинг вазни, гр
				Буйи	Эни	
1	<i>S. venosum</i>	Овальсимон	оч яшил	15-18	7-8	270
2	<i>S. vilosum</i>	Ноксимон	яшил	12-15	9-11	280

Тадқиқотларимизда Чайот- *Sechium edule* (Jacq.) Sw. иккита нави олинди. Уларнинг бири (*S. venosum*) АҚШ Коста Рика шаҳридан, иккинчиси (*S.vilosum*) қўшни Тожикистон Республикасидан келтирилди.

Ҳар бир давлатдан келтирилган навларни мева ва уруғларини алоҳида қилиб, феврал ойида иссиқхона экиб унвчанлигини аниқланди.

Бундан ташқари илмий таъботатда чайотани мевалари дори сифатида ишлатилганлиги хақида абиётларда кўплаб маълумотлар қайд этилган. Чайота барглари ёки меваларидан олинган дорилар оғриқни енгиллаштириш, буйрак

тошларини эритиб юбориш, шунингдек, атеросклероз ва гипертензияни даволашда қўшимча даволаш усули эканлигини таъкидланган. Юрак-қон томир касалликларини даволашда ишлатиладиган барг шарбатининг хусусиятлари замонавий тадқиқотларда кенг муҳокама қилинмоқда. Бундан ташқари, уруғлари диуретик хусусиятларига эга. Улар эндокрин касалликларда ҳам, шунингдек ошқозон касалликларида, ўн икки бармоқли ичак яраси, панкреатит, геморрой, ич қотиши, мастопатия ва кўкрак саратони, аёллар ва эркакларнинг урогенитал тизимининг касалликларида, простатит ва аденомали касалликларда қўшимча даволаш сифатида фойдаланилади.

Ўсимликнинг қимматли озиқ-овқат хом ашё манбаси эканлигини ҳисобга олган ҳолда, турли тупроқ-иклим шароитларида ўсимликдан экспортбоп хом ашё етиштириш йўллари ишлаб чиқиш долзарб аҳамиятга эга. Бу ўринда, Чайотни кўпайтиришнинг оптимал усуллари ишлаб чиқиш, саноат плантацияларини ташкил этиш, сифатли хом ашё тайёрлаш йўллари такомиллаштириш илмий ва амалий аҳамият касб этади.



Расм-2 Чайот- *Sechium edule* (Jacq.) Sw. нинг ўсиши ва ривожланиши

Хулоса қилиб айтганда, Чайота– *Sechium edule* (Jacq.) Sw. нинг айрим морфобиологик хусусиятларини ва фойдали хусусиятларини инобатга олган ҳолда, ишонч билан айтиш мумкинки, Ўзбекистон шароитида уни етиштириш ва плантациялар ташкил этиш орқали ноанъанавий ва қимматли фармацевтика саноати эҳтиёжларини таъминлаш ҳамда озиқ-овқат муаммоларини ҳал қилишнинг энг самарали ва истиқболли усулларида бири деб ҳисоблаймиз.

АДАБИЁТЛАР

1. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. – Минск: Наука. 1973. -320 с
2. Смирнов В.С. Изменчивость биологических явлений и коэффициент вариации //Журн. общ. биологии. – М.: 1971. Т.32. Вып.2. -С. 152-162.
3. Фирманюк Т.Г. Мексиканский огурец. // «Наука и жизнь». М.: №9. 1999.-С. 43-45.
4. Хафизов Т.Д., Гулов С.М. Урожайность чайота (*Sechium edule*) или Мексиканский огурец в условиях Гиссарской долины. // «Земледелие». АН Россия. М.: №1(41), 2009. - С.16-17.
5. Шульц Г.Э. Общая фенология. Л.: Наука. 1981. -187с.
6. Хафизов, Т.Д. Гулов, С.М. Урожайность чайота (*Sechium edule*) или Мексиканский огурец в условиях Гиссарской долины. Журнал «Земледелие» 2009. №1 (41), ISSN 20081-5435.
7. Хафизов, Т.Д., Гулов, С.М. Влияние сроков посадки на даты наступления основных фаз вегетации чайота (*Sechium edule* L.- chayote) в условиях Гиссарской долины / Т.Д. Хафизов, Гулов, С.М. // Научный журнал ТНУ Вестник. – 2015. №1/3.(164)
8. Alvarenga, S., иB.Villalobos. 1988. E studio Morfogenetico del Chayote (*Sechium edule*). In Resúmenes Reunion del Program a Cooperative Centro Americano Para el Mejoramiento de Cultivars' Alimentations (PCCMCA). San José, Costa Rica.
9. Jeffrey, C., 1978. Further notes on Cucurbitaceae.IV. Some New World taxa. Kew Bull



УДК: 579.64:631.46 (575.1)

Зафаржон ЖАББАРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети Тупроқшунослик кафедраси мудири, б.ф.д., профессор
Гулҳаё АТОЕВА,
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти
Дилфуза ЖУМАНИЁЗОВА,
Олмазор тумани 326-умумтаълим мактаб ўқитувчиси
E-mail: zafarjonjabbarov@gmail.com

ЎзМУ доценти М. Фахрутдинова тақризи асосида

CHANGES IN FERTILITY RATES AS A RESULT OF CONTAMINATION OF TYPICAL IRRIGATED GRAY SOILS WITH DOMESTIC WASTE

Abstract

Deterioration of soil fertility is one of the most pressing problems of agriculture today. The article highlights changes in soil nutrients, pH, and the amount of salts in the soil, which are important indicators of soil fertility. We can see that the amount of phosphorus and potassium in soils contaminated with household waste decreased by 123.6% in the sample taken from the landfill, 332.5% by potassium and 98.4% in the 2nd sample, and 308.3% in the remaining samples.

Key words: household waste, pollution, typical gray soil, phosphorus, potassium, nitrogen, chemical properties.

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТИПИЧНЫХ ОРОШАЕМЫХ СЕРЫХ ПОЧВ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Аннотация

Ухудшение плодородия почв сегодня является одной из самых актуальных проблем сельского хозяйства. В статье освещаются изменения в питательных веществах почвы, pH и содержании солей в почве, которые являются важными индикаторами плодородия почвы. Видно, что количество фосфора и калия в почвах, загрязненных бытовыми отходами, уменьшилось на 123,6% в пробе, взятой со свалки, на 332,5% - на калий и 98,4% - во 2-м образце и на 308,3% - в остальных пробах.

Ключевые слова: бытовые отходы, загрязнение, типичная серая почва, фосфор, калий, азот, химические свойства.

СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ МАИШИЙ ЧИКИНДИЛАР БИЛАН ИФЛОСЛАНИШИ НАТИЖАСИДА УНУМДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Аннотация

Тупроқларнинг унумдорлик кўрсаткичларининг ёмонлашиш ҳозирги кун деҳқончилигининг долзарб муаммоларидан биридир. Мақолада тупроқларнинг унумдорлик кўрсаткичларининг муҳим кўрсаткичларидан бири бўлган тупроқ озукка моддалари, pH миқдори ва тупроқдаги тузлар миқдорининг ўзгариши ёритиб берилган. Маиший чиқинди маҳсулотлари билан ифлосланган тупроқларнинг фосфор ва калий миқдори чиқиндихонадан олинган намунада фосфор 123,6, калий 332,5 ва 2 намунада фосфор 98,4, калий миқдори 308,3 га тенг, қолган намуналарда пасайганини кўришимиз мумкин.

Калит сўзлар: маиший чиқинди, ифлосланиш, типик бўз тупроқ, фосфор, калий, азот, кимёвий хоссалар.

Кириш. Ҳозирги кунда ер юзид аҳоли сонининг ва улар эҳтиёжлари учун ишлатиладиган буюмларнинг кўпайиши ер қурасида миший чиқиндилар миқдорининг ортишига ва тупроқларнинг ифлосланишига олиб келмоқда. Маиший чиқиндиларнинг кўпайиши нафақат тупроқларнинг экологик, кимёвий ва биологик ҳолатига, балки инсонларнинг саломатлигига ҳам салбий таъсир кўрсатмоқда. Маиший чиқиндиларнинг чиқинди полигонларида очик усулда сақланиши, полигон атрофидаги экин ерларини ифлослаши, ифлосланган ерларда етиштирилган маҳсулотларда инсонларнинг истеъмол қилиши уларнинг соғлиғига таъсир кўрсатмай қолмайди. Бу муаммоларни бартараф этиш, тупроқларнинг экологик муҳитни яхшилаш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

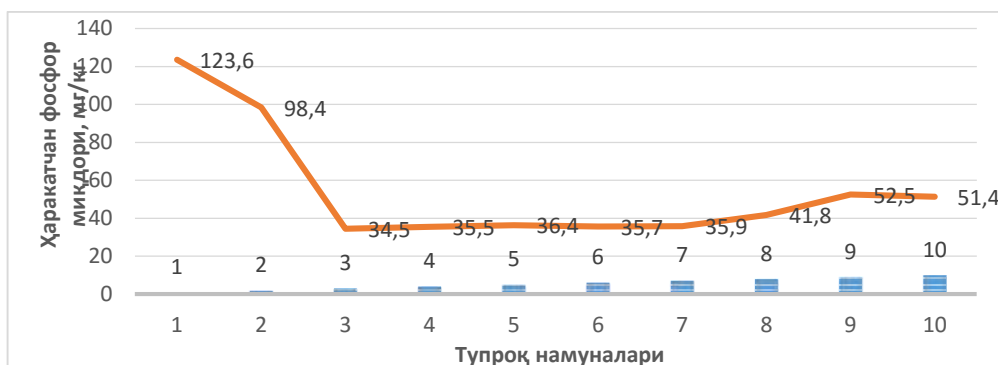
Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Тупроқларнинг узок йиллар давомида маиший чиқиндилар билан ифлосланиши натижасида тупроқ унумдорлик кўрсаткичлари ёмонлашган, тупроқда pH ортган, тупроқ микробиологик массаси ва ферментлари фаоллиги камаяган [8, 2631-2639-б]. Маиший чиқиндилар атроф-муҳитнинг экологик ҳолатига таъсири ўрганилганда, тупроқлар таркибидаги метан 97% гача, CO₂ бирикмалари, NO₂, NH₃ ва бошқаларнинг миқдори ортиб кетганлиги маълум бўлган [1, 28-32-б]. Тупроқ унумдорлигини белгилашда тупроқдаги микроорганизмларнинг сонини, ферментлар фаоллигини, целлюлозанинг парчаланиш тезлигини, CO₂ ишлаб чиқариш тезлигини ва тупроқнинг азот тўплаш фаоллигини ҳисобга олиш муҳим ҳисобланади [2, 64-б]. Тупроқларнинг энг муҳим хоссаларидан бири бу - унумдорликдир. Унумдорлик кишлок ҳўжалигининг асоси бўлиб хизмат қилади. Тупроқлардан тўғри фойдаланиш, ўз вақтида керакли ўғитлардан фойдаланиш, алмашлаб экишни тўғри жорий қилиш орқали тупроқларнинг унумдорлик хоссаларини сақлаб қолинади [6, 27-б]. Тупроқларда ифлослантирувчи моддаларнинг (ксенобионтлар, экотоксикантлар, ва бошқалар) кўпайиши унинг унумдорлик хоссаларини пасайтиради, бундан ташқари тупроқ таркибида оғир металлларнинг (Cd, As, Hg, Pb, Zn, Co, Cu, Ni) миқдори ортиб кетади [7, 19-б]. Маиший чиқиндилар тупроқнинг физик-

кимёвий таркибига таъсир қилибгина қолмасдан унинг рН муҳитига, тупроқтаркибидаги C:N га нисбатига, шунингдек, дегидрогеназа ва нитрат редуктаза ка би ферментлар фаоллигига ҳам ўз таъсирини ўтказиши [9, 311-318-б].

Тадқиқот методологияси. Тадқиқот ҳудуди Тошкент вилояти Оҳангарон туманида жойлашган маиший чикиндихона атрофи тарқалган суғориладиган типик бўз тупроқлар ҳисобланади.

Маиший чикиндилар билан ифлосланган тупроқларнинг унумдорлик кўрсаткичларини ўрганиш учун тупроқ намуналарини олиш ва сақлаш Давлатлараро стандарт (ГОСТ 17.4.3.01-84) асосида Тошкент вилояти Оҳангарон туманидаги чикиндихона ичидан (1-намуна) ва атрофидан 0,05 км (2- намуна), 0,2 км (3- намуна), 0,4 км (4- намуна), 0,6 км (5- намуна), 1,0 км (6- намуна), 1,2 км (7- намуна), 3 км (8- намуна), 6 км (9- намуна) ва 10 км метр (10- намуна) атрофдан 0-30 см қатламлардан олинган. Тупроқ намуналари шамол йўналишлари векторларига мувофиқ [5, 8-22-б] жойнинг рельефи бир жинсли (бир хил) тавсифга эга бўлмаган ҳолатда синов-намуналари олинувчи майдончалар рельеф элементлари бўйича белгиланди [3, 6-б], [4, 8-б].

Таҳлил ва натижалар. Тадқиқотлар олиб ҳудудда чикиндихонага туташ ҳудудларда суғориб дехкончилик қилинмоқда ва ушбу ҳудудларда картошка, буғдой каби экинлар етиштирилмоқда. Тадқиқот натижаларига кўра тупроқлардаги ҳаракатчан фосфор ва калий миқдори аниқланди (1-расм).



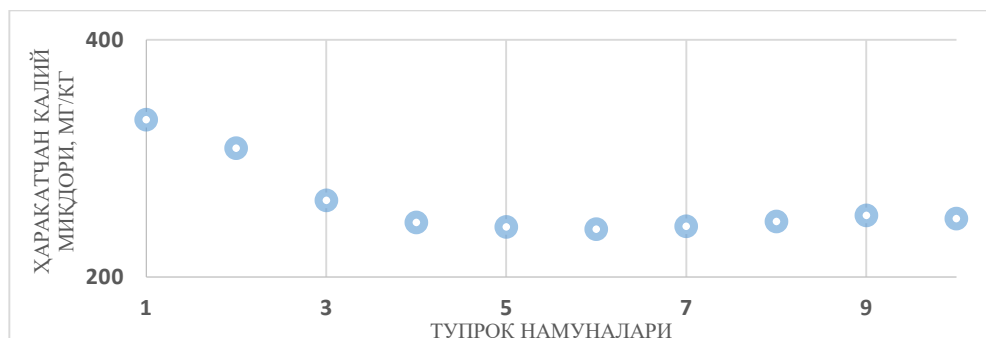
1-расм. Маиший чикиндилар билан ифлосланган суғориладиган типик бўз тупроқларда ҳаракатчан фосфор миқдорининг ўзгариши

Ифлосланиш тупроқнинг озук таркиби ва органик қисмига беъвосита ва билвосита таъсир кўрсатади. Беъвосита таъсир бу органик моддалар таркиби ва миқдорининг ўзгариши бўлса, билвосита таъсир эса, тупроқ биотасининг ўзгариши, биокимёвий жараёнларнинг фаоллиги ва ўсимлик қопламнинг таркиби ва миқдорининг ўзгариши бўлса, билвосита таъсир эса, тупроқ биотасининг ўзгариши, биокимёвий жараёнларнинг фаоллиги ва ўсимлик қопламнинг таркиби ва унумдорлик билан боғлиқ.

Натижаларга кўра, ҳаракатчан фосфорнинг миқдори 1-намунада энг кўп бўлиб, унинг миқдори 123,6 мг/кг миқдорни ташкил этди, ушбу намуна чикиндихона ичидан олинган бўлиб, йиллар давомида чикиндиларнинг ёкиш натижасида тўпланган техноген массада аниқланди.

Бунинг сабаби, чикиндихонада чикиндилар тўпланади ва маълум муддат йиғилиб туради. Микроорганизмлар фаолияти натижасида турли ўзгаришларга учраб таркиби ўзгаради. 2-намунада ҳам бошқа намуналарга нисбатан кўпроқ яъни, 98,4 мг/кг миқдорни ташкил этди, бу намуна чикиндихонадан 50 м узоқликда бўлганлиги сабабли чикинди кул маҳсулотлари шамол ва ёмғир омили таъсирида бу жойга олиб келиниб ётқизилади. Кейинги намуналарда эса унинг миқдори 34,5-41,8 мг/кг орасида бўлиб, кескин камайган. Фосфор миқдорининг камайишига чикиндиларнинг ёкилиши, ортқча кимёвий элементларининг тупроққа тушганлиги сабаб бўлади. Ҳаракатчан калий миқдори ҳам шу каби натижаларни кўрсатди, бунга кўра чикиндихона ичидаги техноген масса таркибида 332,5 мг/кг ни ташкил қилди (2-расм). Калий миқдорининг ортиб, кейин эса кескин тушиб кетиши ҳам фосфор сингари, чикиндиларнинг тупроққа тушиб, турли ўзгаришларга учраб, ёниш натижасида ҳосил бўлган кимёвий элементларнинг тупроққа тушиши натижасидир.

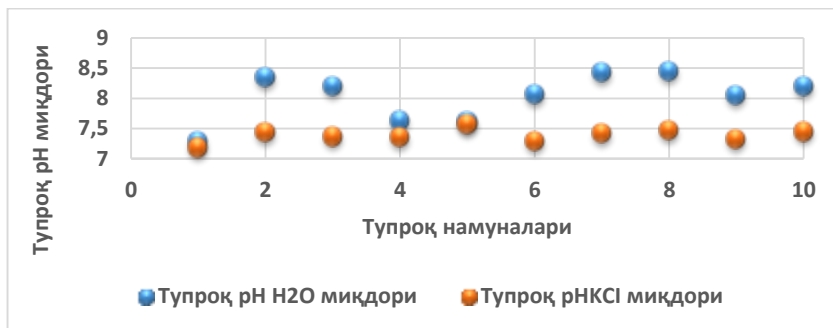
Фосфор ва калий элементларининг камайиши тупроқ хоссаларининг ёмонлашиши, микроорганизмлар миқдорининг камайиши натижасида вужудга келган. Шунингдек, чикинди маҳсулотлари тупроқнинг кимёвий таркибига таъсир қилган ва элементлар таркибини ўзгартирган.



2-расм. Маиший чикиндилар билан ифлосланган суғориладиган типик бўз тупроқларда ҳаракатчан калий миқдорининг ўзгариши

Натижаларга кўра, ҳаракатчан калий микдорининг ўзгаришида ҳеч қандай қонуният ёки тенденция йўқ, балки тупроққа тушадиган майший чиқинди ва чиқиндининг ёниши натижасида пайдо бўладиган кул элементлари ва техноген массасининг микдори бўғлиқдир. Шунинг учун унинг микдори турли нуқтаралда турличадир.

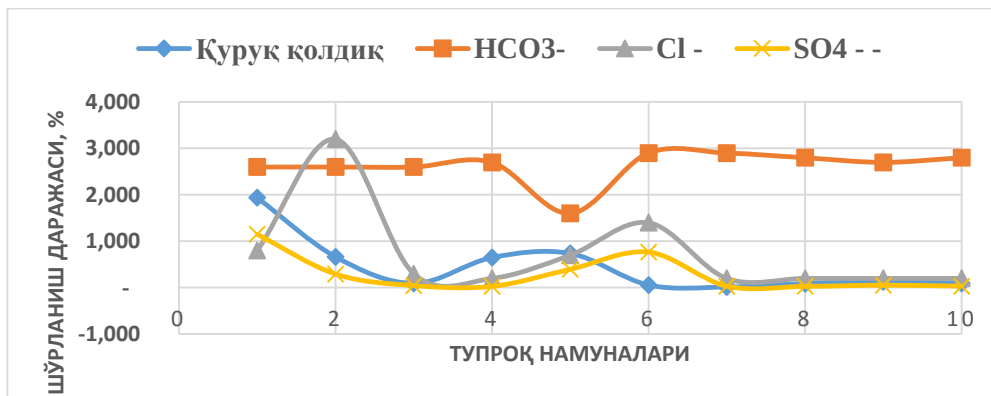
Тупроққа чиқинди маҳсулотлари тушганидан сўнг тупроқнинг pH муҳити ўзгаришга учрайди, хусусан тўпланадиган органик модда ва углевод микдорининг таъсирида бу жараён фаол амалга ошади. Тупроқларининг pH муҳити табиатан нейтрал (pH-7) ва кучсиз ишқорий (pH-7,6) муҳитга мойил. Ифлосланиш натижасида тупроқларнинг pH кўрсаткичи ифлосланиш даражаси турлича бўлган (3-расм).



3-расм. Чиқинди маҳсулотлари билан ифлосланган сўғориладиган типик бўз тупроқларининг pH муҳити

Тупроқ pH муҳити тупроқларда чиқинди маҳсулотлари билан ифлосланиш концентрациясига боғлиқ ҳолда pH_{H₂O} 7,3-8,46, pH_{KCl} 7,19-7,58 кўрсаткичларига тенг. Ифлосланган тупроқларда pH-муҳитининг ўзгариши чиқинди концентрацияси билан боғлиқ, яъни тупроқ таркибида шўрланишнинг мавжудлиги pH-муҳити кўрсаткичининг ортишига олиб келган. Ифлосланиш манбасига кўра масофалар бўйича узоқлашган сари pH муҳити ишқорийлик ортиб борган, худди шу ҳолат тупроқ қатламларига ҳам тегишли, яъни юқоридан пастга томон pH муҳит нейтралдан ишқорийликка томон ортган. Барча тупроқ намуналари орасида pH муҳитининг энг кичик кўрсаткичи чиқиндихона тупроқларига тегишли бўлиб, pH_{H₂O} 7,30, pH_{KCl} 7,19 кўрсаткичларига тенг, чунки, максимал ифлосланиш даражаси ҳам айнан шу тупроқларга тўғри келди.

Тупроқдаги сувли сўрим таркиби тупроқларнинг ифлосланиш даражасига қараб ўзгаради. Ифлосланиш мабаси бўлган майший чиқиндихона ва унга яқин ҳудуд тупроқларида қуруқ қолди энг кўп микдорда эканлиги аниқланган. Қуруқ қолдикнинг энг кам микдори фон учун олинган 10-намунада кўриш мумкин. Майший чиқиндихона ташкил этилган ҳудудда сизот сувлари яқин жойлашиши ва майший чиқинди маҳсулотлари суви таркибидаги тузлар натижасида ифлосланиш натижасида айрим ҳудуд тупроқлари техноген шўрланган (4-расм).



4-расм. Майший чиқинди маҳсулотлари таъсирида тупроқларда шўрланишнинг вужудга келиши

Майший чиқиндихонадан олинган 1-намунада ифлосланиш натижасида кучли шўрланиш (хлор-сульфатли) вужудга келган. Тупроқ таркибидаги карбонатли тузлар микдори деярли барча намуналарда 2,5-3 % атрофида. Фақат, 5-намуна тупроғида бирмунча кам, яъни 1,6 % ни ташкил этган. Жадвалдан кўриниб турибдики хлорли тузлар сульфатли тузларга қараганда бирмунча кўп. Бу майший чиқиндилардан чиқаётган тузлар таркибида хлорли тузлар сульфатли тузларга қараганда кўпроқ эканлигини билдиради. Тузлар микдори 3- ва 4 намуналарда камайиб 5-, 6- намуналарда ортган. Қолган намуналарда ва фон учун олинган 10-намунада тузлар микдори деярли бир хил микдордалигини кўриш мумкин. Майший чиқиндихона кули ва унга яқин ҳудудларда хлор ва сульфат тузларининг кўп микдорда бўлиши майший чиқиндилар таркибидаги тузларнинг ва чиқиндиларни ёкиш таъсирида ҳосил бўладиган кул элементларининг таркибидаги хлорли ва сульфатли тузларнинг тупроққа сўрилиши натижасидир.

Хулоса ва таклифлар. Ҳар қандай чиқинди маҳсулотлари тупроқларнинг унумдорлигига ўз таъсирини кўрсатади. Тупроқ унумдорлиги унинг физик хоссаси, унда ўсимликлар ўзлаштирадиган озуқа моддалар микдори, кимёвий таркиби билан боғлиқ бўлади. Бугунги кунга келиб тупроқдаги ўғитларнинг нотўғри қўлланилиши, алмашлаб ёкишни яхши йўлга қўймаслик натижасида тупроқларнинг унумдорлигининг пасайишига сабаб бўлмоқда. Тупроқларнинг унумдорлигини яхшилаш учун тупроқлардан тўғри фойдаланиш, алмашлаб ёкишни тўғри йўлга қўйиш, ўғитлардан тўғри ва унумли фойдаланишни йўлга қўйиш керак.

АДАБИЁТЛАР

1. Армянинов И.С. Устройство для определения концентрации газообразных компонентов в промышленных выбросах. // Международный центр инновационных исследований «Омега Сайнс». Наука, образование и инновации. Саратов МЦИИ «ОМЕГА САЙНС» 2016. –С. 243 (27).
2. Аширбеков М.Ж. Влияние хлопковых севооборотов на микробиологические и биохимические свойства староорошаемых серозёмно-луговых почв южного Казахстана. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 7 (129), 2015. –С. 64.
3. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб (устанавливает требования к отбору проб почвы при общих и локальных загрязнениях // Москва. Стандарты информ, 2004. - 6 с.
4. ГОСТ 17.4.4.02.-84. Охрана природы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа // Москва. Стандартиформ, 2008. - 8 с.
5. Джуваликян Х.С., Щеглов Д.И., Горбунова Н.С. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Способы контроля и нормирования загрязнённых почв. // Воронежского государственного университета. 2009. –С. 8-22.
6. Куриленко В.В., Подлипский И.И., Осмоловская Н.Г. Экологогеологическая и биогеохимическая оценка воздействия полигонов бытовых отходов на состояние окружающей среды // Экология и промышленность России. М.: Изд-во ЗАО «Калвис», №11 2012, - С. 28-32.
7. Шишкунов В.М., Сазонов В.Е., Мытарев М.А. Оценка степени загрязнения почв в местах размещения отходов. // Агрохимический вестник № 2 – 2009. –С. 19–20.
8. Barnossi A.E, Moussaid F, Housseini A.I. Quantitative Research of Systematic and Functional Microbial Groups Associated with Decaying Solid Green Household Waste in Water and Soil. // Pol. J. Environ. Stud. Vol. 29, No. 4 (2020), 2631-2639 p.
9. Crecchio C., Curci M., Mininni R., Ricciuti P., Ruggiero P. Short-term effects of municipal solid waste compost amendments on soil carbon and nitrogen content, some enzyme activities and genetic diversity. // Biology and Fertility of Soils. 2001, volume 34, pages 311–318.



УДК: 577.24

Зарафион ИБРАГИМОВА,
Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали ассистенти
E-mail: ibragimova.zarafshan@mail.ru
Абдуқайом БЕХМУХАМЕДОВ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.н.
E-mail: ibragimova.zarafshan@mail.ru
Қодиржон ДАВРОНОВ,
Ўзбекистон Миллий университети профессори, б.ф.д.
E-mail: qodirjondavranovaaa@mail.com
Анатолий ТОНКИХ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.н.
E-mail: <anatolitonkikh@mail.ru

ЎзМу профессори М.М.Абдуллаева тақризи асосида

ПАСТ ЧАСТОТАЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТ ИМПУЛЬСЛАРИНИНГ ҒЎЗА ЎСИМЛИГИНИ ВЕГЕТАТИВ РИВОЖЛАНИШ ДАВРЛАРИГА ТАЪСИРИ

Аннотация

Тадқиқот объекти сифатида олинган нава ва линия ўсимликларининг сувсизликка чидамлилиқ ҳолатлари муҳит омилдан ташқари, уларнинг морфо-физиологик ҳолатларига ҳам узвий равишда боғлиқ бўлиб, нава ўсимликларига нисбатан генетик жиҳатдан тоза линияларнинг паст частотали электро-магнит тўлкинларига нисбатан жавоб реакцияси кучли. Вегетатив азбосига ЭМИ таъсир эттирилган Султон, Ибрат навлари ва Л-4112, Л-452 линия ўсимликларининг асосий поясининг узунлиги меъёрий ва сув танқислиги шароитларида динамик тарзда ўсгани ҳолда, бунда тажриба вариант нава ва линия ўсимликлари назорат вариант ўсимликларига нисбатан устунлик қилиши таҳлил этилган.

Калит сўзлар: морфо-физиологик, электро-магнит тўлкинлари, экишдан олдин ишлов бериш, нава, линия, поянинг узунлиги, поядаги бўғинлар сони, шохларининг сони, кўсақларнинг сони, меъёрий ва сувтанқислиги.

ВЛИЯНИЕ НИЗКОЧАСТОТНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИМПУЛЬСОВ НА РАЗНЫХ ВЕГЕТАЦИОННЫХ ПЕРИОДАХ РАЗВИТИЯ ХЛОПЧАТНИКА

Аннотация

Засухоустойчивость сортов и линейных растений, взятых в качестве объекта исследования, неразрывно связано с их морфо-физиологическими условиями в дополнение к факторам окружающей среды, а реакция генетически чистых линий на низкочастотные электромагнитные волны является сильной. В то время как длина основного стебля сортов Султан, Ибрат и растений линий Л-4112, Л-452, у которых вегетативные органы обработаны путём ЭМИ, динамически увеличивалась рост развития основного стебля в нормативных условиях и условиях дефицита воды.

Ключевые слова: морфо - физиологические, электромагнитные волны, предпосевная обработка, сорт, линия, длина стебля, количество стеблей, количество ветвей, нормальной и водонедостаточной условиях.

EFFECT OF LOW FREQUENCY ELECTROMAGNETIC IMPULSIONS ON COTTON PLANTS IN VEGETABLE DEVELOPMENT PERIODS

Abstract

The drought tolerance of varieties and linear plants taken as the object of research is inextricably linked with their morpho-physiological conditions in addition to environmental factors, and the reaction of genetically pure lines to low-frequency electromagnetic waves is strong. While the length of the main stem of varieties Sultan, Ibrat and plants of lines L-4112, L-452, in which the vegetative organs were treated by EMR, the growth of the development of the main stem dynamically increased under standard conditions and conditions of water shortage.

Key words: morpho-physiological, electromagnetic waves, pre-sowing treatment, variety, line, stem length, number of joints in a stem, number of branches, number of stems, standard and dehydration.

Кириш. Ҳозирги глобал муаммолардан бири сув танқислиги бўлиб, уни ҳал этишда ноқулай шароитларга чидамли (1,2) навларни яратишнинг янги технологияларини ишлаб-чиқиш, тадқиқотларда қўлланилувчи усулларни (3) бойитиш ҳам таълаб этилади. Бундан ташқари амалга оширилаётган тадқиқотларнинг мувоффақияти кўпчилик ҳолларда бошланғич материалнинг морфо-физиологик ва генетик хусусиятларига боғлиқ бўлиб, ноқулай шароитга нисбатан адаптив хусусиятларни кучайтиришда на фақат генотип-муҳит ҳолатини ҳисобга олиш, балки кўшимча усулларни (4) қўллаш орқали ўсимликларнинг мосланиш хусусиятларини кучайтиришга ҳам алоҳида эътибор бериш лозим.

Тадқиқот объекти сифатида олинган нава ва линия ўсимликларининг сувсизликка чидамлилиқ ҳолатлари муҳит омилдан ташқари, уларнинг морфо-физиологик ҳолатларига ҳам узвий равишда боғлиқ бўлиб, паст частотали электро-

магнит тўлқинларнинг таъсирига нав ўсимликларига нисбатан генетик жиҳатдан тоза линиялар кучли жавоб реакция бера олади (5).

Тадқиқотлардан мақсад. гуллаш даврида вегетатив аззосига ЭМИ таъсир эттирилган нав ва линия ўсимликларининг морфо-физиологик белгиларининг ўзгарувчанлигини ўрганишга қаратилган.

Таҳлил натижаларига кўра, ҳар иккала (меъёрий ва сув танқислиги) шароитларда ривожланган ўсимликларда юқорида кўрсатилган белгилар бўйича паст частотали электро-магнит тўлқинларига ижобий жавоб реакция ҳосил шохларининг сонига кўра, нав ўсимликларига линия ўсимликларига нисбатан яхши шаклланган бўлса, асосий ва қўшимча поялардаги кўсакларнинг сонига кўра тажриба вариантнинг назорат вариантга нисбатан яққол устунлиги линия ўсимликларига нав ўсимликларига нисбатан ҳар иккала суғориш шароитларида ҳам юқори бўлди.

Ўза ўсимлигининг гуллаш даврида вегетатив аззосига 10 кун мобайнида паст частотали ЭМИ таъсир эттирилган нав ва линия ўсимликларининг асосий поясининг узунлиги ва асосий поядаги бўғинлар сони гуллаш ва етилиш давларида ҳисобга олинди. Олинган натижалар қуйидаги 1 ва 2-жадвалларда келтирилган бўлиб, унда тадқиқот объекти сифатида олинган Султон, Ибрат навлари ва генетик коллекциянинг Л-4112, Л-452 линия ўсимликларининг асосий поясини узунлиги ва ундаги бўғинлар сонига кўра ўртача қийматлари ва назорат, тажриба варианты сифатида олинган ўсимликлар ўртасидаги фарқлар келтирилган.

1- жадвал

Вегетатив аззосига ЭМИ таъсир эттирилган нав ва линия ўсимликларининг етилиш давридаги асосий поясининг узунлиги ва асосий поядаги бўғинлар сони бўйича кўрсаткичлари

Материал	Асосий поянинг узунлиги $X \pm m$ (см.)						Асосий поядаги бўғинлар сони $X \pm m$ (дона)					
	Меъёрий шароит			Сув танқислиги			Меъёрий шароит			Сув танқислиги		
	Н	Т	Ф	Н	Т	Ф	Н	Т	Ф	Н	Т	Ф
Султон	81,2±2,17	84,1±1,87	2,9	61,4±2,14	68,5±2,03	7,1	19,2±0,33	19,9±0,28	0,7	17,5±0,31	17,8±0,29	0,3
Ибрат	72,3±2,11	77,9±2,21	5,6	52,9±2,04	54,1±2,11	1,2	17,7±0,39	17,3±0,31	-0,4	16,1±0,27	15,8±0,34	-0,3
Л-4112	91,7±2,07	93,3±1,96	1,6	59,8±2,15	68,4±2,23	8,6	19,2±0,31	19,8±0,26	0,6	16,0±0,30	16,9±0,37	0,9
Л-452	93,4±1,96	95,7±1,91	2,3	57,3±1,95	60,1±1,94	2,8	19,4±0,28	20,3±0,32	0,9	15,4±0,29	15,9±0,33	0,5

Изоҳ: Н-назорат; Т- тажриба ва Ф-фарқ

2- жадвал

Вегетатив аззосига ЭМИ таъсир эттирилган нав ва линия ўсимликларининг етилиш давридаги ҳосил шохларининг ва кўсаклар сонига кўра кўрсаткичлари.

Материал	Ҳосил шохларининг сони $X \pm m$ (дона.)						Кўсакларнинг сони $X \pm m$ (дона)					
	Меъёрий шароит			Сув танқислиги			Меъёрий шароит			Сув танқислиги		
	Н	Т	Ф	Н	Т	Ф	Н	Т	Ф	Н	Т	Ф
Султон	13,3±0,34	13,9±0,37	0,6	11,1±0,28	11,5±0,33	0,4	9,7±0,47	10,6±0,51	0,9	5,5±0,43	8,2±0,54	2,9
Ибрат	12,3±0,32	12,7±0,41	0,4	10,4±0,34	10,2±0,31	-0,2	6,4±0,39	10,1±0,48	3,7	4,2±0,47	6,3±0,38	2,1
Л-4112	13,1±0,29	13,8±0,36	0,7	10,7±0,37	11,6±0,28	0,9	11,7±0,53	12,9±0,46	1,2	6,3±0,50	8,4±0,46	2,1
Л-452	13,4±0,31	14,3±0,35	0,9	10,5±0,32	11,1±0,34	0,6	10,4±0,38	11,2±0,44	0,8	4,9±0,41	5,3±0,57	0,4

Изоҳ: Н-назорат; Т- тажриба ва Ф-фарқ.

Ўсимликларнинг гуллаш давридаги асосий поясининг узунлигига кўра қуйидаги натижаларга эришилди: сезиларли тафоввот меъёрий шароитда Ибрат нави (Н-57,5±2,11см.; Т-67,4±1,91см; Ф-9,9) ва Л-452 (Н-71,2±1,96 см; Т-73,3±1,87 см.; Ф-2,1), Л-4112 (Н-80,3±2,19см; Т-81,3±2,14см; Ф-1,0) линия ўсимликларига юз берган бўлса, сув танқислиги шароитида ривожланган Султон (Н-56,3±1,86см.; Т-62,6±2,15см; Ф-6,3) нави ва Л-4112 (Н-55,1±2,05см; Т-65,2±1,96см; Ф-10,1), Л-452 (Н-54,1±1,91см; Т-57,0±2,04см; Ф-2,9) линия ўсимликларига назорат вариант ўсимликларига нисбатан тажриба вариант ўсимликларининг устунлиги сезилди. Асосий поядаги бўғинлар сонига кўра, меъёрий шароитда Султон нави Н-18,60,29; Т-19,1±0,33, Л-4112 линияси Н-18,1±0,34; Т-18,6±0,31 ва Л-452 линиясида Н-17,1±0,30; Т-17,8±0,29 қийматлар қузатилган бўлса, сув танқислиги шароитида эса Султон навида Н-17,3±0,27; Т-17,8±0,29, Л-4112 линиясида Н-15,2 ±0,33; Т-15,9±0,32 ва Л-452 линиясида Н-14,7±0,31; Т-14,8±0,34 қийматлари қузатилди.

Юқорида келтирилган 1-жадвалда вегетатив аззосига паст частотали ЭМИ таъсир эттирилган нав ва линия ўсимликларининг етилиш даврига мувофиқ ўтказилган ҳосил шохларининг ва кўсаклар сонининг миқдорини аниқлашга бағишланган натижалар келтирилган. Ундан кўриниб турибдики, меъёрий шароитда ҳосил шохларининг сонига кўра тажриба вариант ўсимликларининг назорат вариант ўсимликларига нисбатан устунлиги дастлаб Л-452 (Ф-0,9 д.), сўнг Л-4112 (Ф-0,7 д.) линиялари, Султон (Ф-0,6 д.) ва Ибрат (Ф-0,4 д.) навларида қузатилган бўлса, сув танқислиги шароитида эса Ибрат линиясидан ташқари ҳосил шохларининг сонига кўра, тажрибанинг назоратга нисбатан устунлиги Л-4112 (Ф-0,9д.), Л-452(Ф-0,6д.) линиялари ва Султон (Ф-0,4д.) навида қузатилди. Кўсакларнинг сонига кўра олинган натижалар қуйидагича: меъёрий шароитда-Ибрат нави Н-6,4±0,39; Т-10,1±0,48 (Ф-3,7д.), Л-4112 линияси Н-11,7±0,43; Т-12,9±0,46

(Ф-1,2д.), Султон нави Н-9,7±0,47; Т-10,6±0,51 (Ф-0,9д.) ва Л-452 линиясида Н-10,4±0,38; Т-11,2±0,44 (Ф-0,8д.) кузатилган бўлса, сув танқислиги шароитида эса дастлаб Султон нави Н-5,5±0,43; Т-8,2±0,54 (Ф-2,9д.), сўнг Ибрат нави Н-4,2±0,47; Т-6,3±0,38 (Ф-2,1д.) ва Л-4112 линияси Н-6,3±0,50; Т-8,40±0,46 (Ф-2,1д.), Л-452 линияси Н-4,9±0,41; Т-5,3±0,57 (Ф-0,4д) тартибда кузатилди (1-жадвал).

Демак, юқорида келтирилган тадқиқот натижаларига кўра, вегетатив аъзоларига ЭМИ таъсир эттирилган Султон, Ибрат навлари ва Л-4112, Л-452 линия ўсимликларининг асосий поясининг узунлиги меъёрий ва сув танқислиги шароитларида динамик тарзда ўсгани ҳолда, бунда тажриба вариант навлари ва линия ўсимликлари назорат вариант ўсимликларига нисбатан устунлик килдилар. Асосий поядаги бўғинлар ва ҳосил шохларининг сонига кўра, тажрибанинг назоратга нисбатан устунлиги Султон нави, Л-4112 ва Л-452 линия ҳисобига ҳал бўлгани ҳолда, аксинча ҳолат Ибрат навида кузатилди. Кўсақларнинг сонига кўра, назорат ва тажриба вариант ўсимликлари ўртасидаги йирик фарқлар меъёрий шароитда Ибрат нави ва Л-4112 линиясида, сув танқислиги шароитида эса Султон ва Ибрат навлари, ҳамда Л-4112 линиясида юзага келди.

Хулоса. Тадқиқот объекти сифатида олинган навлари ва линия ўсимликларининг сувсизликка чидамлик ҳолатлари муҳит омиллидан ташқари, уларнинг морфо-физиологик ҳолатларига ҳам узвий равишда боғлиқ бўлиб, навлари ва линия ўсимликларига нисбатан генетик жиҳатдан тоза линияларнинг паст частотали электро-магнит тўлқинларига нисбатан жавоб реакцияси кучли.

Таҳлил натижаларига кўра, ҳар иккала (меъёрий ва сув танқислиги) шароитларда ривожланган ўсимликларда юқорида кўрсатилган белгилар бўйича паст частотали электро-магнит тўлқинларига ижобий жавоб реакция ҳосил шохларининг сонига кўра, навлари ва линия ўсимликларида линия ўсимликларига нисбатан яхши шаклланган бўлса, асосий ва қўшимча поялардаги кўсақларнинг сонига кўра тажриба вариантнинг назорат вариантга нисбатан яққол устунлиги линия ўсимликларида навлари ва линия ўсимликларига нисбатан ҳар иккала суғориш шароитларида ҳам юқори бўлди.

АДАБИЁТЛАР

1. Полевой В.В. Физиология растений. Москва. Высшая школа. 1989. 464с.
2. Медведев С.С. Физиология растений Учебник// С. Петербург. Издательство Санкт-Петербургского университета. 2004. 336 с.
3. Тонких А.К., Балтин К.П., Асямова С.А., Гавельганс А.И., Ташмухамедов Б.А. Действие импульсного низкочастотного ЭМП в физиологических тестах на стимулирующие фитогормоны. // Узб. биол. ж. 2000. №2. С.19-22.
4. Тонких А.К., Махмурова Д.М., Раджабова Г.Г. Предпосевная электромагнитная закалка семян хлопчатника увеличивает солеустойчивость растений. ЎзМУ Хабарлари. Махсус сон. 2011. С.78-79.
5. Ибрагимов З.Ю., Бекмухамедов А.А., Тонких А.К., Давронов Қ.С. Предпосевная обработка семян хлопчатника электромагнитным полем увеличивает устойчивость растений к недостатку воды на начальном этапе развития. Вестник НУУз. 2018г. стр. 114-118



УДК: 616. 125. 4-008. 64-072. 7

Саминжон ИСРОИЛЖОНОВ,

Фаргона давлат университети доценти

Сабохон МИРЗАЖОНОВА,

Фаргона жамоат саломатлиги тиббиёт институти Нормал ва патологик физиология кафедраси

E-mail: sabохонmirzajonova87gmail.com

Фаргона жамоат саломатлиги тиббиёт институти катта ўқитувчиси PhD Расулова М.Т. тақризи асосида

ASSESSMENT OF HEART ACTIVITY BY METHOD OF RUFЕ - DIXON

Abstract

The vascular system consists of the heart, arteries, veins, and lymph. Provides the exchange of blood, substances, and gases in the veins. The hormones secreted by the endocrine glands are also distributed in the blood. Because arteries direct blood from the heart to its organs, veins allow it to travel from organs to the heart.

The Rufa-Dixon index is one of the best methods for determining the physiological state of the body during exercise. This method is important when conducting sports activities based on modern medicine. The physiologically healthy state of the heart and blood vessels ensures the normal functioning of the body under specified physical loads and without various stresses.

Key words: training, adaptation, pulse, Rufe-Dixon test, experiment, exercise, artery, vein, sports result, sports activity.

ОЦЕНКИ СЕРДЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ С МЕТОДОМ РУФЬЕ – ДИКСОН

Аннотация

Сосудистая система состоит из сердца, артерий, вен, лимфы. Обеспечивает обмен крови, веществ и газов в венах.

Гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, также распределяются в крови. Поскольку артерии направляют кровь от сердца к его органам, вены позволяют ей перемещаться от органов к сердцу. Индекс Руфа-Диксона - один из оптимальных методов определения физиологического состояния организма при выполнении упражнений. Этот метод важен при проведении занятий спортом на основе современной медицины. Физиологически здоровое состояние сердца и сосудов обеспечивает нормальное функционирование организма при заданных физических нагрузках и без различных стрессов.

Ключевые слова: тренировка, адаптация, пульс, проба Руфа-Диксона, эксперимент, упражнение, артерия, вена, спортивный результат, спортивная деятельность.

РУФЬЕ – ДИКСОН УСУЛИДА ЮРАК ФАОЛИЯТИНИ БАХОЛАШ

Аннотация

Кон томирлар тизими: юрак, артерия, вена, лимфадан иборат. Томирлар ичида ҳаракат қилаётган кон, модда ва газ алмашинуви таъминлайди. Ички секреция безларидан ажралган гормонлар ҳам кон орқали организмга тарқалади. Артериялар конни юракдан аъзоларига йўналтирса, веналар уни аъзоларидан юрак томонга ҳаракатини таъминлайди. Руфье – Диксон индекси спортда жисмоний машқларни ўтказиш ва организмнинг физиологик ҳолатини аниқлашда макбул усуллардан бири ҳисобланади. Бу усул замонавий тиббиётга асосланган спорт машғулотларини олиб боришда аҳамияти катта. Юрак ва томирларни физиологик соғлом ҳолати ва берилган жисмоний юкларга вақтида организмни нормал ишлаши ва турли зўриқишларсиз бажарилишини таъминлайди.

Калит сўзлар: тренировка, адаптация, пульс, Руфье-Диксон синови, эксперимент, жисмоний машқ, артерия, вена, спорт натижаси, спорт фаолияти.

Кирриш. Битта машқни тизимли бажариш (тренировка) организмнинг юрак- томир тизимини ўзига хос адаптациясини чақиради ва у, тренировка қилинаётган машқни бажаришни анча мукамаллаштиришни таъминлайди. Бундай адаптация, ўзига хос машқ қилиш самараларида тренировка қилинаётган машқнинг самарасини (спорт натижасини) энг катта ортишида ва уни тежамкор бажарилишида намоён бўлади. Шундан келиб чиқадики, машқ қилиш дастурлари шундай тузиш лозимки, улар бу машқни ёки айни турдаги жисмоний (спорт) фаолиятини бажариш учун зарур бўлган ўзига хос физиологик қобилиятни ривожлантирсин ва бу эса машқ қилишнинг ўзига хослиги тамойили ҳам дейилади.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Ҳозирги кунда барча соғлиқни сақлаш, таълим, тадбиркорлик ва бизнес соҳалари Европа ташкилотларида қўлланилаётган методлар, олиб борилаётган тадқиқотлар ва ўтказилаётган ислохотлар билан қизиқиб келмоқдалар. Шундан келиб чиқиб мамлакатимиз ижтимоий иқтисодий маънавий маърифий тамойиллар асосида тараққиёти ҳам жадаллаб бормоқда. Ёшларни, болаларни, аёлларни алоҳида муҳофаза қилиш тўғрисида қатор чора тадбирлар ишлаб чиқилган. Спорт ва жисмоний тарбия ҳам мамлакатнинг муҳим ривожланиш тамойилларидан биридир. Руфье – Диксон синови талабаларни жисмоний фаоллигини тезкор аниқлаш ва тиббий хулосалар чиқариш учун ишлатиладиган жисмоний синов тури ҳисобланади. Европа мамлакатларида болалар нафақат спорт ва жисмоний тарбия мактабларида балки умумий мактабларда ҳам ни бIRON жисмоний машқни бажаришидан олдин Руфье – Диксон синови синов олиб борилади. Бу орқали киши организмни физиологик

соғломлиги, жисмоний юкламаларга чидамлилиги ҳақида хулоса чиқариш ва баҳолаш мумкин. Бу хулосалар орқали спортчини муваффақиятга эришиш тамойили аниқланиши мумкин. Тренировкларни спортчи организмга берадиган юкламага юрак-томир тизими чидаши керак. Айнан шу ҳолатни, яъни спортчини жисмоний иш қила олиш қобилиятини Руфье-Диксон синовини орқали баҳолаш мумкин.

Руфье – Диксон усулида юрак фаолияти ҳолатини кўрсаткичлари орқали спортчини жисмоний иш қобилиятини аниқлаш куйидагича амалга оширилади.

Юрак фаолиятини тинч ҳолда ва машқ пайтидан сўнг ўрганиб уни фаолияти кўрсаткичига қараб баҳоланади.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Ишни бажариш учун текширилувчи спортчининг тинч ҳолатда пульсини сананг, 2 марта пульс 15 сониядан саналиб, олинган натижани 4 га кўпайтириш орқали 1 мин.даги юрак урушлар сони саналади. Дастлаб синалувчи 1 дақиқа давомида 30 маротаба ўтириб туради. Сўнггра машқ тугагач 1 дақиқани ичидаги дастлабки 1- 15 сония (сек) давомида ва дақиқани 30 сонияси ўтгандан сўнг охириги 45 -60 сония ўртасиги 15 сония давомидаги пульс саналади. Олинган натижалардан фойдаланиб куйида берилган формуладан фойдаланиб юрак фаолияти кўрсаткичлари ҳисобланади.

$$\text{Юрак фаолияти Кўрсаткичи} = x = \frac{(p_2 - 70) + (p_3 - p_1)}{10}$$

Бу ерда: P_1 – тинч ҳолатдаги пульслар сони марта мин.

P_2 – иш тугагач 1 дақиқанинг дастлабки 15 сониядаги пульс лар сони марта мин. $X \cdot 4$

p_3 – иш тугагач 1 дақиқанинг охириги 15 сониядаги пульс лар сони марта мин. $X \cdot 4$

Руфье –Диксон индексини баҳолаш усули куйида берилган.

0 – 2,9 балл = аъло кўрсаткич

3.0 – 6.0 балл = яхши кўрсаткич

6.1. – 8.0 балл = ўрта кўрсаткич

8.1 балл ва ундан юқори балл олса = ёмон ўрсаткич

Тажриба - синовларда Фарғона давлат университетини Жисмоний маданият йўналишида ўқиётган 16 нафар талабалар иштирок этдилар.

Жадвал 1

Руфье Диксон усулида ўтказилган эксперимент натижалари

№	Фамилияси исми шарифи	Пульс марта мин.		
		Тинч ҳолатда	Машқдан сўнг минутни дастлабки 15 сек.да $x4$	Машқдан 1 мин. ни охириги 15 сек.да $x4$
1	Турғуналиев Л	54	84	72
2	Бўтабоев Қ	60	84	70
3	Қосимжонзода Э	78	84	80
4	Олимжонов С	66	96	70
5	Собиров Б	84	90	86
6	Мадаминов Х	48	78	66
7	Мирзахмедов М	60	96	76
8	Исломов У	66	84	72
9	Холматов А	66	90	78
10	Алимжонов Б	66	78	70
11	Эргашев Д	72	90	76
12	Тўхтасинов Х	66	72	70
13	Ахадов Ш	54	90	72
14	Тўхтасинов С	54	66	60
15	Эргашев Б	72	102	80
16	Алихонов М	72	90	76

Жадвал 2

№	Фамилияси исми шарифи	Пульс марта мин.		
		Тинч ҳолатда	Машқдан сўнг минутни дастлабки 15 сек.да $x4$	Машқдан 1 мин. ни охириги 15 сек.да $x4$

1	Турғуналиев Л	54	84	72
2	Бўтабоев Қ	60	84	70
3	Қосимжонзода Э	78	84	80
4	Олимжонов С	66	96	70
5	Собиров Б	84	90	86
6	Мадаминов Х	48	78	66
7	Мирзахмедов М	60	96	76
8	Исломов У	66	84	72
9	Холматов А	66	90	78
10	Алимжонов Б	66	78	70
11	Эргашев Д	72	90	76
12	Тўхтасинов Х	66	72	70
13	Ахадов Ш	54	90	72
14	Тўхтасинов С	54	66	60
15	Эргашев Б	72	102	80
16	Алихонов М	72	90	76

Руфье Диксон тестини яқуний натижалари

№	Фамилияси исми шарифи	Балл	Баҳолаш
1	Турғуналиев Л	3.2	яхши
2	Бўтабоев Қ	3.6	яхши
3	Қосимжонзода Э	6.7	ўрта
4	Олимжонов С	3.6	яхши
5	Собиров Б	6.2	ўрта
6	Мадаминов Х	2.2	аъло
7	Мирзахмедов М	1.8	аъло
8	Исломов У	4.6	яхши
9	Холматов А	3.4	яхши
10	Алимжонов Б	5.5	Яхши
11	Эргашев Д	4.8	Яхши
12	Тўхтасинов Х	6.2	Ўрта
13	Ахадов Ш	1.6	аъло
14	Тўхтасинов С	5.2	яхши
15	Эргашев Б	3.2	яхши
16	Алихонов М	4.8	яхши

Жадвал 7 дан кўриниб турибдики 16 талабалардан 3 нафари аъло баҳога, 10 нафари яхши, 3 нафари ўрта баҳога баҳоландилар.

- **Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations).** Ўтказилган экспериментларни натижалари қуйидаги хулосаларни чиқариш учун асос бўлди.

1. Руфье – Диксон тести талабаларни юрак фаолиятини аниқ ҳолатини баҳолайди.

2. Руфье – Диксон тести юрак фаолияти орқали талабалар ва спортчилар организмни жисмоний машқлар бажараолишини тизимли синаш имкониятини ҳам беради.

3. Руфье – Диксон тести жисмоний маданият ва спорт билан шуғулланувчиларни қисқа вақтда қимматбаҳо асбоб – ускуналарни талаб қилмасдан назорат қилади ва уларни янада юксак натижаларига эришишларига ўзини натижалари билан қўмаклашади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг “Маданият ва спорт соҳасида бошқарув тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармони. “Фарғона ҳақиқати” газетаси. 2017 йил 20 феврал. 15(24092).

2. Мирзиёев Ш. Эркин ва фаровон, демократик ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент - “Ўзбекистон” - 2016. 19 с.
3. Макеева В.С., Осипенко Е.В., Пушкина В.Н. Мониторинг физического состояния школьников и студентов. Учебное пособие. М 2015; 320. [Monitoring of the physical condition of schoolchildren and students. Tutorial. Moscow 2015; 320. (in Russ)]
4. Александров А.А., Бубнова М.Г., Кисляк О.А. Рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте. М 2012; 53. [Alexandrov A.A., Bubnova M.G., Kislyak O.A. Recommendations for the prevention of cardiovascular diseases in childhood and adolescence. Moscow 2012; 53. (in Russ)]
5. [http www.fitnessservice.ua](http://www.fitnessservice.ua) ›
6. <https://nczd.ru> › jekspressdiagnostika-test-rufe



УДК (633.88+631.529+577.11):631.442.52

Мадина МАМАДАЛИЕВА,

Ўзбекистон Миллий университети Ботаника ва Ўсимликлар физиологияси кафедраси ўқитувчиси

Madinabonu2410@gmail.com

Қурбоналижон ЗОКИРОВ,

Тошкент давлат аграр университети Сабзавотчилик ва полизчилик мутахассислиги магистранти

qzokirov353@gmail.com

Тошкент давлат аграр университети Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачилик кафедраси профессори., қ.х.ф.д
М.Э.Аманова тақризи асосида

PRIMARY AGROTECHNICAL MEASURES USED IN GROWING MEDICINAL VALERIANA (VALERIANA OFFICINALIS L.) PLANT IN SURKHANDARYA REGION

Abstract

The article includes scientific data observed in experiments on agronomic measures used in the cultivation of medicinal valerian (valeriana officinalis L.): soil preparation for sowing, sowing time, sowing depth, sowing rate, sowing methods, plant care, irrigation.

Key words: introduction, medicinal plants, generative, vegetative, pest, organic fertilizers.

ОСНОВНЫЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ВАЛЕРИАНЫ (VALERIANA OFFICINALIS L.) В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приведены научные данные, полученные в опытах по агрономическим мероприятиям, применяемым при возделывании валерианы лекарственной (valeriana officinalis L.): подготовка почвы к посеву, сроки посева, глубина заделки, норма высева, способы посева, уход за растениями, орошение.

Ключевые слова: интродукция, лекарственные растения, генеративные, вегетативные, вредные, органические удобрения.

СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ДОРИВОР ВАЛЕРИАНА (VALERIANA OFFICINALIS L.) ЎСИМЛИГИНИ ЎСТИРИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ДАСТЛАБКИ АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАР

Аннотация

Мақолада доривор валериана (valeriana officinalis L.) ўсимлигини ўстиришда қўлланиладиган агротехник тадбирлар: ерни экишга тайёрлаш, экиш муддати, уруғни экиш чуқурлиги, экиш меъёри, экиш усуллари, ўсимликларни павариш қилиш, ўсимликларни суғориш бўйича тажрибаларда кузатишган илмий маълумотлар киритилган.

Калит сўзлар: интродукция, доривор ўсимликлар, генератив, вегетатив, зараркунанда, органик ўғитлар.

Кириш (Introduction) Бугунги кунда доривор препаратларни доривор ўсимликлар хом-ашёсидан тайёрлаш 60% дан кўпрогини ташкил этади. Шу боисдан, доривор ўсимликларни интродукция қилиш ва маҳаллий флорада мавжуд бўлган турларни муҳофаза қилиш ва уларни кўпайтириш, маҳаллий дори-дармон ишлаб чиқаришни ривожлантиришдаги вазибалардан ҳисобланади [1].

Кўриниб турибдики, таъбиотда ишлатиладиган дори воситаларнинг катта қисми ўсимликлардан олинади. Йилдан йилга бундай ўсимликларга талаб ошиб бормоқда. Ана шундай доривор ўсимликларнинг катта гуруҳини *Асорундошлар* оиласига мансуб бўлган ўсимликлар ташкил этади [3].

-Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). *Valeriana officinalis* L. – *Асорундошлар* – *Valerianaceae* оиласига кирувчи, баландлиги 2 м га етadиган кўп йиллик ўт ҳисобланади. Илдиз пояси қисқа бўлиб, ундан кўп сонли майда қўшимча илдизлар пайдо бўлади ва вертикал ўсади. Илдизпоядан биринчи йили илдиз олди тўп барглари, иккинчи йил учки куртақдан поя ривожланади. Пояси яшил рангда бўлиб, кўп сонли бўғим ва бўғим оралиқлари мавжуд. Пояси тик ўсувчи, цилиндрсимон, диаметри ўртача 3,5-5,0 мм, кучсиз қиррали, шохланмаган, ичи ғовак, юқори қисми туксиз, пастки қисми эса туклар билан қопланган. Барглари тоқ патсимон баргчалар ҳосил қилади. Илдиз олди тўп барглари узун бандли, поядаги барглари банди эса поянинг юқори қисмига борган сари қисқариб боради. Энг кўп ривожланган баргларининг узунлиги 7-9 см, эни 3-3,5 см, барг бўлақчаларининг четлари тишсимон қирқилган. Гуллари майда, хидли, поянинг учки қисмида қалқонсимон оддий тўпгуллар йирик рўвак тўпгулларни ҳосил қилади [2].

-Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Ўсимлик уруғлари 2017 йил ЎЗР ФА академик Ф.Н. Русанов номидаги Ботаника боғи «Доривор ўсимликлар» лабораториясининг тажриба участкасидан олинди. Ўсимликларнинг ер ости ва ер усти аъзолари ҳосилдорлигини аниқлашда М.С. Шалыт, П.К. Красильников ва ВИЛАР нинг методларидан фойдаланилди. Ўсимликларнинг ташқи омилларга бўлган муносабати П.А. Лапин [5] К.А. Ахматова, И.В. Белолипов [4] Работнов [6] методлари асосида текширилди.

Тупроқ намлигини аниқлаш учун намуналарни 50 см чуқурликкача, ҳар 10 см дан 4 қайтариқда олинди. Термостатда 105°C ҳароратда қуритилди. А.А. Роде [7] методи асосида намликни қуйидаги формула билан ҳисобланди.

(a - b)

$X = \frac{a - b}{a} \times 100$

Ерни экишга тайёрлаш. Уруғларнинг унувчанлиги ва илдизларнинг яхши ривожланиши учун кулай шароитнинг яратилиши, шубҳасиз тупроққа ишлов бериш билан боғлиқдир. Ерга кузда ишлов бериш самарали натижа беради. Бу даврда тупроққа ишлов берилса кузги, кишги ва баҳорги намгарчиликдан унумли фойдаланилади ва тупроқ нисбатан эртaroқ етилади. Кузда ишлов берилган тупроқдаги бегона ўтларнинг илдизини кишда совук уради ва ўз навбатида бегона ўсимликлар камайдя ҳамда тупроқ бегона ўсимликлар чириндиси ҳисобига органик ўғитларга бойийди.

Экиш муддати. Интродукция шароитида ўсимликни ўстиришда қўлланиладиган дастлабки агротехник усуллардан бири, бу экиш муддатларини тўғри танлаш муҳим тадбирлардан бири ҳисобланади. Экишнинг оптимал муддатини аниқлаш учун олиб борилган тажрибаларда маълум бўлишича, баҳор ойининг 1-декадасида (март) экилган уруғларнинг унувчанлиги 25-30 % эки ёз ойларининг 1-декадасида (июнь), экилган уруғларнинг унувчанлиги нисбатан юкори (56,6-60,0 %) бўлганлиги кузатилди.

Уруғни экиш чуқурлиги. Уруғларнинг экиш чуқурлиги бўйича қилинган тажрибаларда, 0,2 см тупроқ чуқурлигида экилган уруғлар-56 - 60% унувчанликка эга бўлиб, нисбатан тупроқ юзасида эки 0,5 см тупроқ чуқурлигида экилган уруғлар паст кўрсаткичга эга бўлди.

Экиш меъёри. Агротехник муҳим тадбирлардан бири, уруғнинг экиш меъёрини аниқлашдир.

V. officinalis ва *V. ficariifolia* уруғларини 1 га ерга 6-8 кг ҳисобида экиш тавсия етилади ва самарали натижа беради. ВИАРнинг [9] Украина тажриба станциясида ва Воронеж хўжаликларида олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, 1 м² да 100 та ўсимлик туллари бўлиши мақсадга мувофиқлигини таъкидлаган.

Тажрибаларимизда кўчат тайёрлаш (органик ўғит, барг чириндиси) 1 м² да 75-80 та туп қалинликда ўсимлик кўчатларининг жойлашганлиги уларнинг озикланиши, ўсиши ва ривожланиши учун қулай имкон беради.

Экиш усуллари. Экиш учун энг қулай усул, кўчатларни қатор ораларига экиш ҳисобланади. Пушта баландлиги 20-25 см ва эгат кенлиги 60-70 см гача бўлганда ўсимликлар яхши ўсади ва ривожланади.

Ўсимликларни павариш қилиш. Маълумки, ёгингарчиликдан сўнг бўладиган қатқалоқлар ёш майсаларнинг ўсиб ривожланишига қаттиқ таъсир кўсатади. Уларни бартараф этиш учун кенг майдонларда иложи борица совук урган бегона ўт ва тўқилган барглари жойида қолдириш самарали натижа беради. Вегетация даврининг дастлабки ойларида ёш майсаларни бегона ўтларнинг таъсиридан ҳимоялаш, тупроқ намлигини сақлаб туриш учун биринчи ишлов беришни апрел ойининг охири декадаларида берилса, мақсадга мувофиқ бўлади.

Ўсимликларни сўғориш. *V. officinalis* L. нам севувчи ўсимлик бўлиб, паст текисликларда ва сизот сувлари яқин бўлган ерларда яхши ўсиб, ривожланади. Ўсимликларнинг сувга бўлган муносабатини ўрганиш мақсадида, уруғлар униб чиққандан сўнг то вегетация даврининг охирига қадар, 5, 7, 9, 11-март сўғориш ишлари олиб борилди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвалдан кўриниб турибдики ўсимликларни 9 қарра сўғорилганда эса, пояни ўртача баландлиги 89,4±9,37 см, поядаги барглари сони 14,3±1,51 тани, бир баргда 15,3±1,68 та барг бўлақчалари ривожланиб, уларнинг узунлиги 4,3±0,55 см, эни 1,8±0,17 см ва илдиз узунлиги 20,1±1,32 см илдиз бўғзининг диаметри эса 0,5±0,04 мм ни ташкил этди.

Ўсимликларнинг вегетация давомида 11-март сўғорилганда, ижобий таъсир этиб, уларнинг ҳаётчанлиги 95,6% ни ва поясининг баландлиги 95,3±3,89 см ни ташкил этдиши кузатилди. Бунда поядаги барглари сони 18,0±1,54 та ни, битта баргдаги бўлақчаларнинг сони 16,5±1,14 тани, узунлиги 4,9±0,56 см, эни эса 2,7±0,22 см ни ташкил этиши аниқланди. Илдизнинг узунлиги 25,0±1,76 см ни, диаметри 0,6±0,04 мм ни ташкил қилди.

1-жадвал

Valeriana officinalis L. нинг сувга бўлган муносабатининг кўрсаткичлари

Сўғориш вариантлари	Ўсимликларнинг сақланувчанлиги, %	Поя баландлиги, см	Поядаги барглари Сони	Барг бўлақчалари			Илдиз	
				Сони	узунлиги, см	эни, см	узунлиги, см	диаметри, см
5-март сўғориш (3000 м ³ /га)	64,0	65,8±3,58	10,2±0,76	11,4±1,25	3,6±0,25	1,1±0,15	9,1±1,01	0,25±0,02
7-март сўғориш (4200 м ³ /га)	76,0	75,6±8,02	12,7±1,37	13,2±1,62	3,7±0,54	1,2±0,16	13,3±1,58	0,3±0,03
9-март сўғориш (5400 м ³ /га)	90,0	89,4±9,37	14,3±1,51	15,3±1,68	4,3±0,55	1,8±0,17	20,1±1,32	0,5±0,04
11-март сўғориш (6600 м ³ /га)	95,6	95,3±3,89	18,0±1,54	16,5±1,14	4,9±0,56	2,7±0,22	25,0±1,76	0,6±0,04

Изоҳ: Назорат кўрсаткичидан аниқ фарқ қиладиган рақамлар тагига қизилган (P<0,05)

V. ficariifolia., *V. officinalis* L. га нисбатан сувни камроқ талаб қилиши кузатилди. Ўсимлик вегетация даврининг 2-3 йилидан бошлаб, уларнинг ҳаётчанлиги 100% ни ташкил этиб, вегетация давомида сув бериш ривожланиш даврини бир мунча оширганлиги аниқланди. Ўтказилган тажрибалар натижаларига асосланиб, доривор валериана ўсимлиги сувга бўлган талаби юкори ўсимликлар қаторига қиради, деган ҳулосага келиш мумкин.

Демак, *V. officinalis* L. 9-11 март сўғорилганда ўсиши ва ривожланиши яхши эканлиги кузатилди, юкоридаги вариантларда ўсимлик вегетация даври 10 -15 кунга узайганлиги қайд этилди.

Уруғларни экиш чуқурлигини ўрганиш муҳим агротехник талаблардан бири ҳисобланади. *V. Officinalis* L. уруғларини экиш учун, кузда ерни 30-35 см чуқурликда шудгорлаш, бегона ўтлардан тозалаш, уруғларни 0,2 см

чукурлигида экиш ва кўчатлар эса, 10-12 см чукурлигида экилиши мақсадга мувофиқлиги аниқланди. Яна бир муҳим агротехник кўрсаткич уруғларни экиш меъёрини аниқлаш бўлиб, унинг меъёридан ортиб кетиши ёш майсаларнинг нимжон бўлиб ўсишига ва нобудгарчиликнинг кўпайиб кетишига йўл қўйилмайди. Тупроққа кузда ишлов бериш, органик ўғитлар солиш ўз навбатида ўсимликларнинг нормал ўсиб ва ривожланишини таъминлайди.

Тупроқ таркиби. Ўсимликни нормал ўсиб ва ривожланиши учун, тупроқни ҳайдалган қатламида сув ва унда эриган озик моддалар билан узлуксиз таъминланиш муҳим аҳамиятга эга[8].

V. Officinalis L. уруғларини унвчанлигини ва ўсиш ва ривожланишини кузатиш учун биз тадқиқотларимизни икки вариантда олиб бордик. Биринчи вариантда уруғни органик ўғит ва седеват ўсимлик чириндилари билан бойитилган тупроққа экилди ва иккинчи вариантда тупроқ таркибига ҳеч қандай органик ўғит ва барг чириндилари қўшилмаган тупроққа экилди.

Тажрибамиздан олинган натижалар *V. Officinalis L.*, (1-2-расмлар) шуни кўрсатдики, органик ўғитли ва барг чириндиси қўшилган тупроқларда ўсимликлар вегетация давомида ўртача 7,0 та тўп барглار ҳосил қилиб, тўп баргдаги бўлакчалар сони 9,1 та, узунлиги 3,9 см, эни эса 2,1 см ни, илдиз узунлиги 20-23 см, ҳамда илдиз бўғзининг диаметри 0.8-0,9 мм ни ташкил этганлиги аниқланди.

Оддий бўз тупроқларда ўстирилган ўсимликларда (*V. Officinalis L.*) эса, юқорида кўрсатилган натижалар назорат вариантыда деярли икки баробар кам эканлиги қайд этилди.



1-расм. Органик ўғит ва барг чириндиси солинмаган тупроқдаги ўсимлик



2-расм. Органик ўғит ва барг чириндиси солинган тупроқдаги ўсимлик

Шундай қилиб, тупроқда органик ўғит ва барг чириндиларининг қўшилиши ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишида самарали таъсир этганлиги аниқланди.

V. officinalis L ва *V. ficariifolia L* ўсимлигининг тўлиқ пишган уруғи (июль ойида), териб олинади. Уруғ экилишига қадар ёруғлик тушмайдиган жойда сақланади. Уруғлар экилишидан олдин 8-10 кун давомида нам қумда стратификация қилинади. Кўчат етиштириш учун стратификацияланган уруғларни август ойида 1м² майдонга 3-5 гр дан 0,2-0,3 см чуқурликда соя экспозициясида экиш тавсия этилади. Кўчатларнинг илдизини 10-12 см тупроқ чуқурликда қўмиб, кўчатлар орасини 20-25 см, эгат кенлиги 60 см қилиб экиш мақсадга мувофиқ. Кузги муддатда кўчириб ўтказилган кўчатларни 1-март сўғориш керак ва келгуси йил вегетация давомида 9-11 март сўғориш талаб этилади.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Сурхондарё вилояти тупроқ-иклим шароитида олиб борган илмий тадқиқотларимизда кузги ва баҳорги муддатда экилган ўсимликларнинг онтогенези давомида биоэкологик хусусиятлари, ўсиши ва ривожланиши, ер устки ва ер остки аъзоларининг ҳосилдорлиги, иқлим омилларининг таъсири қиёсий ўрганилди ва ўсимликларни ўстиришда қўлланилган агротехник тадбирлар натижасида, Сурхондарё вилоятида *V. Officinalis L.* интродукцияси амалга оширилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Адекенов С. М. Современное состояние и перспективы производства отечественных фитопрепаратов и биотехнологической продукции для медицины // Фармация Казахстана. – Алматы, 2003. – № 2. – С. 21-22.
2. Ворошилов В. Н. Лекарственная валериана. – М.: Изд. АН СССР, 1959. 159 с.
3. Флора СССР. – Л.: Наука, 1958. Т. 23. – С. 594-640.
4. Белолипов И. В. Краткие итоги первичной интродукции растений природной флоры Средней Азии в Ботаническом саду АН УзССР // Интродукция и акклиматизация растений: Сб. науч. тр. – Ташкент, БС АН УзССР, 1976. вып.13. – С. 9-58.
5. Лапин И.П., Сиднева С.В. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии // Бюлл. ГБС. 1968. вып. 69. С.14-21.
6. Работнов Т.Н. О конкуренции между растениями в растительных сообществах // Бюлл. МОИП. 1984. –Т.89. вып. 5. –С. 82.-94.
7. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. –Москва: Гидрометеониздат, 1969. –287 с.
8. Мустафаев С. М., Холмуродов А. Ўсимликлар биоэкологияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1992. –199 б.
9. Горбунов Ю.Н. Валерианы флоры СССР.: Автореф. дис. ... докт. биол. наук.–М.: 1992.–43 с.
10. Холматов Х. Х., Аҳмедов Ў.А. Фармакогнозия. –Ташкент: Ибн Сино, 1995. –351 б.
11. Тахтаджян А. Л., Флористические области земли. –Л.: Наука, 1978. –247.с.



УДК: 581.1/4:581.135(575.1)

Анаржан МАТКАРИМОВА,

ЎзМУ Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедраси мудири, к/х.ф.н., доцент

E-mail: anoramatkarimova@mail.ru

Гулшан ЭРГАШЕВА,

ЎзМУ Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедраси стажёр тадқиқотчиси

E-mail: ergashevagulshan6@gmail.com

ЎзРФА Ботаника институти геоботаника лабораториясининг етакчи илмий ходими б.д.ф., проф. Рахимова Таишаним тақризи асосида

“ИНТРОДУКЦИЯ ШАРОИТИДА *SALVIA OFFICINALIS* L., *THYMUS VULGARIS* L. ТУРЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ”

Аннотация

Табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларнинг ҳам хом-ашё захираси чегараланган бўлиб, уларни муҳофаза қилиш, биоэкологик хусусиятларини ўрганиш, хом-ашё захирасидан тўғри фойдаланиш ва кўпайтиришнинг илмий асосланган усуллари ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Шулардан келиб чиқиб ушбу мақолада доривор ўсимликлардан *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L. турларининг лаборатория шароитида уруғ унвчанлиги, фенологик хусусиятлари ҳар томонлама таҳлил қилинди.

Калит сўзлар: доривор, захира, зиравор, интродукция, онтогенез, сертук, табобат, хом-ашё, эфир мой.

“БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ *SALVIA OFFICINALIS* L., *THYMUS VULGARIS* L. (LAMIACEAE) В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ”

Аннотации

Природные ресурсы выращивания лекарственных растений также ограничены, и разрабатывается один из наиболее научно обоснованных методов сохранения, изучения их биоэкологических свойств, правильного использования сырья и его воспроизводства. Поэтому в данной статье детально проанализировано плодородие семян и фенологические свойства видов *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L. в лабораторных условиях.

Ключевые слова: лекарство, резерв, пряность, интродукция, онтогенез, секреция, лечение, сырье, эфирное масло.

“BIOECOLOGICAL FEATURES OF *SALVIA OFFICINALIS* L., *THYMUS VULGARIS* L. IN THE CONDITIONS OF INTRODUCTION”

Abstract

The raw material resources of naturally growing medicinal plants are also limited, and the study of their protection, bioecological properties, the proper use of raw materials and the development of scientifically based methods of reproduction is one of the urgent problems. Therefore, in this article, a comprehensive analysis of seed germination, phenological properties of the species of medicinal plants *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L. in the laboratory.

Key words: curative, reserve, spice, introduction, ontogeny, sertuk, treatment, raw materials, ether oil.

Кириш. Кейинги йилларда Ўзбекистонда дори-дармон ишлаб чиқариш тармоғининг ўсимликлар хом-ашёсига бўлган талабини имкон даражасида қондириш учун кўпгина ишлар қилинди. Доривор ўсимликлар инсон саломатлигини тиклашда катта аҳамиятга эга. Шунга қарамайдан ҳозирги кунда Ўзбекистон флорасида учрайдиган доривор ўсимлик турларининг бор-йўғи 2,5 % га яқинидан тиббиёт амалиётида фойдаланилмоқда. Ўрта Осиё флорасида 6000 дан ортиқ тур бўлса, шундан 2000 таси дориворлик хусусиятига эга [1].

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикасида 112 тур доривор ўсимликлардан расмий табобатда фойдаланишга рухсат берилган бўлиб, ушбу доривор ўсимликларнинг 80 % ини табиий ҳолда ўсувчи ўсимликлар ташкил этади. Табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларнинг ҳам хом-ашё захираси чегараланган бўлиб, уларни муҳофаза қилиш, биоэкологик хусусиятларини ўрганиш, хом-ашё захирасидан тўғри фойдаланиш ва кўпайтиришнинг илмий асосланган усуллари ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан ҳисобланади [1]. Бу ўринда ялпиздошлар оиласига мансуб *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L. турлари истиқболли ва серқирра ҳисобланиб, ишнинг долзарблигини кўрсатади.

Кейинги йилларда кўпчилик мамлакатларда, шу жумладан, Ўзбекистон Республикасида ҳам фармацевтика саноатини жадаллик билан ривожланиши кузатилмоқда, шу сабабли ҳам фармацевтика корхоналарининг доривор ўсимликлар хом-ашёсига бўлган талабини кескин ортишига сабаб бўлмоқда. Алоҳида таъкидлаш жоизки, табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликлар захираларининг чегараланганлиги туфайли келгусида фармацевтика саноати корхоналарининг доривор ўсимликлар хом-ашёсига бўлган талабини қондириш, асосан, доривор ўсимликлар етиштириш орқали амалга оширилиши мумкин [1].

Тадқиқотнинг мақсади. “Интродукция шароитида *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L. турларининг биоэкологик хусусиятлари”ни ўрганиш.

Тадқиқотнинг объекти ва усуллари. Тадқиқот объекти *Ялпиздошлар* (Lamiaceae) оиласига мансуб *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L. турлари. Тадқиқотнинг усуллари. Фенологик кузатишлар ҳар 10 кунда олиб борилди.

Уруғ биологиясини ўрганишда И.В. Белоліпов ва бошқалар томонидан эълон қилинган —Ўсимликлар интродукцияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар [2,3] дан фойдаланилди.

Магнолиятоифа (гулли, ёпиқ уруғли) ўсимликлар (Magnoliophyta, Angiospermae) бўлими

Магнолиясимон (икки уруғпаллалилар) ўсимликлар (Magnoliopsida, Dicotyledones) синфи (аждоди)

Ялпизкабилар (Lamiaceae) синфчаси (аждодчаси)

Ялпизнамолар (Lamiales) қабиласи

Ялпиздошлар (Lamiaceae) оиласи

Туркумлари. *Salvia* L.- Мармарак , *Thymus* L.-Тоғжамбил

Тур. *Thymus vulgaris* L. - Оддий тоғжамбил

Тур *Salvia officinalis* L. - Доривор мармарак

Тоғ жамбили (*Thymus vulgaris* L.) *Ялпиздошлар* (Lamiaceae) оиласига мансуб бўйи 50 см га етадиган кўп йиллик ўсимлик. Пояси тик ўсувчи, пастки қисми ёғочлашган, шохлари сертук бўлиб, пояси ёғочлаш ва тўрт киррали. Барги майда бўлиб, қисқа банди билан пояда қарама-қарши жойлашган. Барглари ланцетсимон ёки эллипссимон, текис киррали, гуллари икки лабли, майда бинафша-қизил рангда, улар шохчалар учидаги барг қўлтиғидан ўсиб чиқиб, шингилсимон тўп гулни ташкил этади. Меваси косачабарг билан бирлашган 4 та ёнғоқча [5].

Июн-июл ойларида гуллайди, меваси август-сентябрда етилади (1-расм).



1-расм. *Thymus vulgaris* L.- Оддий тоғжамбилнинг кўриниши Тур. *Salvia officinalis* L. - Доривор мармарак

Доривор мармарак-кўп йиллик бўйи 20-50 см га етадиган ярим бута. Пояси кўп сонли, шохланган, сербарг, тўрт киррали, пастки қисми бироз ёғочланган. Барги оддий, узун бандли, поянинг энг юқори қисмидагилари бандсиз бўлиб, пояда қарама-қарши ўрнашган. Гуллари қисқа бандли, майда, поя ва шохларининг юқори қисмида бошқосимон доира шаклидаги сохта тўпгул ҳосил қилади. Гули қийшиқ, гулкосачаси икки лабли, сертук, гултожиси икки лабли, кўк бинафша рангда, чангчиси иккита, уруғчи тугуни тўрт бўлакли юқорида жойлашган. Меваси 4 та ёнғоқчадан ташкил топган. Июнь-июл ойларида гуллайди Гул формуласи $Ca_5 Co_{(3+2)} A_{(2+2)} C_{(2)}$ (2-расм), [4].



2 - расм. *Salvia officinalis* L. - Доривор мармаракнинг кўриниши

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Тажрибалар асосан 2021 йил феврал ойидан бошланди. Тоғ жамбил ўсимлиги уруғлари уч киррали-тухумсимон ёнғоқчадан иборат. Узунлиги 2–3 мм бўлиб, ёнғоқчаларининг усти нотекис уч киррали, ранги туқ жигаррангда ёки кўнғир қора рангда бўлиб, 1000 дон уруғ оғирлиги 0.6-0.9 гр.ни ташкил этади.

Доривор мармарак – *Salvia officinalis* L. иссиққа ва намга унчалик талабчан эмас. Уруғи 10-10°C унади. Майсалари 30°C совуққа чидайди. Катта ёшдаги ўсимлиги қурғоқчиликка чидамли бўлади. Мармарак ёруғсевар ўсимлик.

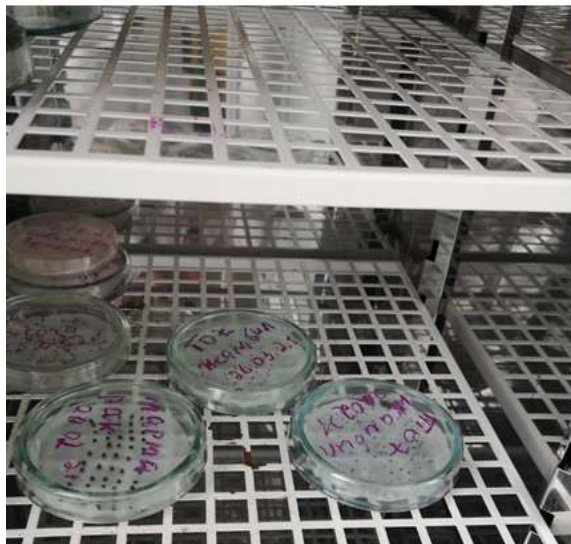
Кузатишлар ҳар доим бир хил режа, бир тизимда олиб борилсагина, унинг илмий аҳамияти каттадир. Кузатиш ишларини эрта баҳорда ҳар 5 кунда, кейинчалик ҳар 10 кунда олиб борилди. Ўсимлик тури ҳар хил шароитда фенофазаларининг алмашилини ўрганилиб, улар орасидаги фарқ тушунтириляётганда, албатта, бу ишларга табиатнинг бошқа ходисаларини таққослаб, бир вақтда олиб бориш керак.

Ёғингарчилик ва ҳавонинг нисбий намлиги биз ўрганаётган ўсимликларимизнинг жадал ўсиши ва ривожланишига катта таъсир кўрсатади.

ЎзМУ Ботаника боғи шароитида *Thymus vulgaris* L.- Оддий тоғжамбил.

Доривор мармарак- *Salvia officinalis* L. уруғларининг униши лаборатория шароитида ўрганилди (1, 2-жадваллар).

Бунинг учун Петри идишчаларига 100 тадан уруғ экилди. Тажриба вариантлари сифатида куйидаги ҳароратлар танлаб олинди: 15°C, 20°C, 25°C, 30 °C. Биринчи тажрибада энг оптимал ҳарорат 25°C бўлди, бунда уруғларнинг униши оддий тоғжамбилда 86 % доривор мармаракда 90 % бўлиб чиқди. Ҳароратнинг 15°C га тушиши ёки 30°C га кўтарилиши уруғларнинг унувчанлигига салбий таъсир кўрсатди. Бунда унувчанлик оддий тоғжамбилда 36-39 % ни, доривор мармаракда 38-42 % ни ташкил этди (3-расм).



3 –расм. *Thymus vulgaris* L.- Оддий тоғжамбил, Доривор мармарак - *Salvia officinalis* L. уруғларининг лаборатория шароитида унувчанлиги

1-жадвал

Thymus vulgaris L.- Оддий тоғжамбил, уруғларининг лаборатория шароитида унувчанлиги (экилган куни – 20.02.2021, уруғлар сони - 100)

T°C	Уруғларнинг униши								Умумий сони	%
	26.02	03.03	08.03	13.03	18.03	23.03	28.03	02.04		
+15	2	8	11	6	5	3	-1	-	36	36
+20	3	24	22	7	2	2	1	1	60	60
+25	16	18	22	21	7	2	-	-	86	86
+30	8	24	3	2	-2	-	-	-	39	39

2-жадвал

Salvia officinalis L. - Доривор мармарак уруғларининг лаборатория шароитида унувчанлиги (экилган куни – 20.02.2021, уруғлар сони - 100)

T°C	Уруғларнинг униши								Умумий сони	%
	26.02	03.03	08.03	13.03	18.03	23.03	28.03	02.04		
+15	2	13	17	6	5	3	-1	-	42	42
+20	3	24	22	7	2	2	1	1	60	60
+25	15	25	21	20	7	2	-	-	90	90
+30	8	24	3	2	-1	-	-	-	38	38

Фенологик кўрсаткичлар ўсимликларни мавсум давомида ўсиши ривожланишини, гуллаш фазаси (ғунчалаш ва гулларнинг қуриб қогунгача), мевасининг ҳосил бўлиб, сўнг этилишини, барглارнинг сарғайиб, тўкилиши каби даврларни ўз ичига қамраб олади.

3-жадвал

Ўрганилган ўсимликларнинг фенологик кўрсаткичлари

№	Ўсимликнинг номи	Униб чиқиши	Ўсиши	Ғунчалаш фазаси
1	<i>Thymus vulgaris</i> L.- Оддий тоғжамбил	20.02-2021	15.03-06.06-2021	07.06.-21.06. 2021
2	<i>Salvia officinalis</i> L. - Доривор мармарак	18.02.2021	05.03-04.05.2021	05.05- 20.06. 2021

Фенологик кўрсаткичлардан шу нарсa кўриниб турибдики, ўсимликларимизнинг ўсиш даврлари асосан март ойининг ўрталаридан бошланар экан. Чунки ўрганилаётган ўсимликларимиз битта оила вакиллари бўлиб, ўсиш шароитлари деярли бир хилдир. Қолган фазаларнинг ҳам ўрталарида бир-биридан ўсиб ривожланиши бўйича 20 кунгача фарқ қилади, яъни лимонўт ялпизга нисбатан эртароқ барглари тўкилишини кўришимиз мумкин. Ўсимликларимизнинг ўсиш жадаллигида ҳам шуни кўриш мумкинки, ўсиш асосан апрел ойдан то июн ойигача, қолган ойларга нисбатан жадалроқ экан (3-жадвал).

АДАБИЁТЛАР

1. “2015 – 2017 – йилларда ўрмон хўжаликлари тизимини ривожлантириш, доривор ва озиқабоп ўсимликлар ҳом – ашёсини етиштириш, тайёрлаш ва қайта ишлашни янада кенгайтириш чора – тадбирлари тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси президентининг 2015 – йил 20 – январдаги № 5 сонли мажлис баённомаси.
2. Белолипов И.В. “Интродукция травянистых растений природной флоры Средней Азии”. Ташкент, “Фан”, 1989, 152 стр.
3. Дала тажрибалари ўтказиш услублари. Тошкент, 2007, 146 бет.
4. Маткаримова А.А., Махкамов Т.Х., Махмудова М.М., Азизов Х.Я., Ваисова Г.Б. Ботаника. – Тошкент: “Фан ва технология”, 2019. 298 б.



УДК: 595.132.1:582.

Гузаль МИРЗАЛИЕВА,
Национальный университет Узбекистана базовый докторант,
E-mail: mirzaliyeva5202@mail.ru,

Холиса ЭШОВА,
Национальный университет Узбекистана доцент, д.б.н.
E-mail: eshova.kholisa@gmail.com,

Махфуза ТАЙЛАКОВА,
Джизакская область Узагроинспекция района Ш.Рашидова, старший инспектор,

На основании отзыва: доцента НУУз, к.б.н. Садыковой С.А., профессор института Зоологии АНРУз, д.б.н. Кучбаев А.Э.

DISTRIBUTION OF ROOT-KNOT NEMATODES IN GREENHOUSES AND THEIR HARMFULNESS

Annotation

The article presents the distribution and harmfulness of root-knot nematodes in greenhouses in the Tashkent region. When analyzing the distribution of root-knot nematodes in greenhouses, 38.3% of the total number of surveyed plants were found to be infected with root-knot nematodes. Four types of root gall nematodes were identified in the roots: *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. acrita*, and in some hosts more than 50% of the studied plants were infected with these nematode species.

Key words: nematode, *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. acrita*, eggplant - F₁ variety, soil, distribution, harmfulness, infestation.

ЁПИҚ ТУПРОҚЛАРДА БЎРТМА НЕМАТОДАЛАРНИНГ ТАРҚАЛИШИ ВА УЛАРНИНГ ЗАРАРИ

Аннотация

Мақолада Тошкент вилояти ёпиқ тупроқлар шароитида бўртма нематодаларнинг тарқалиши ва зарари ёритилган. Ёпиқ тупроқлар шароитида ўрганилган ўсимликларнинг умумий сонига нисбатан 38,3% бўртма нематодалар билан зарарланганлиги кузатишган. Илдизда бўртма нематодаларнинг 4 тури - *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. acrita* учраши ва айрим хўжаликларда ўсимликларнинг 50% дан ортиғи бу нематодалар билан зарарланганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: нематода, *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. acrita*, бақлажон - Black F₁ нави, тупроқ, тарқалиши, зарари.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГАЛЛОВЫХ НЕМАТОД В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ И ИХ ВРЕДНОСТЬ

Аннотация

В статье представлена распространение и вредность галловых нематод в условиях закрытого грунта в Ташкентской области. При анализе распределения галловых нематод в условиях закрытого грунта из общего количества обследованных растений 38,3 % оказались заражёнными галловыми нематодами. В корнях выявлены 4 вида галловых нематод: *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. acrita* и в некоторых хозяйствах более 50% исследованных растений оказались заражёнными этими видами нематод.

Ключевые слова: нематода, *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. acrita*, баклажан - сорт Black F₁, почва, распределение, вредность.

Введение. В настоящее время глобальные изменения окружающей среды в мире приводят к широкому распространению паразитических организмов среди культурных растений в сельскохозяйственном секторе и усилению их паразитарных последствий. В связи с этим, в результате воздействия паразитических нематод наблюдается резкий спад урожая культурных растений в аграрном секторе. На сегодняшний день идентифицировано 4100 видов паразитических нематод растений, а некоторые из них, являясь экономически значимыми, наносят значительный ущерб сельскохозяйственным культурам. Ежегодный ущерб мировой экономике, составляет 77 миллиардов долларов [18]. В этом отношении особого внимания заслуживает изучение паразитических нематод, в том числе галловых, которые входят в число опасных паразитов сельскохозяйственных культур, снижают качество продукции, приводят к ежегодному недобору урожая. К числу наиболее опасных патогенов относятся фитогельминты - паразитические нематоды растений. Они не только снижают объемы урожая ряда важнейших сельскохозяйственных культур, но и существенно ухудшают его качество. Данные организмы представляют собой группу почвенных патогенов, вредность которых проявляется сильнее всего в условиях интенсивного земледелия и, что особенно важно, при его специализации. Особенность агрофитоценоотической борьбы с паразитическими нематодами в защищенном грунте связана с тем, что в тепличных условиях практически отсутствуют естественные враги и другие природные лимитирующие факторы развития этих паразитов. Бессменная культура восприимчивых растений, длительный культивационный период, без замены грунтов, оптимальная температура и влажность почвы обычно приводят к массовому развитию фитогельминтоза [5, 15].

Узбекистан обладает огромным потенциалом выращивания фруктовых, овощных, бахчевых и других культур. Природные условия в республике способствуют интенсивному развитию аграрного хозяйства. Увеличение валового

сбора овощей в основном происходит за счёт расширения посевных площадей и теплиц. Одной из причин снижения урожайности овощных культур как в открытом, так и в закрытом грунте являются паразитические нематоды.

Анализ научной литературы по теме (Literature review). Изучение фитонематод растений в Узбекистане было начато в тридцатые годы двадцатого столетия. В данном направлении исследованиями ученых республики А.Т. Тулаганова, А.З. Усмановой [12], З.Н. Нарбаева [6], О.М. Мавлянова [4], Ш.Х. Хуррамова [13], Х.С.Эшовой [16, 17], А.Ш.Хуррамова [14] и другие. В результате исследований определены фаунистические комплексы нематод растений различных биоценозов и агроценозов в различных зонах республики, выявлены индикаторные свойства фитонематод в определении агрохимических свойств почв, разработаны меры борьбы с паразитическими нематодами. Сведения о фауне фитонематод овощных культур закрытого грунта в республике приведены в работе О.И.Абдуллаевой [1]. Защита культуры томатов и огурца от галловых нематод в условиях закрытого грунта проводили Б.А.Сулаймонов [10], Ш.О.Саидова, Х.С.Эшова [8, 9]. До наших исследований не было достаточных сведений о вредоносности и распространении галловых нематод на тепличных культурах в условиях Ташкентской области, кроме некоторых фаунистических работ. По этой причине определение видового состава галловых нематод и их вредоносность в условиях закрытого грунта имеют научно - практическое значение.

Методология исследования (Research Methodology). Материал по галловым нематодам в 2019-2021 годы нами был собран на наличие галловых нематод в основных пяти специализированных тепличных хозяйствах в Бекабадском районе Ташкентской области, где выращивали баклажаны. Исследования проводились в период полного плодоношения: зимне-весенний посев в июне. Образцы заражённых корней фиксировали в 4 % формалине и этикетировали. Для определения вида галловых нематод изготавливали тотальные препараты анально-вульварной пластинки половозрелых самок на глицерин-желатине по методике Е.С. Кирьянова и Э.Л. Краль [3]. Всего было изготовлено 35 постоянных и более 50 временных препаратов. Степень заражённости растений устанавливалась по пятибалльной шкале [3].

Результаты и обсуждение (Analysis and results). Галловые нематоды обычно паразитируют на подземных органах растений, чаще всего на корнях, они встречаются в корневой системе и прикорневой почве. Вред, причиняемый растениям галловыми нематодами, сводится к следующему: галловые нематоды оказывают механическое и химическое воздействие на растения, а также, питаются, истощают его. При механическом воздействии нематоды повреждают корни растений на всех стадиях развития. Личинки продвигаясь внутри корня, вызывают незначительные повреждения. Химическое воздействие галловых нематод на растения значительно сильнее: их личинки и самки при проколе растений и при постоянном питании внутрь корней выделяют особые вещества-секреты. Эти вещества ядовиты для растения и оказывают угнетающее действие на него, замедляя или останавливая рост корня. Поэтому у таких растений образуются дополнительные боковые корни, свидетельствующие о приспособлении растений к выживанию [2, 11]. Мы изучали на наличие галловых нематод баклажана сорт – Black F₁ в тепличных условиях на пяти участках. По нашими исследованиям галловые нематоды встречались во всех обследованных тепличных хозяйствах, кроме одного тепличного участка, который был создан недавно и где соблюдались основные профилактические меры, ограничивающие распространение галловых нематод.

Галловые нематоды относятся к специфичным паразитам, они являются возбудителям мелойдогиноза [7]. Пораженным мелойдогинозом корням свойственны новообразования в виде вздутый-галлов, величина которых может варьироваться от миллиметра до нескольких сантиметров. Очаги мелойдогиноза можно обнаружить по отставанию растений в росте, хлоротичности его надземных частей, по признакам дефицита минеральных элементов и воды [15]. Нами обнаружено сильное поражение растений галловыми нематодами с отчетливым проявлением симптомов заболевания в виде появления галлов на корнях, низкорослости и изреженности всходов, опадение плодов и листьев, хлоротичность последних отмечалась у растений баклажана. В результате исследования в условиях закрытого грунта у обследованных растений оказались заражёнными галловыми нематодами. На их корнях нами выявлены 4 вида галловых нематод: *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. acrita*. Как показали обследования, галловые нематоды на исследуемых культурах встречались в смешанных популяциях и они сильно поражали растения, тем самым вызывая массовые заболевания – мелойдогинозом. Арахисовая галловая нематода - *Meloidogyne arenaria* (Neal, 1889), Chitwood, 1949 одна из широко распространённых видов на тепличных культурах, она была найдена на участке - 1 (А. Ярматов), участке - 3 (С. Исомиддинов) и участок - 4 (И.Фозилов). Площадь заражения арахисовой галловой нематодой в тепличных условиях в хозяйствах тумана составляет 4,0 га, т.е. 34,8% зараженной площади, из которых на 0,5 га обнаружена только арахисовая галловая нематода, а на 3,5 га площади этот вид встречается наряду с другими – яванской и хлопковой нематод.

Яванская галловая нематода - *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949 обнаружена нами в тепличном хозяйстве участка-1. Распространена на площади 1,5 га в закрытом грунте с другими (арахисовой, хлопковой) видами галловых нематод, что составило 13,0 % обследованной площади зараженной галловыми нематодами.

Южная галловая нематода - *Meloidogyne incognita* (Kofoid et White 1919) Chitwood, 1949 отмечена на в тепличных хозяйствах -1,2,3, площади 5,0 га, что составляет 43,5 % обследованной площади зараженной галловыми нематодами с другими видами (арахисовая, хлопковая, яванская).

Хлопковая галловая нематода - *Meloidogyne acrita* (Chitwood, 1949) Oteifa, 1972 встречается в тепличном хозяйстве – 2, вместе с южной галловой нематодой, на площади 1,5 га, что составляет 13,0 % обследованной площади зараженной галловыми нематодами.

На распространение инфекции в теплице оказывают значительное влияние и сорняки, поскольку они являются промежуточными или вторичными хозяевами и резерваторами, а также способствуют поддержанию других эпифитотических процессов при фитогельминтозах и выживанию паразитов, когда культурные растения не обеспечивают их пищей [15]. Наибольшую заражённость у баклажан наблюдали на участке – 1, где росли сорняки в обследованной теплице. Поэтому уничтожение сорняков также служит важным приемом агрофитогенотического метода. Нами установлено, что основными способами распространения галловых нематод в теплицах на овощных культурах являлись: заражённая почва, прилипшая к обуви работников тепличных хозяйств, не соблюдение меры предосторожности, заражённая рассада, навоз (яйца и личинки галловых нематод проникают во время удобрения навозом или с почвой, вносимой вместе с навозом). А также ирригационная система является одним из существенная

факторов распространения нематод в теплицах, обследованные нами теплицы имеют одну ирригационную систему. Выращивание в дальнейшем таких сильно восприимчивых культур, как томат, огурцы и баклажан в монокультуре, влечет за собой накопление инвазии в почве.

Галловые нематоды наносят большой экономический ущерб сельскохозяйственным культурам в закрытом грунте. Мелойдогинозные растения быстро теряют тургорное состояние в светлое время суток, так как уже в начале вегетации корневая система их покрыта многочисленными галлами, вызываемыми нематодами, а в середине вегетации на вновь образованных корешках образуются сингаллы. Такие корни не в состоянии обеспечивать надземные части растений необходимой влагой и питательными веществами, в результате чего растения преждевременно гибнут. Из пяти обследованных тепличных хозяйств общей площадью 11,5 га в четырёх отмечено заражение на площади 5,5 га (47,8%). Галловые нематоды наносят большой вред в старых и неухоженных теплицах, где растут сорняки. Во вновь построенных теплицах галловые нематоды практически не встречались, к ним относится участок-5. А наиболее сильно заражен участок - 1, здесь 51,5% просмотренных растений оказались инвазированными галловыми нематодами. По зараженности нематодами второе место занимает участок - 2, здесь 49,5%. Зараженность галловыми нематодами на участке - 3 (34,5%) и участке - 4 (35,0%) оказалась более низкой (табл. 1).

Таблица – 1

Распространение галловых нематод в закрытом грунте

Хозяйства	Год выращивания культур	Площадь га	
		обследовано	заражено
Участок - 1	2008	3,0	1,5
Участок - 2	2010	2,0	1,5
Участок - 3	2014	2,5	2,0
Участок - 4	2015	2,5	0,5
Участок - 5	2019	1,5	0
Итого		11,5	5,5

На участке - 5 (А. Умаралиев) галловые нематоды отсутствовали, так как теплица была создана недавно. На участке - 1 из 3,0 га обследованной площади тремя видами галловых нематод было заражено 1,5 га почвы. Зараженность растений достигла до 51,5%, а степень поражения корневой системы составляла 3,8 балла. На участке - 4 обнаружена только арахисовая галловая нематода на баклажане сорта – Black F1. Было заражено 0,5 га из общей площади. Зараженность растений достигла до 35,0%, а степень поражения корневой системы составила 2,2 балла. На участке - 3 кроме арахисовой галловой нематоды, обнаружена и южная галловая нематода. Здесь зараженность растений достигла до 34,5%, а степень поражения корневой системы составляла 3,2 балла. На участке - 2 обнаружены южная и хлопковая галловые нематоды, заражено 1,5 га, из общей площади, где зараженность растений достигла 49,5%, а степень поражения корневой системы составляла 2,3 балла (табл. 2).

Таблица – 2

Вредоносность галловых нематод в закрытом грунте

Тепличные хозяйства	Количество обследованных растений				<i>Meloidogyne</i>			
	всего	заражено		балл	<i>M.arenaria</i>	<i>M.javanica</i>	<i>M.incognita</i>	<i>M.acrita</i>
		шт.	%					
Участок - 1	318	164	51,6	3,8	+	+	+	-
Участок - 2	184	91	49,4	2,3	-	-	+	+
Участок - 3	170	59	34,5	3,2	+	-	+	-
Участок - 4	226	80	35,2	2,2	+	-	-	-
Участок - 5	130	0	-	-	-	-	-	-
Итого	1028	394			38,3			

Выводы и рекомендации (Conclusion/Recommendations). В Ташкентской области в условиях закрытого грунта из общего количества обследованных растений 38,3% оказались зараженными галловыми нематодами, на их корнях выявлены 4 вида: *Meloidogyne arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, *M. acrita*. Наиболее сильно заражены теплицы на участке - 1, здесь более 50% исследованных растений оказались инвазированными галловыми нематодами.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаева О.И. Фауна нематод томата и огурца и прикорневой почвы, ее динамика в условиях теплиц Ташкентской области. – Ташкент, 1977. – С. 60-112.
2. Зиновьева С.В., Чижов В.Н. Фитопаразитические нематоды России. – М.: КМК, 2012. – 386 с.
3. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. - Ленинград: Наука, 1969. Т. 1. – 441 с.
4. Мавлянов О.М. Фитонематоды хлопковых агроценозов (вопросы таксономии, экологии, зоогеографии и меры борьбы): автореф.дисс. ...канд.биол.наук. –Ташкент, 1993. – 28 с.
5. Мотова В.М. Устойчивость томата, перца и баклажана к основным болезням в условиях защищенного грунта.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Санкт-Петербург, 2007. – 31 с.
6. Нарбаев З.Н. Фитонематоды семейства Heteraderidae в Средней Азии и Казахстане и центры их происхождения. - Ташкент, 1992. - 105 с.

7. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. – Москва: Наука, 1962. Т. 1. – 480 с.
8. Saidova Sh.O., Eshova H.S., Study of the pathogenic impact of nematode *Meloidogyne arenaria* Chitwood, 1949 on the tussue systems of the host plant. European science review, Premier Publishing s.r.o. Vienna. № 9-10. V-1. 2018 - P. 35-38.
9. Saidova Sh.O., Eshova H.S., Mirzaliyeva G.R., Sadikova S.A. Distribution of root-knot nematodes on agricultural plants, harm Distribution of root-knot nematodes on agricultural plants, harm and their host plants. Bulletin of National University of Uzbekistan: Mathematics and Natural Sciences. Vol 3, Issue 3, 2020. 375-387 pp.
10. Сулаймонов Б.А. Эффективность инсектоакарицидов на вредителей пасленовых культур и их биологическое последствие. // Вестник ККО АНКУз. – Нукус, 2009 – № 1. – С. 18-23.
11. Тагиев М.М. Галловые нематоды (*Meloidogyne*) на Апшеронском полуострове и борьба с ними // Успехи современной науки и образования. – 2015. №. 5. – С. 22-24.
12. Тулаганов А.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1975. Ч. 1. – 376 с.
13. Хуррамов Ш.Х. Паразитические нематоды растений Южного Узбекистана // Свободноживущие почвенные и энтомопатогенные фитонематоды. – Ленинград, 1977. – С. 32-34.
14. Хуррамов А.Ш. Влияние абиотических факторов на динамику численности фитонематод пшеницы // Международный журнал по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии. Российский паразитологический журнал. Москва: 2018. Том. 12, -вып. 4. – С. 99-103.
15. Шестеперов А.А. Вертикальное распределение нематод в дерново-подзолистой среднесуглинистой почве на посевах красного клевера // Бюлл. ВИГИС. – М., 2011. – Вып. 26. – С. 99-105.
16. Eshova H.S. Nematodes of arid areas of Uzbekistan. European Journal of Biomedical and Parmaceutical Sciences, 2016. Volume 3. Issue 12. P. 129-132.
17. Эшова Х.С., Жуманиёзова Д.К., Саидова Ш.О. Вертикальное распределение и сезонная динамика фитонематод хлопкового агроценоза в Бекабадском районе Ташкентской области // Научное обозрение. Биологические науки Россия, 2019. – №4 – С. 50-55.
18. Juan E. Palomares-Rius, Escobar C., Cabrera J., Vovlas A. and Castillo P. Anatomical alterations in plant tissues induced by plant-parasitic nematodes // Frontiers in plant science. – 2017. V. 8. – P. 1-16.



Элмурод МИРЗАОЛИМОВ,

Наманган давлат университети таянч докторанти,

E-mail: mirzaolimovel@gmail.com.

Акmalжон РАХИМОВ,

ЎзМУ хузуридаги Биофизика ва биокимё инстиути стажёр тадқиқотчиси

E-mail: akmaljon77rakhimov@mail.ru

Шохиста МАХМУДОВА,

ЎзМУ магистранти,

E-mail: chemist.shokhista.@gmail.com.

Сабир НИШАНБАЕВ,

Акад. О.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти катта илмий ходими,

E-mail: sobir78@rambler.ru

Ғофуржон АБДУЛЛАЕВА,

Наманган давлат университети доценти, б.ф.д.

E-mail: gafurjanrakhimjanovich@mail.ru

ЎзМУ доценти, б.ф.д. М.К.Полизов тақризи асосида

INFLUENCE OF SOPHORAFLAVONOLONOSIDE ON PASSIVE ION CONSTANT OF HEART MITOCHONDRIA

Abstract

This article examines the effect of the flavonoid sophoraflavonolonoside (SFN) on the passive ionic permeability of rat heart mitochondria for one (K^+ , Na^+ , H^+) and two valence cations (Ca^{2+} , Mg^{2+}). The passive permeability of the inner mitochondrial membrane for various ions was determined photometrically by recording changes in the optical density of the suspension. SFN led to an increase in the permeability of cardiac mitochondria for monovalent and bivalent cations compared to the control.

Key words: heart, mitochondria, passive permeability, sophoraflavonolonoside.

ВЛИЯНИЕ СОФОРАФЛАВОНОЛОНОЗИДА НА ПАССИВНУЮ ИОНОВУЮ ПОСТОЯННОСТЬ МИТОХОНДРИИ СЕРДЦА

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние флавоноида софорафлавонолонозида (СФН) на пассивную ионную проницаемость митохондрий сердца крысы для одного (K^+ , Na^+ , H^+) и двух (Ca^{2+} , Mg^{2+}) катионов валентности. Пассивную проницаемость внутренней мембраны митохондрий для различных ионов определяли фотометрически, регистрируя изменения оптической плотности суспензии. СФН приводил к увеличению проницаемости сердечных митохондрий для моновалентных и двухвалентных катионов по сравнению с контролем.

Ключевые слова: сердце, митохондрии, пассивная проницаемость, софорафлавонолонозид.

ЮРАК МИТОХОНДРИЯСИ ПАССИВ ИОН ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА СОФОРАФЛАВОНОЛОНОЗИДНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Ушбу мақолада каламуш юрак митохондриясининг бир (K^+ , Na^+ , H^+) ва икки (Ca^{2+} , Mg^{2+}) валентли катионлар учун пассив ион ўтказувчанлиги софорафлавонолонозид (СФН) флавоноидининг таъсири ўрганилган. Митохондрия ички мембранасининг турли хил ионлар учун пассив ўтказувчанлиги суспензиянинг оптик зичлиги ўзгаришини кайд этиш орқали фотометрик усулда аниқланган. СФН юрак митохондриясининг бир ва икки валентли катионлар учун ўтказувчанлигини назоратга нисбатан ортишига сабаб бўлган.

Калит сўзлар: юрак, митохондрия, пассив ўтказувчанлик, софорафлавонолонозид.

Кириш. Митохондриял шикастланишнинг энг муҳим морфологик белгиси уларнинг ҳажмини ўзгартиришидир. Митохондриянинг шишиши, масалан юрак етишмовчиликларидаги миокард хужайраларида, гипоксик, токсик, юқумли инфекция ва бошқа патологик жараёнларда кузатилади. Хужайрадаги гипотоник муҳитнинг ўзгариши, ионлаштирувчи нурланиш, турли хил токсинлар, ксенобиотиклар ва бошқа кўплаб омиллар таъсирида митохондриянинг кескин шишиши кузатилади. Бўкиш биринчи навбатда митохондриянинг ташқи мембранаси функционал структурасининг бузилишига ва уларнинг липопроteid кисмларини парчаланишига олиб келади [1]. Изолирланган митохондрия билан ўтказилган тажрибалар шуни қўсатдики, мембрана ўтказувчанлигининг икки тури мавжуд: пассив ва фаол.

K^+ ва Cl^- ионлари учун нисбатан яхши ўтказувчан бўлган хужайра мембраналаридан фарqli равишда митохондрия ички мембранаси заърдланган ионлар учун ўтказувчан эмас. Митохондрия ички мембранаси Ca^{2+} ионлари учун яхши ўтказувчанликка эга [4]. Изотоник KCl эритмасида, калий ва хлор ионларининг концентрацияси ташқарига қараганда анча паст бўлишига қарамай, мембранаси бузилмаган митохондриялар ўз ҳажмини тўлиқ сақлаб қолади. Ички осмотик босим бошқа ионлар ҳамда матрица оксиллари томонидан ҳосил қилинади [6]. K^+ ва Cl^- ионлари учун ўтказувчанлигининг бир вақтда ошиши билан улар митохондрияга транспорт бўла бошлайди, бу эса осмотик босимнинг ошишига, сув кириб боришига ва органелланинг шишишига олиб келади. Бу пассив ўтказувчанлик дейилади

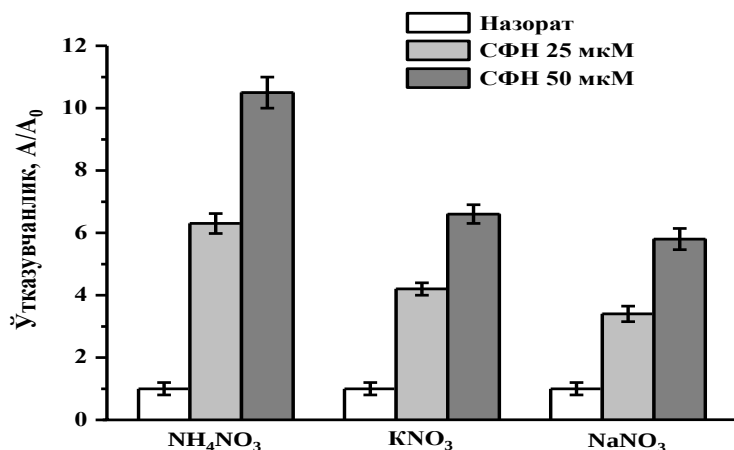
ва бу нафас олиш жараёнига ва энергияга боғлиқ эмас. Митохондрия мембранасига оғир метал тузларининг таъсири натижасида пасив ион ўтказувчанлик ўзгариши аниқланган [2]. Аммо ўсимликлардан ажратиб олинган бирикмаларни митохондрия мембранасига таъсири бўйича етарлича маълумотлар учрамайди. Юрак митохондриясининг мембранасининг пасив ион ўтказувчанлиги хужайрада муҳим физиологик жараёнларда иштирок этади. Лекин каламуш юрак митохондрияси мембранасида бир ва икки валентли ионларни пасив ҳолатда транспорт қилиниши тўғрисида маълумотлар адабиётларда учрамайди. Шу нуқтаи назардан ушбу ишда СФН флавоноидининг митохондрия мембранасига таъсири ўрганилди.

Ишнинг мақсади. Каламуш юрак митохондрияси бир (K^+ , Na^+ , H^+) ва икки (Ca^{2+} , Mg^{2+}) валентли катионлар учун пасив ион ўтказувчанлигига СФН флавоноидининг (25 ва 50 мкМ) таъсирини баҳолашдан иборат.

Тадқиқот усуллари ва материаллари. Тажрибалар зотсиз оқ, вазни 180-200 г бўлган эркак каламушларда *in vitro* шароитларида олиб борилди. Каламуш юрагидан митохондрияларни ажратиш дифференциал центрифугалаш [5] усули ёрдамида амалга оширилди. Каламуш кўкрак бўшлиғи очилгандан кейин юрак ажратиб олинди ва совутилган ажратиш муҳитига солинди. Ажратиш муҳитининг таркиби куйидагича сахароза 300 мМ, трис-НСl - 10 мМ, ЭДТА - 2 мМ, альбумин 0,2% рН 7,4.

Бир ва икки валентли катионлар учун митохондрия мембранасининг пасив ион ўтказувчанлигини қайд этиш Брайерли усули бўйича ўтказилди [3]. Юрак митохондриялари ички мембранасининг пасив ион ўтказувчанлигини бир валентли K^+ , Na^+ ва H^+ ионлари учун тегишли металлларнинг KNO_3 , $NaNO_3$, HNO_3 тузларидан, икки валентли Ca^{2+} ва Mg^{2+} ионлар учун $Ca(NO_3)_2$ ва $Mg(NO_3)_2$ тайёрланган изоосмотик муҳитларидан фойдаланилди. Муҳитдаги оксил микдори 0,3 мг/мл бўлганда митохондрияларнинг бўқиш тезлиги аниқланди. Митохондрия ички мембранасининг турли хил ионлар учун пасив ўтказувчанлиги 540 нм тўлқин узунлигида митохондрия суспензиясининг оптик зичлиги ўзгаришини қайд этиш орқали фотометрик усулда аниқланди. Олинган натижаларни статистик қайта ишлаш ва расмларни қилиш OriginLab Corporation, USA компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди. Бунда $P < 0,05$ қиймат статистик ишончилиқни ифодалайди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Хужайра мембранасида жумладан митохондрияда анион ва катионларнинг икки хил транспорти амалга ошади: пасив ва фаол. Ионларнинг пасив ҳолда транспорт жараёни, концентрация градиенти бўйича ташилиши бўлиб, бунда энергия сарфи керак бўлмайди. Изоосмотик эритмадаги моддаларни градиент бўйлаб транспорт қилиниши кузатилади. Митохондрия ички мембранасининг K^+ , Ca^{2+} ва баъзи бошқа ионлар учун хужайра мембранасига нисбатан яхши ўтказувчанликка эга. Лекин каламуш юрак митохондрияси мембранасида бир ва икки валентли ионларни пасив ўтказувчанлигига СФН флавоноиднинг таъсири ўрганилмаган. Шу мақсадда тажрибамаизни дастлабки босқичида юрак митохондрияси ички мембранасининг пасив ион ўтказувчанлигини K^+ ва Na^+ ионлари учун тегишли металлларнинг нитратли тузларидан тайёрланган изоосмотик муҳитлардан, H^+ иони учун эса аммоний нитратли изоосмотик муҳитдан фойдаланилди. Олинган натижаларга кўра, каламуш юрак митохондрияси H^+ , K^+ ва Na^+ катионлари учун пасив ўтказувчанлиги СФН флавоноидининг 25 мкМ таъсирида, назоратга нисбатан мос равишда, барча изоосмотик муҳитларда (NH_4NO_3 , KNO_3 , $NaNO_3$) 6.3; 4.2 ва 3.4 марта ортганлиги аниқланди (1-расм).

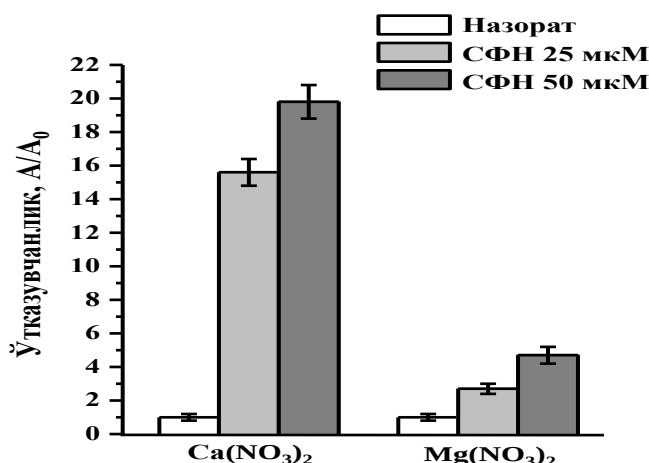


1-расм. Каламуш юрак митохондрияси мембранасининг бир валентли катионлар учун пасив ион ўтказувчанлигига СФН флавоноидининг таъсири ($P < 0,05$; $n=6$)

Инкубация муҳитида СФН флавоноидининг концентрациясини 50 мкМ га оширилганда юрак митохондрияси H^+ , K^+ ва Na^+ катионлари учун пасив ўтказувчанлиги назоратга нисбатан мос равишда 10.5; 6.6 ва 5.8 марта ортганлиги аниқланди (1-расм). Демак, СФН флавоноиди 25 ва 50 мкМ концентрацияларда юрак митохондрияси ички мембранаси орқали H^+ , K^+ ва Na^+ катионларнинг пасив ташилишини кучайтиради. Бу эса юрак митохондрияси орқали H^+ иони транспорт қилиниши потенциал сақланишида ва K^+ иони эса матрикс ҳажмини бошқарилишида асосий роль ўйнаши мумкин. Бу эса ички мембранада АТФ синтезини самарали бўлишида иштирок этиши мумкин.

Юрак митохондриясида бир валентли катионлардан ташқари икки валенти Ca^{2+} ва Mg^{2+} ионларининг ҳам аҳамияти юқори бўлиб, митохондрия функциясини амалга ошириш муҳим роль ўйнайди [7; 8]. Ca^{2+} ионларини ташилиши митохондрия мембранаси, жумладан, митохондрияда оксидланиши фосфорланиш, ёғ кислоталарининг β -оксидланиши ва mPTP фаолиятини бошқаришда иштирок этади. МитоКатФ-каналли ўтказувчанлигининг АТФ билан ингибирланиши Mg^{2+} ионлари таъсирида амалга ошади. Навбатдаги тажрибамаизда, каламуш юрак митохондрияси ички мембранасининг икки валенти Ca^{2+} ва Mg^{2+} ионлари учун пасив ўтказувчанлигига СФН флавоноидининг таъсири ўрганилди.

Олинган натижаларга кўра, СФН флавоноидининг 25 мкМ концентрацияси таъсирида барча $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ изоосмотик мухитларда назоратга нисбатан мос равишда 15.6 ва 2.7 марта ортганлиги аниқланди (2-расм).



1-расм. Каламуш юрак митохондрияси мембранасининг икки валентли катионлар учун пасив ион ўтказувчанлигига СФН флавоноидининг таъсири ($P < 0,05$; $n = 6$)

Инкубация мухитида СФН флавоноидининг концентрацияси 50 мкМга оширилганда каламуш юрак митохондриясининг Ca^{2+} ва Mg^{2+} ионлари ионлари учун пасив ўтказувчанлиги назоратга нисбатан мос равишда 19,8 ва 4,7 марта ортиши аниқланди (4.2-расм). Демак, юрак митохондрияси мембранасининг икки валентли ионлар учун пасив ўтказувчанлиги СФН флавоноиди таъсирида ортади ва Ca^{2+} ионлари учун пасив ўтказувчанлик Mg^{2+} ионларига нисбатан фаолроқ бўлиши кузатилди. Бу эса митохондрияси ички мембранаси барқарорлигини ортириб, оксидланишли фосфорланиш жараёнини ўзаро уйғунлигини таъминлаб АТФ синтези самарали бўлишга олиб келиши мумкин.

Умуман олганда, нисбатан кичик концентрацияда СФН флавоноидининг (25 мкМ) келтириб чиқарадиган ички мембрана ўтказувчанлигининг ўзгариши куйидаги нисбат билан ифодаланди.

СФН флавоноид (25 мкМ):

$\text{Ca}^{2+} > \text{H}^{+} > \text{K}^{+} > \text{Na}^{+} > \text{Mg}^{2+} = 1 : 0,40 : 0,27 : 0,22 : 0,17$.

Нисбатан СФН флавоноидининг (50 мкМ) юқори концентрацияда юрак митохондрияси ички мембранаси ўтказувчанлигининг ўзгариши куйидаги нисбат билан ифодаланди.

СФН флавоноид (50 мкМ):

$\text{Ca}^{2+} > \text{H}^{+} > \text{K}^{+} > \text{Na}^{+} > \text{Mg}^{2+} = 1 : 0,53 : 0,33 : 0,30 : 0,24$.

Демак, натижалардан шундай хулоса чиқариш мумкинки, СФН флавоноиди мавжуд шароитда каламуш юрак митохондриясининг бир ва икки валентли ионлар учун пасив ўтказувчанлиги назоратга нисбатан ортади. Бу эса ионларни диффузия йўли билан ташилишни таъминловчи митохондрия мембранаси функцияси янада барқарор бўлиши мумкинлигидан далолат беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы патологии клетки. Нарушение функций митохондрий при тканевой гипоксии // Лекция 3 – 2007. С. 1-6.
2. Тожикулова О. Дж., Эргашев Н.А., Эшмурадова Н.Х., Асрамов М.И. Ионная проницаемость мембран митохондрий печени в условиях интоксикации организма солями тяжелых металлов // ЎзМУ хабарлари. – Тошкент, 2018. – № 3/2. – Б. 147-150.
3. Brierley G.P. Passive permeability and energy-linked ion movements in isolated heart mitochondria // Ann. N. Y. Acad. Sci. – 1974. – V. 227. – P. 398-411.
4. Protasoni M., Massimo Z. Mitochondrial Structure and Bioenergetics in Normal and Disease Conditions // Int. J. Mol. Sci. – 2021 – V.22 (586). – P. 1-53.
5. Schneider W.C., Hogeboom G.H. Cytochemical studies of mammalian tissues: the isolation of cell components by differential centrifugation // Cancer. Res. – 1951. – V. 11(1). – P. 1-22.
6. Makarov V.I., Khmelinskii I., Javadov S. Computational modeling of in vitro swelling of mitochondria: A biophysical approach // *Molecules* – 2018. – V. 23(4). – P. 1-20.
7. Pilchova I., Klacanova K., Tatarkova Z., Kaplan P., Racay P. The involvement of mg^{2+} in regulation of cellular and mitochondrial functions // *Oxid Med Cell Longev.* – 2017. – V.2017. – P. 1-8.
8. Brand M.D., Orr A.L., Perevoshchikova I.V., Quinlan C.L. The role of mitochondrial function and cellular bioenergetics in ageing and disease // *Br J Dermatol.* – 2013. – V. 169. (2). – P. 1–8.



УДК: 635.654.1

Дилобар МИРХОДЖАЕВА,
доцент Ташкентский государственный технический университет
Дилдора САИДХОДЖАЕВА,
Ташкентский химико-технологический институт,
ассистент кафедры «Профессиональное образование и узбекский язык»
E-mail:beatrix88@mail.ru

ТКТИ “Биотехнология” кафедраси доценти, б.ф.ф.д. Мирзаева Д.А. тақризи асосида

STATE AND PROSPECTS OF LOCAL RAW MATERIALS PRODUCTION IN UZBEKISTAN

Abstract

The article focuses on the urgency of the problem of nutritional protein deficiency and the possibility of solving this problem through the use of legumes, which include soybeans, peas, beans, lentils, lupine, chickpeas, etc., containing a large amount of lysine and tryptophan. A deficiency in these amino acids is noted in wheat flour. In terms of chemical composition and nutritional value, these crops are closest to the sources of animal protein - milk, meat, fish. The aim of the presented work is to study the most promising types of leguminous crops for the use of their processed products as potential protein fortifiers of flour products. The advantages of legumes from cereals are revealed. Given the absence of genetic modifications, high phytochemical potential, production volumes, these crops have a high potential for expanding the raw material base of various branches of the food industry. Particular attention is paid to the production of new domestic varieties of mung bean of an intensive type, characterized by increased productivity, suitable for mechanized harvesting and adapted to the specifics of the zonal conditions of the region. The practical use of new intensive varieties of mung bean will increase the production of agricultural products for the population and the development of export potential.

Key words: legumes (legumes) crops, sown area, mung bean, demand, production, variety, distinctive features.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА МЕСТНОГО СЫРЬЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Аннотация

В статье акцентируется внимание на актуальности проблемы дефицита пищевого белка и возможности решения данной проблемы за счёт использования бобовых культур, к которым относятся соя, горох, фасоль, чечевица, люпин, нут и др., содержащие в большом количестве лизин и триптофан. Дефицит по этим аминокислотам отмечается в пшеничной муке. По химическому составу и пищевой ценности эти культуры наиболее близки к источникам животного белка - молоку, мясу, рыбе. Целью представленной работы является изучение наиболее перспективных видов зернобобовых культур для использования продуктов их переработки в качестве потенциальных белковых обогатителей мучных изделий. Выявлены преимущества бобовых от злаковых культур. Учитывая отсутствие генных модификаций, высокий фитохимический потенциал, объёмы производства данные культуры имеют высокий потенциал для расширения сырьевой базы различных отраслей пищевой промышленности. Особое внимание уделено производству новых отечественных сортов маша интенсивного типа, отличающихся повышенной урожайностью, пригодных для механизированной уборки и адаптированных к специфике зональных условий региона. Практическое использование новых интенсивных сортов маша будет способствовать увеличению производства сельскохозяйственной продукции для населения и развития экспортного потенциала.

Ключевые слова: бобовые (зернобобовые) культуры, посевная площадь, маш, потребность, производство, сорт, отличительные особенности.

O'ZBEKISTONDA MAHALLIY XOMASHYOLARNI ISHLAB CHIQRISHNING HOZIRGI SHAROIT VA ISTIQBOLLARI

Аннотация

Maqolada oz miqdordagi lizin va triptofanni o'z ichiga olgan soya, no'xat, loviya, yasmiq, lyupin, noxot va boshqalarni o'z ichiga olgan dukkakli ekinlardan foydalanish orqali ozuqaviy oqsil yetishmasligi muammosining dolzarbligi va bu muammoni hal qilish mumkinligiga e'tibor qaratilgan. Bug'doy unida ushbu aminokislotalarning yetishmasligi qayd etiladi. Kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati jihatidan bu ekinlar hayvon oqsillariga boy bo'lgan - sut, go'sht, baliq mahsulotlariga yaqin. Taqdim etilgan ishning maqsadi - dukkakli ekinlarning eng istiqbolli turlarini o'rganish, hamda ularni qayta ishlab olingan mahsulotlarni unli mahsulotlarni potentsial oqsil bilan boyituvchilari sifatida ishlatishni tadqiqi qilishdan iborat. Dukkakli don ekinlarining boshqoqli don ekinlaridan afzalliklari aniqlandi. Genetik modifikatsiyalari yo'qligi hamda yuqori fitokimyoviy potentsialni, ishlab chiqarish hajmlari hisobga olib, ushbu ekinlar oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlari xom ashyo bazasini kengaytirish uchun yuqori imkoniyatlarga egadirlar. Hosildorligi oshishi bilan ajralib turadigan, mexanizatsiyalashgan yig'im-terim uchun yaroqli va mintaqaning zonaviy sharoitlariga moslashgan moshning intensiv tipidagi yangi mahalliy navlarini ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Moshning yangi intensiv navlaridan amaliy foydalanish aholi uchun qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko'paytirish va eksport salohiyatini rivojlantirishga imkon beradi.

Tayanch so'zlar: dukkakli ekinlar, ekilgan maydon, mosh, talab, ishlab chiqarish, nav, o'ziga xos xususiyatlar.

Введение. В последние годы из-за доминирования в рационе питания человека рафинированных мучных изделий, то есть полученных из муки пшеничной высшего и I сортов, возникла проблема в плане удовлетворения физиологических норм потребления необходимых биологически активных веществ: незаменимых аминокислот, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ и др. Особенно актуальна проблема недостатка полноценного белка в пище, дефицит которого приводит к нарушению нормального развития и функционирования человеческого организма. Поэтому ликвидация дефицита пищевого белка является стратегической задачей при организации адекватного, научно обоснованного питания населения [1, с.197–202; 2, с.18-20; 3, с.4-7].

Решение данной проблемы применительно к производству мучных изделий связывают в последние годы с поиском новых видов высокобелкового растительного сырья, изучении их пищевой ценности и технологических свойств, возможностей переработки. В данном аспекте решение по использованию зернобобовых культур в хлебопекарном производстве является наиболее рациональным, технологически и экономически обоснованным [4, с. 64-65; 5, с.32-35; 6, с.45-46].

Производительность пищевых белков растениями значительно выше, чем животными и микроорганизмами. Конверсия белка при трёх стадийной схеме «растениеводство – животноводство - пищевой продукт» приводит к большим потерям белка. При употреблении белков по двух стадийной схеме «растениеводство - пищевой продукт» повышает эффективность использования посевных площадей в 4,6...7,5 раз. Следует учесть, что степень усвояемости животного белка не выше, чем белка бобовых культур, что значительно увеличивает значимость последних в рационе питания человека. Немаловажным фактором в пользу растительных источников белка в связи с усугубляющимся дефицитом пресной воды является и то, что для получения 1 кг белка из бобовых культур необходимо около 50, из куриного мяса и говядины, соответственно, 4325 и 13000 л воды. Следовательно, бобовые культуры являются отличной альтернативой дорогого животного белка, что делает его идеальным для улучшения рациона питания всех социальных слоёв населения [7, с.91-92].

Главным отличием бобовых от злаковых культур является повышенное содержание (практически в 1,5 раза) основных незаменимых аминокислот. Только семена бобовых являются источником самой дефицитной в мире аминокислоты – лизина, её содержание в них в 1,5...2,0 раза выше, чем в белке зерновых культур. Лимитирующей незаменимой аминокислотой является метионин. Зерно этих культур долго хранится, не теряя высокой питательной ценности, что повышает его доступность между урожаями [8, с.6-12].

Бобовые культуры являются также важным фактором устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства, так как обладают способностью включения в биологический круговорот азота воздуха в результате симбиоза с клубеньковыми бактериями рода *Rhizobium*. Корневая система бобовых способна усваивать труднодоступные для других культур питательные вещества, например, трёх замещённые фосфаты [9, с.97-103].

Следует отметить, что бобовые культуры, как и другие виды растений, способны синтезировать антипитательные вещества, оказывающие ингибирующее воздействие на протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта при употреблении их в пищу или на корм скоту (ингибиторы трипсина, химотрипсина), влияющие на перевариваемость питательных и минеральных веществ (танины, фитиновая кислота, металлсвязывающие компоненты, лектины), а также на вкусовые качества (сапонины). Так, в семенах фасоли были обнаружены 4 ингибитора протеаз: трипсин, химотрипсин, эластазы или панкреато пептидазы Е, субтилпептидазы А. Более того, бобовые культуры содержат вредные вещества токсического действия (цианогенные гликозиды, алкалоиды) [10, с.275-283; 11, с.26-29; 12, с. 282].

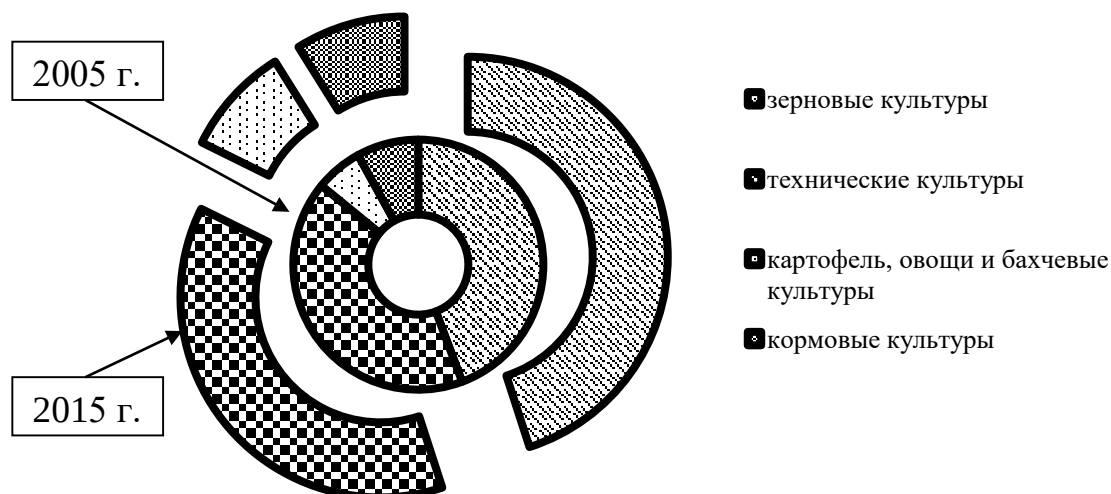
Известны различные способы снижения активности антипитательных веществ, в частности, замачивание и последующая обработка ИК-лучами при температуре 70°C; тепловая обработка при 120-170 °C; экструдирование; бланшированное при 100 °C 30 минут; проращивание и др. [13, с.58-59].

Самым доступным, то есть не требующим наличия специального оборудования, и щадящим для биологически активных веществ является *проращивание*. Использование данного метода предварительной обработки семян (зерна) бобовых культур позволяет снизить активность ингибиторов протеаз на 50,0...60,0%. При этом предельно допустимое количество фермента - ингибитора трипсина не превышает норму (не более 0,5%), установленную в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Также отмечается увеличение протеолитической активности собственных протеаз [12, с.281-288].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате реализации мер по структурному преобразованию сельского хозяйства Узбекистана с целью предотвращения дефицита основных продовольственных товаров и повышения цен на них в условиях мирового финансово-экономического кризиса, а также достижения продовольственной независимости республики проводится постепенное высвобождение площадей под посевы других культур (рисунок).

В структуре посевных площадей установилась выраженная тенденция роста удельного веса зерновых и зернобобовых культур [14, с.486-489].

В Узбекистане до 2021 года предусматривается ещё сократить производство хлопка-сырца на 350 тыс. тонн, в результате порядка 170,5 тыс. га поливных земель будут отданы под интенсивные сады, овощи, бобовые культуры, виноградники. Причём после уборки пшеницы 40,0% освободившейся площади займут посевы фасоли, гороха и маша, из них последнему отводится 84,0% площадей [15].



Динамика изменения структуры посевных площадей (в %) в 2005 – 2015 годах

Маш или бобы мунг, или луй-дау, фасоль азиатская или золотистая (лат. *Vigna radiate*) – однолетнее травянистое растение; вид рода Вigna семейства бобовые (зернобобовая культура) [16].

Согласно данным FAO официальная статистика по мировому производству маша отсутствует. По данным открытых источников сети Интернет [17] ежегодное мировое производство маша составляет в среднем 3,8 млн. тонн. Производство данной культуры находится, в основном, в Азии. Вместе с тем основными производителями маша являются (в млн.тонн) Индия – 1,30, Мьяма – 0,90, КНР – 0,60, Таиланд – 0,35, Индонезия – 0,25, Австралия и США – 0,10, что составляет почти 90,0% мирового производства маша. Средняя урожайность в мире – 1,5 т/га.

Мировая коллекция гермиплазмы маша (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) насчитывает более 6700 образцов [18, с.344].

Анализ статистических данных по производству маша в Узбекистане показал, что при потребности населения в данной культуре в среднем 47,9 выращивается 282,2 тыс.т., что превышает потребность на 234,3 тыс.т. (таблица 3.1)

Таблица 3.1.

Анализ степени удовлетворения потребности населения Узбекистана в маше (в год)

№	Наименование областей	Количество населения (тыс.человек)	Потребность, тыс.тонн	Производство, тыс.тонн	Разница, ±Δ
1	Республика Каракалпакистана	1835	2,8	-	-2,8
2	Андижанская	2937	4,4	22,2	+17,8
3	Бухарская	1861	2,8	16,7	+13,9
4	Джизакская	1289	1,9	24,5	+22,6
5	Кашкадарьинская	3058	4,6	19,5	+14,9
6	Навоинская	935	1,4	-	-1,4
7	Наманганская	2628	3,9	52,4	+48,5
8	Самаркандская	3618	5,4	55,4	+50,0
9	Сурхандарьинская	2437	3,7	12,1	+8,5
10	Сырдарьинская	797	1,2	43,5	+42,4
11	Ташкентская	2349	3,5	14,0	+10,5
12	Ферганская	3535	5,3	21,7	+16,4
13	Хорезмская	1762	2,6	-	-2,6
14	Город Ташкент	2871	4,3	-	-4,3
Итого		3190	47,9	282,2	+234,3

Примечание: По санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан № 0135-03 от 16.03.2003 г. потребность в маше на 1человека в год составляет 1,5 кг

За последнее десятилетие из Всемирного Центра Овощеводства (Тайвань) в научно-исследовательский институт растениеводства (Узбекистан) была интродуцирована коллекция маша, которая стала основой для проведения исследований по адаптивной и направленной селекции. В результате были выделены перспективные линии, на основе которых методом индивидуального и группового отборов были созданы новые сорта интенсивного типа: «Baraka» (включён в Государственный реестр Узбекистана в 2019 г.), «Osioy» (2019), «Zamin» (2019) и «Barkaror» (2020) [17; 19, с.93-97].

Новые сорта маша «Durdona» (2011), «Zilola» (2008), «Marjon» (2008) и «Touran» (2008) являются первыми в Центральной Азии новыми штамбовыми сортами маша на основе гермоплазмы, предоставленной из Всемирного Центра

Овощеводства и сотрудничества с ИКАРДА, с расположением крупных бобов в верхней части куста. От других сортов растения они отличаются повышенной урожайностью и пригодны для механизированной уборки [15].

Для выбора объекта исследования проанализировали основные хозяйственно - ценные признаки отечественных сортов маша (таблица 3.2).

Таблица 3.2.

Хозяйственно - ценные признаки отечественных сортов маша

Сорт маша	Период вегетации, сут.	Количество бобов с растения, штук	Число зёрен в бобе, штук	Масса 1000 зёрен, г	Средняя урожайность, ц/га
Baraka	80	35 и более	9-10	65	24,50±0,50
Osiyo	92	30 и более	10-12	80	26,50±0,50
Zamin	82	35 и более	9-10	69	25,50±0,50
Barkaror	75	40 и более	8-9	81	24,50±0,50
Durdona	70	25-30	9-10	60	20,80±0,00
Zilola	95	20-25	9-10	71	22,50±2,50
Marjan	95	20-25	10-11	86	26,75±1,75
Touran	100	25-30	9-10	72	22,50±2,50

На основании анализа сортов маша для дальнейшего исследования были выбраны, как наиболее перспективные для районирования, с нашей точки зрения, сорта «Durdona» (NM – 94) 2011 и «Zilola» (VC 1178) 2008, созданные Узбекским научно-исследовательским институтом растениеводства в рамках Исследовательской программы КГМСХИ (ИПК) «засушливые системы».

Основанием для данного выбора послужило то, что сорт «Durdona» отличается от остальной скороспелости, а, следовательно, меньшими затратами на его выращивание, что непременно отразится на себестоимости. К тому данный сорт маша признан эталонным.

Сорт маша «Zilola» практически не отличается от образцов сравнения, однако он является универсальным, то есть имеет широкий спектр применения, что также делает его перспективным.

Выводы. Анализ динамики валовых сборов маша в Узбекистане показал, что производство значительно превышает потребность в нём. Следовательно, без ущерба для населения вполне возможно использование продуктов переработки данной культуры для производства хлебных изделий, обогащённых белком с улучшенным аминокислотным составом. Однако, фитохимический потенциал новых сортов маша недостаточно изучен. Таким образом, актуальными являются исследования по расширению сырьевой базы производства продуктов здорового и функционального питания за счёт использования новых селекционных сортов данного представителя зернобобовых культур, адаптированных к условиям Центрально-азиатского региона.

Данные аспекты и явились основанием для формулировки цели и задач исследования, определения основных направлений (этапы) их решения.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельникова М.М. Несбалансированное питание как фактор развития алиментарно-зависимых заболеваний // Вестник НГПУ. – 2014. – № 1. – С. 197–202.
2. Ильина О.А. Развитие ассортимента хлеба для здорового питания – актуальная задача отрасли/ О.А. Ильина, В.С. Иунихина // Хлебопродукты. – 2016. – №5. – С. 18-20.
3. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание» / Б.А. Шендеров // Пищевая промышленность: сырьё и добавки. – 2003. -№5. – С.4-7.
4. Манжесов В.И. Возможности использования нетрадиционного растительного сырья на пищевые цели/ В.И. Манжесов, Е.Е.Курчаева, В.В. Сторожик// хранение и переработка сельхоз сырья. – 2008. - №5. – С.58-61.
5. Геворкян Г.Р. Сравнительная оценка химического состава белковых препаратов из различных источников/Г.Р. Геворкян// Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. -№1.- С.32-35.
6. Исакова Г.К. Зернобобовые культуры как источники получения биологически ценных добавок для хлебопекарной отрасли/ Г.К. Исакова, А.И. Изтаев, Б.Ж. Мулдабекова, М.П. Байысбаев // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. - №4. – С.45-46.
7. Фатеев А.І. Мінеральний азот і мікроелементи у живленні зернобобових/ А.І. Фатеев, А.М. Кутова// Посібник українського хлібороба. Том 2, 2013. – С.91-92.
8. Зотиков В.И. Зернобобовые культуры – важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства/В.И. Зотиков, Т.С. Наумкина, И.В. Грядунова [и др.]// Научно- производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». - 2016.- №1(17).- С.6-12.
9. Осипов А.И. Биологический круговорот азота атмосферы/ А.И. Осипов//Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, 2016. – С.97-103.
10. Горбунов Н.Н. Сравнительная оценка питательных и антипитательных свойств зерна бобовых культур/ Н.Н. Горбунов, Л.А. Туркова// Сборник научных трудов Воронежского государственного аграрного университета, 2015. – С.275-383.
11. Возиян В.И. Питательная ценность сортов сои, гороха, фасоли и содержание в них антипитательных веществ/ В.И. Возиян, М.Г. Таран, М.Д. Якобуца, Л.П. Авадзний//Научно-производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». – 2013. - №1(5). – С.26-29.
12. Вебер А.Л. Фитохимический потенциал и ингибиторная активность новых сортов зернобобовых культур/А.Л. Вебер, С.А. Леонова, Ф.А. Давлетов//Техника и технология пищевых производств. – 2019. – Т.49,№2. – С. 281-288.
13. Шаскольский В. Антиоксидантная активность прорастающих семян/В. Шаскольский, Н. Шаскольская//Хлебопродукты. – 2007. - №8. –С.58-59.

14. Мамарасулов Х.К. Земельный потенциал сельского хозяйства Узбекистана: состояние и возможности развития оптимальной специализации/ Х.К. Мамарасулов, Д.М. Курбанова//Сборник трудов конференции «Россия: тенденции и перспективы развития». – М.: Институт науч. информации по общественным наукам РАН. – 2017. – С.486-489.
15. Инновации в аграрном секторе Узбекистана [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://agronevs.uz/ru/analitika/18-innovatsii-v-agrarnom-sektore-uzbekistana> (дата обращения: 12.08.2020).
16. Маш – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Маш> (дата обращения: 23.07.20).
17. Что такое маш? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://asgholding.uz/mash/> (дата обращения: 23.07.20).
18. Schafleitner R. The AVRDC-The World Vegetable Centermungbean (*Vigna radiata*) coreandminicorecollections/ R. Schafleitner, R.M. Nair, A. Rathore, Y. Wang [et. al.] //BMC Genomics. -2015.- 16.- Pp.344.
19. Мансуров Х.Г. Новые сорта маша (*Vigna Radiata* (L.) Wilczek) / Х.Г. Мансуров, Р.Ф. Мавлянова, Ф.Х. Абдуллаев// Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки): Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках V наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2020»/ ДС «Маяк» ІОБ НААН; Чернігівська обл.) відп. за вип. О.В. Позняк: у 4 т. – Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2020. - Т. 2. – С. 93-97.



УДК: 616.1:616.44

Гуё МУМИНОВА,

Андижон давлат тиббиёт институти, Биологик кимё кафедраси катта уқитувчиси
E-mail: mominova.g1983@gmail.com.

Феруза ИНОЯТОВА,

Андижон давлат университети профессори, б.ф.д., Тожибоев Қ.Т. тақризи остида

CHANGES IN THE AMOUNT OF AUTOANTIBODIES RELATIVE TO NEUROTRANSMITTER RECEPTORS IN EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM

Abstract

The brain is the organ with the highest sensitivity to thyroid hormone deficiency in the body. Detection of autoantibodies to neurotransmitter receptors help in early diagnosis of neurodegenerative processes and thus in explaining changes in brain activity and mental disorders in hypothyroidism.

Key words: hypothyroidism, brain, Glu-R, DA-R, GABA-R, m-OR, Ser-R, Chol-R, b-end, neurotropic autoantibodies.

ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА АУТОАНТИТЕЛ К РЕЦЕПТОРАМ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГИПОТИРЕОЗЕ

Аннотация

Головной мозг - орган с наибольшей чувствительностью к дефициту гормонов щитовидной железы в организме. Обнаружение аутоантител к рецепторам нейромедиаторов помогает в ранней диагностике нейродегенеративных процессов и таким образом можно объяснить изменений активности мозга и психических расстройств при гипотиреозе.

Ключевые слова: гипотиреоз, головной мозг, Glu-R, DA-R, GABA-R, m-OR, Ser-R, Chol-R, β -end,, нейротропные аутоантитела.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ГИПОТЕРИОЗДА НЕЙРОМЕДИАТОРЛАР РЕЦЕПТОРЛАРИГА НИСБАТАН АУТОАНТИТАНАЧАЛАР МИҚДОРИ ЎЗГАРИШЛАРИ

Аннотация

Организмда тиреоид гормонлар етишмовчилигига сезувчанлиги энг юкори аъзо бош мия ҳисобланади. Нейромедиаторлар рецепторларига нисбатан аутоантитаначаларни аниқлаш нейродегенератив жараёнларни эрта ташхислаш ва бу орқали гипотериоз касалликларига бош мия фаолиятидаги ўзгаришлар ва психик бузилишларни тушунтиришга ёрдам беради.

Калит сўзлар: гипотериоз, бош мия, Glu-R, DA-R, GABA-R, m-OR, Ser-R, Chol-R, β -end, нейротроп аутоантитаначалар.

Кирриш. Тиреоид гормонлар инсоннинг бутун умри давомида МНТ фаолияти, ривожланиши ва барқарорлигини таъминлаш учун зарур. Шу сабабдан, ушбу гормонларнинг меъёридан кўпайиши ёки камайиши бош мия учун зарарлидир. Вояга етган организмларда гипотериоз когнитив бузилишлар билан биргаликда нейродегенератив жараёнларга олиб келиши мумкин [1;2]. Маълумки, нейродегенератив касалликларнинг патогенезида аутоиммун механизмлар ҳам муҳим рол ўйнайди. Нерв тизими антигенларига нисбатан аутоантитаначалар кўрсаткичларининг ўзгариши нерв тўқимаси специфик структураси бузилишларининг эрта белгиларидан дарак беради [4]. Сўнги йилларда ўтказилган тадқиқотлар специфик антитаначаларни нейромедиаторлар, нейропептидлар ва гормонлар каби физиологик актив моддалар функцияси модуляциясида иштирокидан далолат беради. Иммуни тизим дисфункцияси ва бош мия шикастланиши негизда нерв тўқимаси антигенларига нисбатан йўналган аутоиммун жараёнлар ётади. Бир қатор нейродегенератив касалликларда нейромедиатор тизими функцияларининг бузилиши ва уларга нисбатан аутоантитаначалар индукцияси ўртасида боғлиқлик аниқланган [5; 6; 7].

Сўнги вақтларда эндокрин касалликлар шу жумладан, қалқонсимон беши касалликларига постсинапстик ва пресинапстик мембраналар рецепторлари фаолиятини ўрганиш тадқиқотчиларнинг кизиқиш марказида турибди. Шунингдек, нейромедиаторлар рецепторларига нисбатан аутоантитаначаларнинг патогенетик ва диагностик аҳамияти ўрганилмаган. Шундай қилиб, гипотериоз патогенезининг иммунологик аспекти нейроиммунопатологияда ечим излаётган асосий муаммолардан ҳисобланади.

Тадқиқотда қўлланилган материал ва усуллар. Экспериментал гипотериозда нейромедиаторлар рецепторлари фаолиятини тиклаш мақсадида тиреоид гормон тутувчи L-тироксин препарати билан биргаликда “сомазина” ва қиёслаш мақсадида “нейромак” дори воситаси танлаб олинди. Сомазина - (цитиколин эквиваленти), Испания «FERRER Internacional, S.A.» фармакологик компаниясининг маҳсулоти ҳисобланади. Ушбу дори воситаси нейротроптор, ноотроп модда ҳисобланиб бош мияда қон айланиши бузилиши ва бош мия ишемиясида қўлланиш учун мўлжалланган. Нейромак - (цитиколин эквиваленти), Ўзбекистон «Radiks НПП» фармакологик компаниясининг маҳсулоти ҳисобланади. Ушбу дори воситаси нейротроптор, ноотроп модда ҳисобланиб бош мияда қон айланиши бузилиши ва бош мия ишемиясида қўлланиш учун мўлжалланган.

Тадқиқот дизайни. Тадқиқотда ТашФарМИ виварийсида стандарт рационда боқилган 120 та оқ зотсиз 180-220 г оғирликка эга бўлган балоғатга етган эркак қаламушлардан фойдаланилди. Ҳайвонларда олиб борилган барча

тадқиқотлар ЖССТ экспериментал хайвонлар билан ишлаш ҳамда эҳтиёт чораларига риоя қилиш билан боғлиқ тавсиялари билан мос равишда ўтказилди. Мақсадга эришиш учун оқ каламушларга 2,5 мг/100 г дозада мерказолил (тиамазол эквиваленти, Фармацевтическая компания Здоровье, ООО Украина) 21 кун давомида меъда ичига киритилиш йўли билан гипотериоз ҳолати моделлаштирилди [8]. Ушбу модел экспериментал тадқиқотларда қалқонсимон беzi дисфункциясининг классик модели сифатида кенг қўлланилади. Гипотериоз ҳолати шаклланганлигини тана ҳарорати ва хайвонлар умумий ҳолати назорат қилиниб, ҳамда тиреоид гормонлар ўзгариши билан тасдиқланди. Хайвонлар ўлими кузатилмади. 21-кундан бошлаб экспериментал каламушлар 6 та гуруҳга ажратилди:

I гуруҳ – интакт.

II гуруҳ – 21 кун гипотериоз моделлаштирилган каламушлар.

III гуруҳ – 30 кун гипотериоз моделлаштирилган каламушлар.

IV-гуруҳ – 21-кундан сўнг 10 кун давомида 3 мкг/кг L-тироксин билан даволанган каламушлар.

V-гуруҳ – 21-кундан сўнг 10 кун давомида 3 мкг/кг L-тироксин ва «нейромак» нейротропектори билан даволанган каламушлар.

VI гуруҳ – 21-кундан сўнг 3 мкг/кг L-тироксин ва «сомазина» нейротропектори билан даволанган каламушлар.

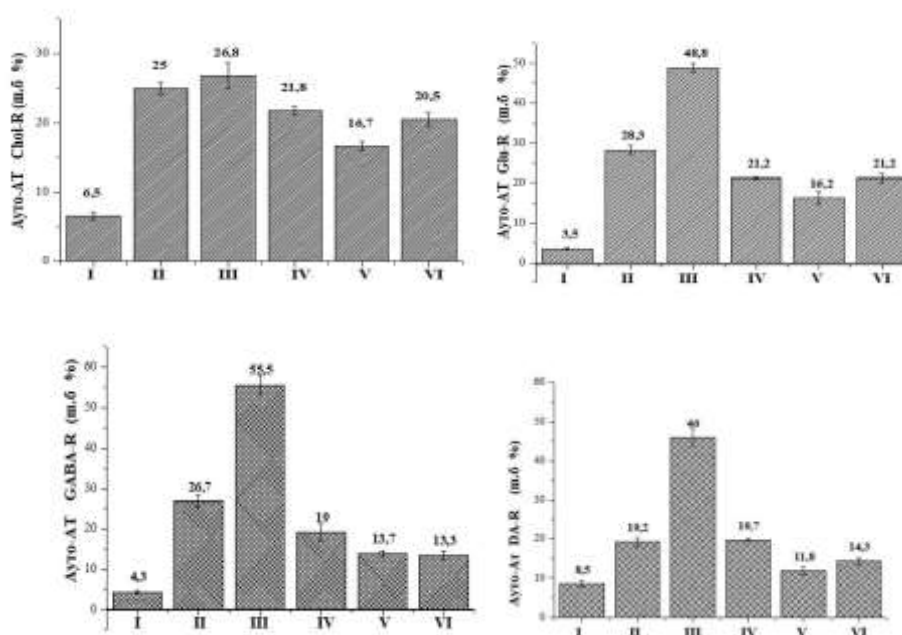
Тадқиқотнинг тегишли кунларида каламушлар ҳарорати 0°-+2°С совуқ хонада декапитация қилинди. Декапитация қилингандан сўнг хайвонларнинг қони йиғилди. Сўнг йиғиб олинган қон 30 дақиқа мобайнида +4°С ҳароратда қолдирилди, 3000 айланим/дақиқа тезликда центрифуга қилинди ва қон зардоби йиғиб олинди.

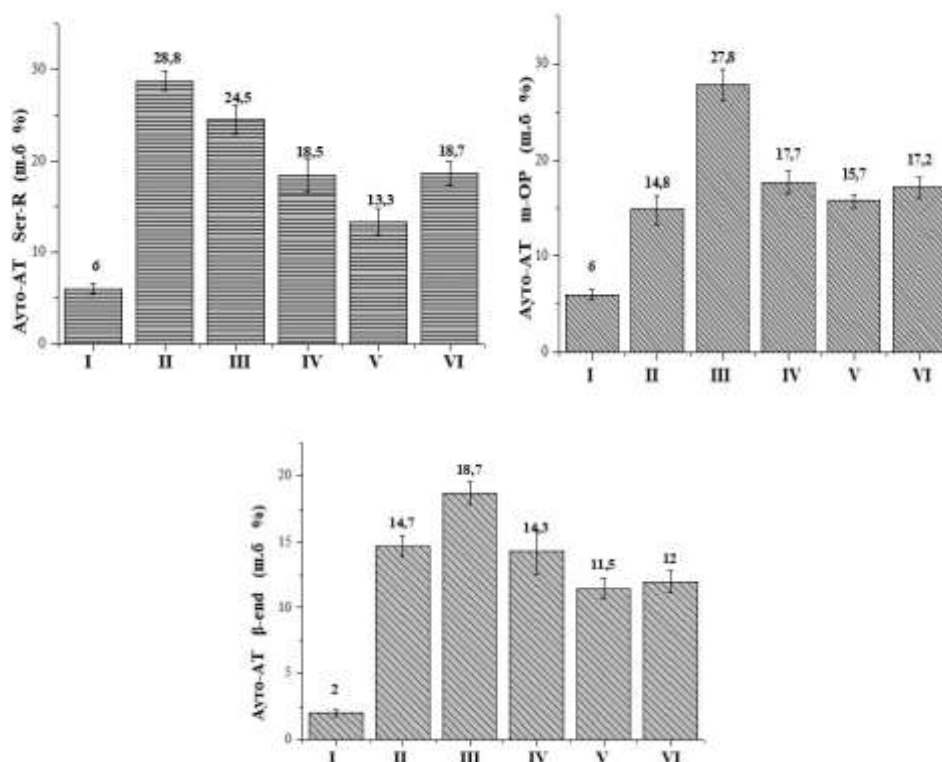
Тадқиқот усуллари: ИФА усули ёрдамида «ЭЛИ-Н-Тест» тўплами билан нейроспецифик оқсилларга нисбатан аутоантитаначаларни аниқлаш. Иммунофермент таҳлил усулида «ЭЛИ-Н-Тест» тўплами (Россия) ёрдамида қон зардобида нейромедиатор рецепторлари: глутамат рецептори (Glu-R), дофамин рецептори (DA-R), ГАМК – рецептори (GABA-R), опиаг рецепторлар (m-OR), серотонин рецептори (Ser-R), ацетилхолин рецептори (Chol-R) ва β-эндорфинга (β-end) нисбатан G синфга мансуб нейротроп аутоантитаначалар миқдори аниқланди [4; 5].

Натижалар. Экспериментал гипотериозда нейромедиаторлар рецепторларига нисбатан аутоантитаначалар кўрсаткичларининг ўзгаришлари ва унга L-тироксин ва нейротропекторлар таъсири. Кейинги тадқиқотларда Glu-R, DA-R, GABA-R, m-OR, Ser-R, Chol-R ва β-end нисбатан аутоантитаначалар кўрсаткичларининг ўзгариши таҳлил қилинган. Олинган натижаларга кўра, экспериментал гипотериозда нейромедиатор рецепторларига нисбатан аутоантитаначалар миқдори гипотериоз моделлаштирилган каламушларда интакт гуруҳ кўрсаткичларига нисбатан ишончли орди. Препаратлар билан даволанган гуруҳларда эса аутоантитаначалар миқдори интакт гуруҳ каламушларининг кўрсаткичларига яқинлашди (1-расм).

I гуруҳ – интакт каламушларда барча рецепторларга нисбатан иммунореактивлик -20%...+10% оралиғида меъёрида эканлиги қайд қилинди. 21 кунлик гипотериоз моделлаштирилган II гуруҳ каламушларда эса барча кўрсаткичлар меъёрий кўрсаткичлардан баланд эканлиги аниқланди. Энг юқори кўрсаткичлар Glu-R ва Ser-R учун хос бўлиб, мос равишда 28,3% ва 28,8%ни ташкил этди. Энг кам ўзгаришлар m-OR ва β-endга нисбатан аниқланиб, уларга нисбатан аутоантитаначалар кўрсаткичлари 14,8% ва 14,7%ни ташкил қилди. 30 кунлик гипотериоз моделлаштирилган III гуруҳ каламушларда Ser-Rга нисбатан аутоантитаначалар миқдори қисман камайди, қолган аутоантитаначалар кўрсаткичлари эса орди. Лекин, барча кўрсаткичлар меъёрдан юқорилигича сақланиб қолди. Бунда энг юқори кўрсаткичлар GABA-R, Glu-R, DA-R учун тегишли бўлиб, уларга нисбатан иммунореактивлик мос равишда 55,5%; 48,8% ва 46% ни ташкил этди.

L-тироксин билан даволанган IV гуруҳ каламушларда нейромедиаторлар рецепторларига нисбатан аутоантитаначалар миқдорининг қисман пасайиши кузатилди. Лекин аутоантитаначалар миқдори меъёрий кўрсаткичларидан юқорилигича сақланиб қолди. Нейромак ва сомазина препаратлари L-тироксин билан бирга юборилган V ва VI гуруҳ каламушларда эса аутоантитаначалар миқдори сезиларли пасайиши аниқланди. Лекин ушбу препаратлар ҳам аутоантитаначалар миқдорини тўлиқ меъёрлаштирмади. L-тироксин билан ушбу нейротропекторларни комбинациялашган таъсири L-тироксинни таъсирдан самаралироқ таъсир кўрсатди.





1-расм. Экспериментал гипотериозда глутамат рецептори (Glu-R), дофамин рецептори (DA-R), ГАМК – рецептори (GABA-R), опиат рецепторлар (m-OR), серотонин рецептори (Ser-R), ацетилхолин рецептори (Chol-R) ва β -эндорфинга (β -end) нисбатан аутоантитаначалар кўрсаткичлари

Муҳокама. Олинган натижаларга асосланиб шуни айтиш мумкинки, қалқонсимон беши дисфункциясида бош миёда нейромедиатор системаси фаолияти бузилиши билан содир бўлувчи метаболик, психик ва неврологик таъсирларни наъмоён қилади. Тадқиқот натижаларига кўра, экспериментал гипотериозда кескин ўзгаришлар GABA-R, DA-R ва Glu-R учун тегишли бўлди. Экспериментал гипотериозда нейромедиаторлар рецепторларига нисбатан аутоантитаначалар кўрсаткичларининг ортиши гипотиреоид гормонлари етишмовчилигининг нейротоксик таъсири натижасида нерв хужайраларида апоптоз ва нейродегенератив жараёнлар жадаллашуви билан боғлиқ деб тахмин қилиш мумкин. Ушбу аутоантитаначалар кўрсаткичларини аниқлаш гипотериоз ҳолатида бош миё шикастланиши ва функцияси бузилишларини эрта ташхислаш ва даво-профилактика чора-тадбирларини ўтказишда самарали натижага эришиш йўллари очади. МНТ турли касалликларида ҳам нейромедиаторлар функциясининг бузилиши ва уларга нисбатан аутоантитаначалар индукцияси ўртасидаги ўзаро боғлиқлик аниқланган [9]. Узок давом этаган гипотироксинемия атаксия ва эпилепсия каби неврологик касалликлар билан боғлиқ кетиши [10] ҳамда эпилепсияда нейромедиаторлар рецепторларига нисбатан аутоантитаначаларнинг ортиши [6; 7] бу ҳолатни гипотериозда ҳам содир бўлиши мумкинлиги аниқлатади. Бизнинг тадқиқотда ҳам экспериментал гипотериозда турли нейромедиаторлар рецепторларига нисбатан ауто-АТ кўрсаткичларининг ортишидан дарак берувчи аутоиммун жараёнлар фаоллашуви наъмоён бўлди.

Қалқонсимон беши дисфункциясида ГАМКергик, глутаматергик ва дофаминергик нейромедиаторлар системалари бузилади. Шунингдек, холинергик система фаолиятида ҳам сезиларли ўзгаришлар кузатилиши қайд қилинган [1]. Холинергик система етишмовчилиги хотира ва ўзлаштиришнинг пасайиши, ваҳимачилик ва ҳаракат активлигининг пасайиши билан наъмоён бўлади.

Гипо- ва гипертиреозда миёда серотонин миқдорининг ортиши ёки камайиши, серотониннинг 5-HT₁-рецепторлари сезувчанлиги ва зичлигининг ортиши ёки пасайиши кузатилади. Айниқса 5-HT_{1A} ва 5-HT₂рецепторлари зичлиги кўплаб тадқиқотларда ўрганилган. Жумлардан, миёнинг кортикал соҳасида (in cortical) серотонин рецепторлари зичлиги камайиши аниқланган [11]. Серотонин рецепторлари зичлигининг камайиши мембрана бутунлиги бузилиши билан боғлиқ деб тахмин қилиш мумкин. Натижада ушбу рецепторларнинг суббирликларини қонда пайдо бўлишига ва унга нисбатан аутоантитаначаларнинг ортишига олиб келади. Ушбу ўзгаришларнинг барчаси серотонинергик системаси фаолияти бузилишидан ва оқибатда беморда хиссий ўзгаришлар пайдо бўлишидан далолат беради.

Экспериментал гестацион гипотериозда авлодларда дофаминергик, ГАМКергик, серотонинергик нейромедиатор системалари компонентлари миқдорининг камайиши аниқланган [12]. Гипотериоз ҳолатининг нейромедиаторлар тизими таъсири бўйича адабиётларда маълумотлар келтирилган. Айниқса, глутамат ва ГАМК-ергик нейромедиатор тизимлари МНТ нинг асосий қўзғатувчи ва тормозловчи нейромедиатор тизимлари бўлиб, тиреоид гормонлар миқдорининг камайиши ушбу нейромедиаторлар тизими функцияси бузилишида муҳим муҳим рол ўйнайди.

Тадқиқот натижаларига кўра, L-тироксин билан биргаликда нейропротекторларнинг қўлланилиши самаралироқ эканлиги қайд қилинди. Тадқиқотларимизда қўлланилган нейромак препаратини ҳам, сомазина препаратини ҳам эквиваленти “цитиколин” ҳисобланади. Цитиколинни нейродегенератив касалликларда нейропротектив таъсири исботланган [13]. Цитиколиннинг нерв хужайраларида фосфолипидлар синтезида фаол иштироки нейропротектив таъсирини наъмоён этади [14].

Шундай қилиб, глутамат, дофамин, ГАМК, опиат, серотонин, ацетилхолин ва β -эндорфинга нисбатан антитаначалар гипотериоз патогенезида муҳим рол ўйнайди.

Хулоса. Шундай қилиб, хулоса қилиб айтишимиз мумкинки, тадқиқот натижалари кўрсатишича нейромедиаторлар рецепторларига (Glu-R, DA-R, GABA-R, m-OR, Ser-R, Chol-R, β -end) нисбатан аутоантитаначалар микдорининг ортишиммун тизим функциясидаги патогенетик ўзгаришлар ҳақида ва гипотериоз оқибатида когнитив бузилишлар ҳамда нейродегенератив жараёнлардан дарак беради. Гипотериозда ушбу бузилишларни тиклаш учун L-тироксин билан бирга нейропротекторни ҳам қўллаш мақсадга мувофиқдир.

АДАБИЁТЛАР

1. Catherine G. Vasilopoulou, Caterina Constantinou, Dimitra Giannakopoulou, Panagiotis Giompres, Marigoula Margarity. Effect of adult onset hypothyroidism on behavioral parameters and acetylcholinesterase isoforms activity in specific brain regions of male mice. // *Physiology & Behavior*. – 2016. 164, 284–291. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.06.016>.
2. Mami Noda, Yuki Mori, Yusaku Yoshioka. Sex- and Age-Dependent Effects of Thyroid Hormone on Glial Morphology and Function. // *Opera Med Physiol*. – 2016, Vol. 2 (2): P.164-171.
3. Романенкова Ю.С., Кузьмина Т.И., Кызымко М.И. Неврологическая симптоматика при гипотиреозе // Научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. XXVII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 16(27). URL: [https://sibac.info/archive/meghdis/16\(27\)](https://sibac.info/archive/meghdis/16(27)).
4. Полетаев А.Б. Физиологическая иммунология (естественные аутоантитела и проблемы наномедицины) // – Москва. Миклош, 2010. – 218 с.
5. Полетаев А.Б., Алферова В.В., Абросимова А.А., Комиссарова И.А., Соколов М.А., Гусев Е.И. Естественные нейротропные аутоантитела и патология нервной системы // *Нейроиммунология*. – 2003. – №1. – С.11-17.
6. Прохорова А.В. Посттравматическая эпилепсия у детей: особенности патогенеза варианты клинического течения, терапевтические подходы. Док.дисс. – Ташкент, 2011. – С.206-214.
7. Расулова Х.А., Азизова Р.Б. Естественные нейротропные аутоантитела в сыворотке крови больных, страдающих эпилепсией // *Вестник РАМН*. – 2014. – № 5-6. – С.111–116.
8. Феликс Хусаинович Камилов, Валерий Николаевич Козлов, Тимур Ирекович Ганиев, Ренат Рамизович Юнусов. Влияние экспериментального гипотиреоза на метаболизм костной ткани и минеральный обмен. // *Казанский медицинский журнал*. – 2017., том 98, №6, С.971-975.
9. Ветрилэ Л.А., Невидимова Т.И., Мастерова Е.И., Бохан Н.А., Захарова И.А., Савочкина Д.Н., Фомина В.Г., Давыдова Т.В. Антитела к нейромедиаторам – нейроиммунные маркеры в персонализированной профилактике болезней зависимости // *Pathological Physiology and Experimental Therapy, Russian journal*. – 2017.V.61(3). – P.31-37.
10. Barbara K. Stepien, Wieland B. Huttner. Transport, Metabolism, and Function of Thyroid Hormones in the Developing Mammalian Brain. *Frontiers in Endocrinology*. 2019. Volume 10. Article 209. doi: 10.3389/fendo.2019.00209.
11. M Bauer, A Heinz, PC Whybrow. Thyroid hormones, serotonin and mood: of synergy and significance in the adult brain. *Molecular Psychiatry* (2002) 7, 140–156.
12. Edênia Cunha Menezes, Patrícia Rabelo Santos, Tiago Costa Goes, Vanessa Cibelle Barboza Carvalho, Flávia Teixeira-Silva, Hanna E. Stevens, Daniel Jr. Badauê-Passos Júnior. Effects of a rat model of gestational hypothyroidism on forebrain dopaminergic, GABAergic, and serotonergic systems and related behaviors. *Behavioural Brain Research* 366 (2019) 77–87. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2019.03.027>.
13. Eri Nakazaki, Yasushi Yabuki, Hisanao Izumi, Yasuharu Shinoda, Fumiko Watanabe, Yukihiro Hishida, Ayako Kamimura, Kohji Fukunaga. Combined citicoline and docosahexaenoic acid treatment improves cognitive dysfunction following transient brain ischemia. // *Journal of Pharmacological Sciences*. – 2019. V.139. P.319-324. <https://doi.org/10.1016/j.jphs.2019.02.003>.
14. MahtabRoohi-Azizi, Anahita Torkaman-Boutorabi, Shahin Akhondzadeh, Ali-Akbar Nejatisafa, Mitra-Sadat Sadat-Shirazi, Mohammad-Reza Zarrindast. Influence of citicoline on citalopram-induced antidepressant activity in depressive-like symptoms in male mice. // *Physiology & Behavior*. 2018. V.195. P.151–157. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.08.002>.



УДК: 633.511 575.1

Мамура МУТАЛОВА,
Институт генетики и экспериментальной биологии растений
Старший научный сотрудник
Шахноза ЮСУПОВА,
Институт генетики и экспериментальной биологии растений
Младший научный сотрудник
Мавлуда ГУЛМАТОВА,
Преподаватель Чирчикского медицинского колледжа
E-mail: Mutaovammk@mail.ru

Зав.лаб «Семеноведение» к.б.н., д.с/х.н. Каххоров Иззатулло Тилавович

ЎЎЗАНИНГ MAGNIBRACTEOLATA TOD СЕКЦИЯСИГА МАНСУЪ ТУР ВА КЕНЖА ТУРЛАРИНИНГ КАРИОЛОГИК ТАВСИФИ

Аннотация

Мақолада таджикотлар учун бошланғич манба сифатида олинган *Gossypium L.* турининг *Magnibracteolata Tod.* секциясига кирувчи *G. tomentosum*, *G. mustelinum*, *G. hirsutum* var. *morili*, *G. hirsutum L.*, сорт АН-Баяут-2, Бухара-6 нави, *G. barbadense* ssp. *ruderales*, ҳамда *G. barbadense* ssp. *vitifolium* var. *brasiliense* тур ва кенжа турларининг кариотиплари тўғрисидаги маълумотларнинг қиёсий таҳлили келтирилган.

Калит сўзлар: Хромосома, кариотип, тур, кенжа тур, , гибрид, ўўза, шакл, донор, дурагай.

DESCRIPTION OF KARYOTYPES OF PARENT SPECIES AND SUBSPECIES OF MAGNIBRACTEOLATA TOD SECTION

Annotation

Magnibracteolata Tod of the species *Gossypium L.*, was taken as a primary source for research. The section includes *G. tomentosum*, *G. mustelinum*, *G. hirsutum* var. *morili*, *G. hirsutum L.*, AN-Bayaut-2 variety, Bukhara-6 variety, *G. barbadense* ssp. *ruderales* and *G. barbadense* ssp. *vitifolium* var. *brasiliense*. Comparative analysis of data on karyotypes of species and subspecies was performed.

Key words: Chromosome, karyotype, species, subspecies, interspecific hybrid, cotton, forms, donor.

ОПИСАНИЕ КАРИОТИПОВ ИСХОДНЫХ ВИДОВ И ПОДВИДОВ ХЛОПЧАТНИКА СЕКЦИИ MAGNIBRACTEOLATA TOD

Аннотация

В статье приведены сравнительные описания кариотипов родительских форм, видов и подвидов *G. tomentosum*, *G. mustelinum*, *G. hirsutum* var. *morili*, *G. hirsutum L.*, сорт АН-Баяут-2, Бухара-6, *G. barbadense* ssp. *ruderales*, *G. barbadense* ssp. *vitifolium* var. *brasiliense* хлопчатника секции *Magnibracteolata Tod*.

Ключевые слова: Хромосома, кариотип, вид, подвид, межвидовой, гибрид, хлопчатник, форм, донор.

Значимость: Использование в межвидовой гибридизации диких видов хлопчатника при сочетании с экспериментальной полиплоидией, способствует созданию наследственно новых гибридных форм. Одним из важнейших направлений генетических исследований является изучение основ цитологии хлопчатника при межвидовой гибридизации. Это имеет большое практическое значение в создании новых доноров и перспективных сортов хлопчатника.

Обзор литературы: Из научной литературы видно, что кариологические исследования рода *Gossypium L.* еще не завершены. Имеется много видов, подвидов хлопчатника, кариотипы которых еще не исследованы. Имеющиеся в литературе данные кариологических исследований немногочисленны (Раджабли 1973, Лазерова О.Н., Арутюнова, 1979, Абдуллаев А.А 2010 и др.) и они зачастую имели противоречивый характер.

Методика исследования: В исследованиях использованы классические методы генетики и селекции хлопчатника, цитологический, хромосомно-кариологический метод, а также методы статистики (Паушева З.Н.1974, Доспехов Б.А. 1985).

Для исследования хромосом готовились временные препараты из кончиков проросших семян. Корешки фиксировали в смеси этилового спирта с ледяной уксусной кислотой (3:1) с предварительной предобработкой в течение 2-3 часов. Препараты окрашивали ацетоарсеином.

Морфологию хромосом изучали в метафазе клетки меристемы корней проростков.

Типы хромосом выделялись по схеме A.Levana с соавторами [; с.201-220], которые рекомендуют ввести еще один тип хромосом, что с одной стороны повышает разрешающую способность системы классификации метафазных хромосом, а с другой делает границы между типами хромосом, более простыми и четкими. Если в общепринятых модификациях системы границы типов хромосом соответствуют величинам центромерного индекса, равным 12,5, 25,0,

37,5 и 50,0 то по предлагаемой схеме это будет 10,0, 20,0, 30,0, 40,0 и 50,0. При описании кариотипов растений использовались следующие типы хромосом:

Типы хромосомы J^c

Метацентрические (т) 50-40 мкм

Субметацентрические (Sm) 40-30 мкм

Интерцентрические (η) 30-20 мкм

Субacroцентрические (Sa) 20-10 мкм

Акроцентрические (а) 10-0 мкм

Телоцентрические (Т) - это акроцентрические хромосомы, длина короткого плеча которых меньше толщины хромосомы данного набора хромосом. Абсолютную длину хромосом мы условно разделили на три класса:

I класс длинные – 3,7-5,5 мкм

II класс средние – 1,9-3,6 мкм

III класс короткие – 0-1,8 мкм.

Спутники исследованных видов и гибридов различались типами хромосом: первый – с «классическим» хорошо выраженным спутником;

Второй – с сильно спирализованной спутничной нитью и соответственно слабо выраженной перетяжкой;

Третий – «без спутника», когда спутничная нить настолько спирализована, что вторичная перетяжка не выявляется;

1. Четвертый – с частично деспирализованным «диффузным» спутником (по терминологии J.H.Tyio, A.Levan)

Хромосомы хлопчатника классифицировали по методике, использованной М.Б.Ахмедовым. (1983, 1993.)

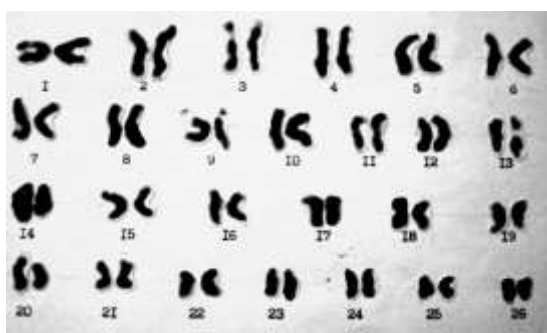
Полученные результаты: Нами была изучена цитология и кариология некоторых видов и гибридов хлопчатника. Проведено сравнительное морфологическое исследование растений, проведена некоторая оценка морфобиологических параметров полученного материала. В качестве материала для морфоструктурных и цитологических исследований были использованы: некоторые виды секции *Magnibracteolata* Tod. такие как: *G. hirsutum* L. (культивируемый сорт АН-Баяут-2 и *var. morili*), *G. tomentosum*, *G. mustelinum*, *G. barbadense* L. *ssp. rudemale*.

Для составления представления о тех кариотипических преобразованиях, которые происходят в ходе гибридизации, экспериментальной полиплоидии, а также во время стабилизации и становления новых константных форм, линий хлопчатника, их кариотипов в ходе последующих поколений мы вначале представляем кариотипы исходных родительских видов, подвидов и т.д.

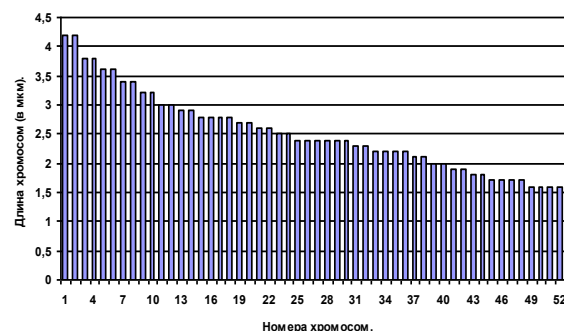
В качестве исходного разнообразия мы использовали: *G. tomentosum*, *G. mustelinum*, *G. hirsutum* var. *morili*, *G. hirsutum* сорт АН-Баяут-2, *G. barbadense* ssp. *rudemale*, а также *ssp. vitifolium* var. *brasilense* (*G. barbadense*). Все исходное разнообразие хлопчатника относится к секции *Magnibracteolata* Tod. рода *Gossypium* L. – $2n=4x=52$ хромосомным набором. Кариотипы исходных видов представленных ниже были проведены нами, а также из работы М.Б.Ахмедова (1993).

Кариотип *G. mustelinum* (рис. 1) $2n=4x=52$ хромосом, включает в гаплоидный набор 13 пар метацентрических хромосом (1, 6, 8-9, 11, 13-14, 17-19, 21, 25 и 26-я пары) и 13 пар субметацентрических хромосом – 2-5, 7, 10, 12, 15-16, 20, 22, 23-24- пары хромосом. 3-я пара содержит крупные (0,5 мкм).

Кариотип *G. mustelinum* ($2n=4x=52$)



а



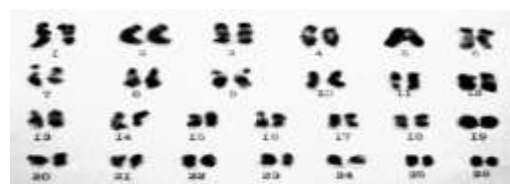
б

Рис. 1 а- идиограмма, б- кариограмма *G. Mustelinum*

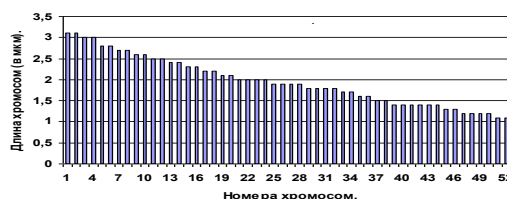
пара содержит мелкие, круглые, на длинных спутничных нитях спутники. 20-я пара хромосом содержит овальные, средней величины (0,4 мкм) спутники на очень коротких спутничных нитях (0,1 мкм). 23-я пара хромосом имеет небольшие, круглые, на очень коротких нитях спутники.

Граница колебаний хромосомных длин колеблется в пределах от 1,6 до 4,0 мкм. Суммарная протяженность всех хромосом $2n=4x=52$ *G. mustelinum* составляет $132,8 \pm 0,6$ мкм. Средняя длина одной хромосомы (l_{cp}) равна 2,55 мкм.

Кариотип *G. tomentosum* ($2n=4x=52$)



а



б

Рис. 2 а- идиограмма хромосом, б - кариограмма *G. tomentosum*

Кариотип *G. tomentosum* (рис.2) включает 15 пар метацентрических, 9 пар субметацентрических и 2 пары акроцентрических хромосом. В хромосомном наборе этого вида найдено 5 пар спутничных хромосом: 1-я пара акроцентриков и 3-я пара субметацентриков несут крупные (0,6 мкм), овальные, на коротких нитях спутники. 6-я и 9-я пары субметацентрических несут овальные, средних размеров (0,4 мкм), на коротких (0,3 мкм) нитях спутники. 7-я пара акроцентриков имеют средних размеров (0,4 мкм) на средних (0,4 мкм) нитях круглые спутники. Граница колебаний хромосомных длин *G. tomentosum* от 1,2 до 3,1 микрон. Суммарная протяженность всех хромосом диплоидного набора этого вида равна $101,6 \pm 0,6$ мкм.

Средняя длина одной хромосомы (l_{cp}) этого вида равна 1,95 мкм.

Кариотип *G. barbadense ssp. vitifolium var. brasilense* ($2n=4x=52$)

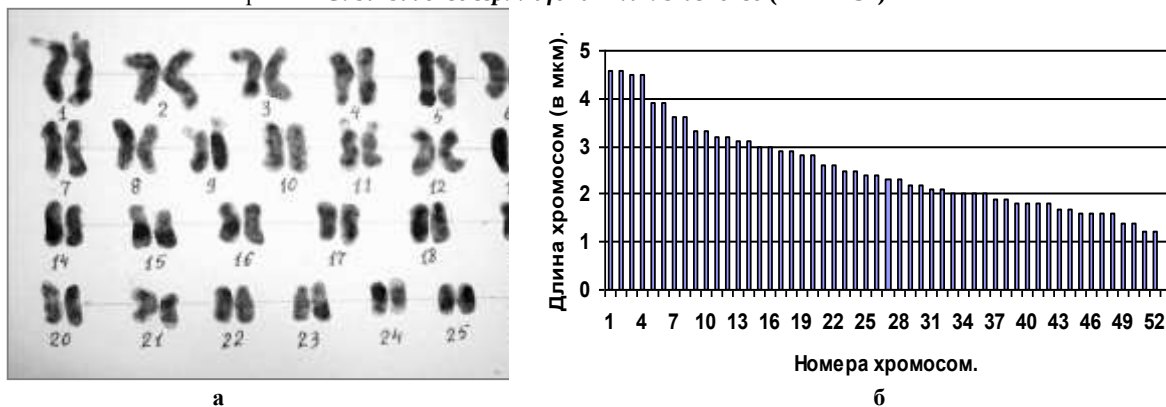


Рис.3 а – идиограмма б - кариограмма

Кариотип *G. barbadense ssp. vitifolium var. brasilense* ($2n=4x=52$) (рис. 3) включает в себя 16 пар метацентрических (2,4-5, 10, 12, 14, 17-26 пары) метацентрических и 10 пар (1,3,6-9, 11, 13, 15-16 пары) субметацентрических хромосом.

1-пара субметацентрических хромосом имеют средних размеров (0,4 мкм), овальных, на коротких нитях спутники. 3-я пара имеет слегка овальные, почти круглые, на средних по длине (0,4 мкм) нитях спутники. 7-я пара субметацентрических хромосом несут крупные (0,5-0,6 мкм) слабоовальные, почти круглые спутники.

11-я пара – субметацентрических хромосом несет маленькие, на коротких спутничных нитях спутники. Граница колебаний хромосомных длин в наборе от 1,2 до 4,4 мкм. Суммарная длина всех хромосом набора равна $130,2 \pm 0,6$ мкм. Средняя длина одной хромосомы (l_{cp}) равна 2,5 мкм.

Кариотип *G. barbadense ssp. ruderales* ($2n=4x=52$).

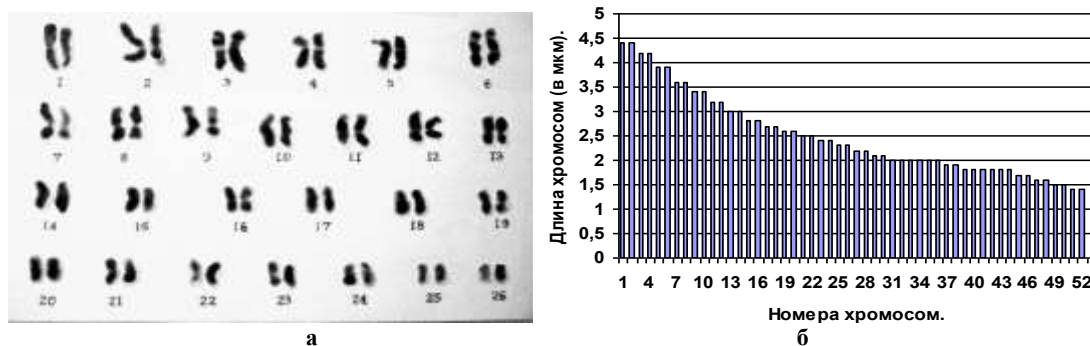


Рис.4 а- идиограмма б – кариограмма

Кариотип *G. barbadense ssp. ruderales* ($2n=4x=52$) (рис. 4) включает 15 пар (1, 10, 14-28) метацентрических и 11 пар (2-9, 11-13-я пары) субметацентрических хромосом. Субметацентрическая – 3-я пара имеет средних размеров (0,4 мкм) овальные на коротких нитях спутники. 5-я пара субметацентрических хромосом имеет маленькие (0,3 мкм), круглые, на коротких (0,2 мкм) нитях спутниками. 11-я пара хромосом имеет маленькие (0,2 мкм), круглые, на коротких (0,2 мкм) нитях спутники. Граница колебаний длин хромосом в пределах от 1,4 до 4,4 мкм.

Суммарная протяженность всех ($2n=4x=52$) хромосом равна $129,6 \pm 0,6$ мкм. Средняя длина одной хромосомы (l_{cp}) равна 2,49 мкм.

Кариотип *G. hirsutum var. morili* ($2n=4x=52$)

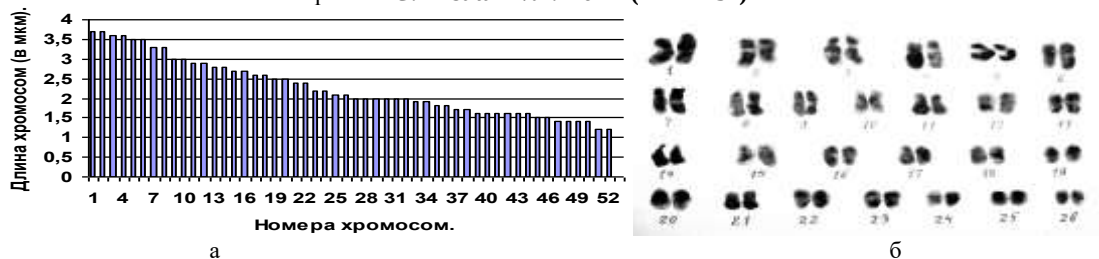


Рис.5 а-идиограмма, б- кариограмма

Кариотип *var.morili* (*G. hirsutum*) ($2n=4x=52$) (рис. 5) включает 18 пар метацентрических, 6 пар субметацентрических, а также 2 пары акроцентрических хромосом. 6-я пара длинных субметацентрических хромосом, 20-я пара коротких акроцентрических, а также 22-я пара коротких акроцентрических хромосом имеют спутники. Суммарная длина всех хромосом $2n=4x=52$ равна $139,20 \pm 2,80$ мкм.

Средняя длина одной хромосомы (l_{cp}) - $2,68 \pm 2,60$ мкм.

Кариотип сорта АН-Баяут-2 (*G. hirsutum*) ($2n=4x=52$)

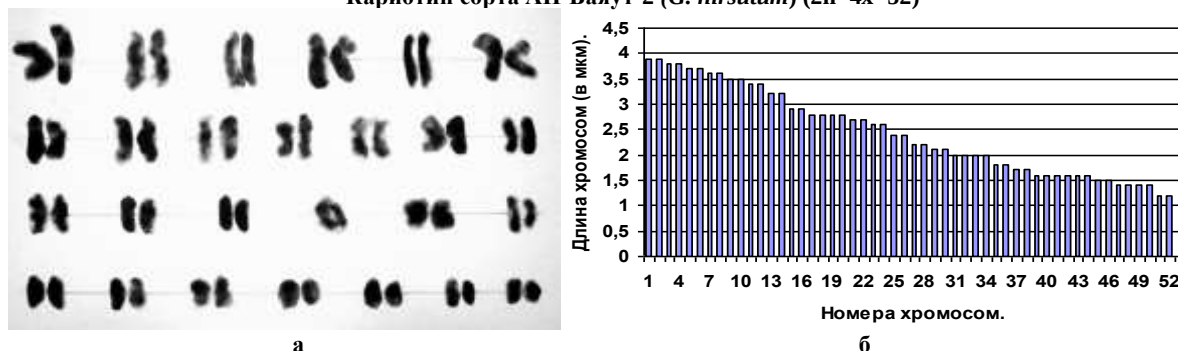


Рис.6 а- идиограмма б- кариограмма

Кариотип сорта АН-Баяут-2 ($2n=4x=52$) (рис. 6) включает 12 пар метацентрических, 13 пар субметацентрических и 1 пару акроцентрических хромосом. 2-я пара длинных акроцентрических хромосом, 6-я пара длинных субметацентрических, 10-я пара средних субметацентрических и 20-я пара коротких субметацентрических хромосом содержат спутники – всего 4 пары спутничных хромосом.

Суммарная длина всех хромосом диплоидного набора хромосом сорт АН-Баяут-2 равна $138,84 \pm 2,5$ мкм. Средняя длина одной хромосомы (l_{cp}) равна $2,67$ мкм.

Выводы и рекомендации: Таким образом, изученные нами *G. tomentosum*, *G. mustelinum*, *G. hirsutum var. morili*, *G. hirsutum ssp. AN-Bayut-2*, *G. barbadense ssp. rudemale*, а также *G. barbadense ssp. vitifolium var. brasilense* виды и подвиды хлопчатника по показателю суммарной длины всех хромосом ($2n=4x=52$) и средней длины одной хромосомы (l_{cp}) различались. Наибольшая суммарная длины всех хромосом обнаружена у *G. hirsutum var. morili* ($2n=4x=52$) и сорта АН-Баяут-2, их показатели соответственно равнялись - $139,20 \pm 2,80$ мкм и $138,84 \pm 2,5$ мкм, а средняя длина одной хромосомы (l_{cp}) составила - $2,68$ мкм и $2,67$ мкм. Средний показатель суммарной длины всех хромосом установлен у *G. mustelinum*, *G. barbadense ssp. vitifolium var. brasilense* и *G. barbadense ssp. rudemale*. Суммарная длина всех хромосом равнялась - $132,8 \pm 0,6$ мкм и $130,2 \pm 0,6$, $129,6 \pm 0,6$ мкм, а средняя длина одной хромосомы (l_{cp}) составила $25,5$, $25,0$ и $24,9$ мкм. Наименьшая суммарная длина всех хромосом наблюдалась у *G. tomentosum* - $101,6 \pm 0,6$ мкм со средней длиной одной хромосомы (l_{cp}) $1,95$ мкм.

Из вышеизложенных данных видно, что показатель суммарной длины всех хромосом ($2n=4x=52$) и средней длины одной хромосомы (l_{cp}) у видов и подвидов хлопчатника существенно различаются.

Установлено, что на основе подбора исходных видов и подвидов с использованием кариологических показателей можно определить гармоничность кариотипов при скрещивании секции *Magnibracteolata* Tod.

Выяснено, что с использованием хромосомно-кариологических методов, можно подбирать пары для проведения скрещиваний, которые могут приводить к образованию новых форм – доноров, интересных как с научной, так и практической стороны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнова Л. Г. « О цитологических основах соматического расщепления у межвидовых гибридов хлопчатника *Gossypium L.*» Генетика 1979, №8, с 1456-1468
2. Ахмедов М. Б. «Кариология видов рода *Gossypium L.*» Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора биологических наук. Ташкент 1993 с 28-29
3. Ахмедов М.Б. Кариофилогенетика некоторых видов хлопчатника. // Автореф.дис. на соис. учен.степени к.б.н. Ташкент,1983 с. 20
4. Ахмедов М.Б., Муталова М.К., Ахмедов Х.М. Исследование некоторых особенностей строения кариотипа хлопчатника и использовании их в селекции. //Ўзанинг дунёвий хилма-хиллиги генофонди-фундаментал ва амалий тадқиқотлар асоси. Халқаро илмий анжуман.Тошкент 2010 -С. 87
5. Абдуллаев А.А., Дариев А.С., Омельченко М.В., Клят В.П., Ризаева С.М., Сайдалиев Х., Амантурдиев А.Б., Халиковым М.Б. Атлас рода *Gossypium L.* // Ташкент: Фан, 2010, -С 5.-263.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: С основами статической обработки результатов исследований. // М., 1985, с. 352
7. Лазарева О.Н. Мейоз у гексаплоидов хлопчатника. // V съезд Узбекстанского республиканского общества генетиков и селекционеров, - тезисы докладов Ташкент, 1986, -С. 107-109
8. Паушева З.Н. Практикум по цитологии растений. // Изд. Колос, 1974. -С. 213-287.
9. Раджабли Е. П. «Кариологическое исследование рода *Gossypium*» сборник научных работ Туркменский НИИ селекции и семеноводства тонковолокнистого хлопчатника. 1973, выпуск 13, с. 76-100
10. Levan A.A. Nomenclature for centrometrik position on chromosomes. // Hereditas, 1964, vol. 52, N 2, P. 201-220



УДК: 635.64 : 631.84:578

Ойбек НОРМУРДОВ,
Термиз давлат университети катта ўқитувчиси
E-mail: normurodov.oibek@mail.ru

THE EFFECT OF VARIOUS DIFFERENT NITROGEN FERTILIZERS AND BIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE COLLECTION OF DRY MASS OF TOMATOES

Abstract

This article presents information about the needs of tomato culture in fertilizers, mineral fertilizers and biological products for the flowering of tomato vegetable culture, the accumulation of dry mass in leaves, stems and harvest at the end of the fruiting and application period.

Key words: tomato, nitrogen, phosphorus, potassium, fertilizer, biological product, dry mass.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РАЗЛИЧНЫХ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА СБОР СУХОЙ МАССЫ ТОМАТОВ

Аннотация

В данной статье представлена информация о потребности культуры томата в удобрениях, минеральных удобрениях и биопрепаратах для цветения овощной культуры томата, накопления сухой массы в листьях, стеблях и урожае в конце периода плодоношения и внесения.

Ключевые слова: томат, азот, фосфор, калий, удобрение, биопрепарат, сухая масса.

ПОМИДОРНИНГ ҚУРУҚ МАССА ТҮПЛАШИГА ҲАР ХИЛ МЕЪЁРДАГИ АЗОТЛИ ЎЎИТЛАР ВА БИОЛОГИК ПРЕПАРАТНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Ушбу мақолада помидор экиннинг ўғитларга талаби, минерал ўғитларнинг ва биопрепаратларнинг помидор сабзавот экиннинг гуллаши, мева туғиш ва амал даври охирида барг, поя ҳамда ҳосилида қуруқ массанинг тўплаши ҳақида маълумотлар келтириб ўтилган.

Калит сўзлар: Помидор, азотли, фосфорли, калий, ўғит, биопрепарат, қуруқ масса.

Кириш. Кейинги йилларда қишлоқ хўжалиги соҳасида олиб борилаётган ислохотлар натижасида янги деҳқончилик тизими вужудга келди. Бунга сабаб юртимизда кечаётган урбанизация ва свилизациянинг жадаллик билан ривожланишидир. Кейинги беш йилликгача ҳукум суриб келган мавжуд деҳқончилик тизимидаги катта массивларга эга бўлган ғўза-ғалла алмашлаб экиш тизимлари бутунги кун ислохот талабларига жавоб бермай қолди.

Шу сабабли Республикамиз деҳқончилигида узоқ муддатли алмашлаб экиш тизимлари ўрнида алмашлаб экишнинг 1:1, 1:2 қисқа ротацияли тизими амалиётга жорий этила бошланди. Мазкур янги жорий этилган алмашлаб экиш тизимларида сабзавот, полиз ва бошқа дон-дўқакли экинларга ва интенсив бўғдорчилик ҳамда сабзавотчиликка кўпроқ эътибор қаратила бошланди.

Бундан ташқари, кун сайин ортиб бораётган юртимиз аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини тўла қондириш масаласи ҳам муҳим вазифа бўлиб қолмоқда. Бу вазифаларни бажариш учун мавжуд янги жорий этилган алмашлаб экиш тизимларида картошка, сабзавот ва полиз экинлари майдонларидан жаҳон талабларига жавоб берадиган агротехнологияларни ишлаб чиқишни даврнинг ўзи тақозо этмоқда.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги деб айтишимиз мумкинки Сурхондарё вилоятининг тақир - ўтлоқи тупроқлар шароитида помидордан юқори ҳосил етиштиришда минерал ўғитлар ва биологик препаратларнинг энг мақбул варианты аниқланиб помидордан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот ўтказиш услублари. Агрохимёвий, агрофизикавий таҳлиллар “Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах” (1963 й). Дала тажрибаларни ўтказиш услублари (2007 й). В.Ф.Белик “Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве”. М., В.О. Агропромиздат, (1992 й), Экинлар ҳосили маълумотларининг ишончлилик даражаси Б.А.Доспехов (1985) усули ёрдамида математик таҳлил қилинди. “Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур” (томаты, перцы, баклажаны) Л.:1977, Б.Ж.Азимов, Б.Б.Азимов “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш услублари”.-Т.:ЎМЭ, 2002, каби услубий қўлланмаларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари. Ўсимликлар ҳосилдорлигини белгиловчи кўрсаткичлардан бири унинг қуруқ масса тўплаши бўлиб, яхши ўсиб-ривожланган ўсимликда вегетатив ва генератив ҳосил тўловчи органлар салмоғи ошиб, юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Помидор ўсимлиги томонидан озиқа моддаларининг ўзлаштирилиши қуруқ масса тўпланиши билан боғлиқ бўлиб бир текис кечмайди. Помидорнинг қуруқ масса тўплашига ташқи омиллар таъсири ҳам сабаб бўлиб, уларда кечадиган физиологик жараёнларда, айниқса қуруқ масса тўплашида озиқланишнинг аҳамияти катта ҳисобланиб, ҳосил элементларининг кўпайиши ҳосилнинг ошишига ижобий таъсир этади.

Бизга маълумки ўғитлаш меъёрлари ортиқча бўлса, уларнинг биомасса тўплаши кўпинча вегетатив органлар ҳисобидан бўлиб, бунда генератив органларнинг салмоғи муноносиблиги бузилади, бироқ экинларда бу иккала

органларнинг мутоносиб бўлиши зарур ҳисобланади ва шу билан биргаликда минерал озиклантириш улардаги физиологик жараёни, ўсимликларнинг озик элементларни ўзлаштириши ва биомасса тўплашини жадаллаштиради.

Бизнинг изланишларимизда фосфорли ва калийли ўғитлар фонида ҳар хил меъёردаги азотли ўғитлар қўлланилганда помидор ўсимлигининг қуруқ масса тўплашига таъсири аниқланди (1-2-жадвал).

Ҳар хил меъёрд қўлланилган минерал ўғитларнинг таъсири биринчи (2018) йилида помидорнинг гуллаш давридаёқ ва мева тугиш даврида вариантлар орасида помидор ўсимлигининг қуруқ массаси бўйича фарқлар борлиги аниқ кўзатилди. Демак, ҳар хил меъёрдagi азотли ўғитлар таъсири помидор ниҳолларининг экиш давридан бошланиб, уларнинг ўсиб-ривожланишида ва қуруқ масса тўплашида ҳам намоён бўлади.

Помидорнинг гуллаш даврига келганда назорат вариантыда бир туپ ўсимликнинг қуруқ вазни 34,5 г ни ташкил қилган бўлса, амал даври охирида 75,4 г. га етиб, бўлакларга мутоносиб равишда баргларда 24,7 пояда 20,8; ва ҳосилда 29,9 г. ни ташкил қилди (1-жадвал).

Фосфорли ва калийли ўғитлар фонида, 200 ва 300 кг/га азотли ўғитлар қўлланилган 6 ва 8 вариантларда помидор ўсимлигининг гуллаш давридаги қуруқ массаси 43,7-43,8 г. ни, мева тугишда 53,7-54,8 г. ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан муддатларга мос 9,0-9,3 ва 11,3-12,4 г. га юқори бўлди

Таъкидлаш лозимки, азотли ўғитлар меъёри 200 ва 300 кг/га қўлланилган вариантда помидорнинг қуруқ масса тўплаши вегетатив ва генератив бўлаклари орасида макбул нисбат борлиги сабабли, помидор вазни бошқа ҳамма вариантлардан юқори бўлди.

1-жадвал

Ҳар хил меъёрдagi азотли ўғитларни помидор ўсимлигининг қуруқ масса тўплашига таъсири (грамм), 2018 йил

№	Таъриба вариантлари			Биопрепарат	Қўчатларни экиш даврида	Гуллаш даврида	Мева тугиш даврида	Амал даври охирида			Битта ўсимликда, гр
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O					Барглар	поя	ҳосил	
1	0	0	0		0,12	34,5	42,4	24,7	20,8	29,9	75,4
2	0	120	100		0,16	37,8	44,8	29,4	22,5	33,4	85,3
3	100	120	100		0,19	39,8	53,0	35,1	24,4	36,7	96,2
4	100	120	100	Экостим	0,20	43,0	53,1	35,2	24,7	36,9	96,8
5	200	120	100		0,22	43,2	53,5	35,5	25,5	37,2	98,2
6	200	120	100	Экостим	0,23	43,5	53,7	35,6	25,8	37,5	98,9
7	300	120	100		0,24	43,7	54,6	36,4	27,3	39,5	103,2
8	300	120	100	Экостим	0,26	43,8	54,8	36,6	27,4	39,8	103,8

2-жадвал

Ҳар хил меъёрдagi азотли ўғитларни помидор ўсимлигининг қуруқ масса тўплашига таъсири, (грамм), 2019 йил

№	Таъриба вариантлари			Биопрепарат	Қўчатларни экиш даврида	Гуллаш даврида	Мева тугиш даврида	Амал даври охирида			Битта ўсимликда, гр
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O					Барглар	поя	ҳосил	
1	0	0	0		0,11	34,3	42,2	24,5	20,7	29,8	75,0
2	0	120	100		0,15	37,5	44,5	29,3	22,3	33,2	84,8
3	100	120	100		0,17	39,7	52,8	35,0	24,3	36,5	95,8
4	100	120	100	Экостим	0,19	42,9	53,0	35,1	24,6	36,7	96,4
5	200	120	100		0,20	43,1	53,3	35,4	25,4	37,0	97,8
6	200	120	100	Экостим	0,21	43,3	53,6	35,4	25,7	37,2	98,3
7	300	120	100		0,22	43,5	54,2	36,3	27,0	39,4	102,7
8	300	120	100	Экостим	0,24	43,7	54,5	36,5	27,3	39,7	103,5

3-жадвал

Ҳар хил меъёрдagi азотли ўғитларни помидор ўсимлигининг қуруқ масса тўплашига таъсири, (грамм), 2020 йил

№	Таъриба вариантлари			Биопрепарат	Қўчатларни экиш даврида	Гуллаш даврида	Мева тугиш даврида	Амал даври охирида			Битта ўсимликда, гр
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O					Барглар	поя	ҳосил	
1	0	0	0		0,10	34,4	42,0	24,4	20,5	29,5	74,4
2	0	120	100		0,14	37,5	44,54	29,5	22,2	33,0	84,7
3	100	120	100		0,17	39,5	52,8	35,0	24,3	36,4	95,7
4	100	120	100	Экостим	0,18	42,8	53,0	35,3	24,5	36,5	96,3
5	200	120	100		0,20	43,0	53,2	35,4	25,4	37,0	97,3
6	200	120	100	Экостим	0,22	43,2	53,5	35,6	25,5	37,2	98,3
7	300	120	100		0,23	43,4	54,4	36,2	26,8	39,5	102,3
8	300	120	100	Экостим	0,26	43,8	54,6	36,5	27,3	39,8	103,6

Шундай қилиб, помидор ўсимлигининг қуруқ масса тўплаши ўсиб-ривожланиш фазаларига боғлиқ ҳолда вариантлар орасидаги фарқлар минерал ўғитларни қўллаш муддатлари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзига хос бўлди.

Ҳар хил меъёрдаги азотли ўғитларни сўнги (2019-2020 йиллардаги) таъсирлари бўйича ҳам юқоридаги тартибда қонуниятга амал қилди ва помидорнинг ўсиб-ривожланишига қўлланилган ҳар хил меъёрдаги азотли ўғитлар ижобий таъсири уларнинг 100 кг дан 300 кг ошиб бориши билан ижобий томонга ўзгариб борганлиги кузатилди.

Қуруқ масса тўплаши нозоратга нисбатан минерал ўғитлар қўлланилган вариантларда, айниқса помидорнинг гуллаш давридан бошлаб ўзининг таъсирини жадал ҳолда кўрсатди.

Айтиш мумкинки, фосфорли ва калийли ўғитлар фонида азотли ўғитларни оширилган меъёрда қўлланилган вариантларда помидор ўсимлигининг қуруқ масса тўплаши вегетатив ва генератив бўлаклари орасида мақбул нисбат борлиги сабабли, помидорнинг вазни бошқа ҳамма вариантлардан юқори бўлди. Шундай қилиб, помидорнинг қуруқ масса тўплаши ўсиб-ривожланиш даражасига боғлиқ ҳолда вариантлар орасидаги фарқлар азотли ўғитлар қўллаш, уларнинг таркибига ҳамда меъёрига боғлиқ бўлди.

Азотли ўғитларнинг сўнги йиллардаги таъсирлари бўйича ҳам юқоридаги тартибда қонуният амал қилди ва помидорнинг ўсиб-ривожланишига қўлланилган ҳар хил меъёрдаги азотли ўғитлар ижобий таъсир кўрсатди. Шунини алоҳида айтиш мумкинки помидор уруғига биопрепарат экоситим билан ишлов берилиб экилган вариантларда азотли ўғитларнинг 100, 200 ва 300 кг/га меъёрларининг ҳар бирида ўзига хос таъсири сезилиб, энг мақбул кўрсаткич 300 кг азотли ўғит қўлланилган вариантда бўлганлиги аниқланди.

Помидорни минерал озиклантиришда P₁₂₀ K₁₀₀-фонида гектарига 100кг азотли ўғит қўлланилган ва уруғга экоситим билан ишлов берилган 4 чи вариантда фақат 100 кг азот қўлланилган вариантга нисбатан қуруқ масса тўплаши бир ўсимликда 0,6 гр га, 200 кг азот берилган ҳамда экоситим қўлланилган 6 вариантда бу кўрсаткич 1,0 гр га ва 300 кг азот фонидаги 8 чи вариантда қуруқ масса тўплашнинг энг юқори кўрсаткичи намаён бўлиб, 1,3 гр ни ташкил қилди. Биопрепаратлар билан помидор уруғига ишлов берилган вариантларда минерал ўғитлар фонида помидорнинг қуруқ масса тўплашида нисбатан ижобий натижалар борлиги аниқланди.

Хулоса. Минерал (азот, фосфор, калий) ўғитларни биргаликда мақбул қўллаш муддатларини меъёрларини ишлаб чиқиш ўсимликлардан юқори ҳосил одишининг гаровидир, тадқиқотлардан маълум бўлишича ўсиш ва ривожланишда шу ўғитлардан биттасининг иштирок этмаслиги ўсимликда физиологик жараённинг суст кетишига олиб келганлиги номоён бўлди. Турли меъёрларда ўғит ва биостимулятор қўллаб помидор етиштиришда юқори ўғит меъёрида ва биостимулятор қўлланилганда помидорнинг пояси барги ва мевасида турли миқдорда қуруқ масса тўплаши аниқланди ва ҳар бир жойда етиштирилаётган помидор ва сабзавотларнинг ўғитга ва тупроқ шароитига талаби турлича эканлиги маълум бўлди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 5 мартдаги «2016–2020 йилларда хом ашё базасини янада ривожлантириш, мева-сабзавот ва гўшт маҳсулотларини қайта ишлашни чуқурлаштириш, озиқ-овқат товарлари ишлаб чиқариш ва экспортини ошириш бўйича чора-тадбирлари.
2. Арамов М.Х., Ҳакимов Р.А., Азимов Б.Ж., Наджиев Ж.Н., Хасанов А.Р., Эргашев Г.А., Саитмуратов А.Н. Ўзбекистон жанубида сабзавот, полиз ва картошка экинларини етиштириш технологияси бўйича тавсиянома.// Помидор. Тошкент. “YOSH KUCH MATBUOTI” 2012. 10 б.
3. Азимов Б.Д. Технология выращивания томата в условиях центральной зоны Узбекистана. Автореф. дис.докт. с/х. наук.- Новосибирск. Новосибирский СХИ, 1990. - С. 14-16.
4. Абдурахмонов Ю., Гусейнов Ю. Помидоры - безрассадным методом // Ж. Сельские зори. - Москва, 1987, - №4. - С.47.



Yunus PARDAYEV,
*Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha mutaxassislarni
qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti
"Pedagogika va psixologiya" kafedrasi assistenti
E-mail: Pardayev7495@gmail.com,*

Farid RUZIYEV,
*Samarqand davlat universiteti
"Genetika va biotexnologiya" kafedrasi asisstanti
E-mail: Pardayev7495@gmail.com,*

JTSBMQTMOI dotsenti A.Abdumannatov taqrizi ostida

COPPER POISONING IN SHEEP IS LINKED TO PERIODIC CLIMATE CHANGE

Annotation

The article provides information on the dependence of the occurrence of copper poisoning in Karakul in the country on climatic indicators. According to the study, in years of low natural humidity, copper poisoning increases.

Key words: copper poisoning, endemic icterohemoglobinuria, alkaloid-containing plants, annual precipitation.

ОТРАВЛЕНИЕ МЕДЬЮ ОВЕЦ СВЯЗАНО С ПЕРИОДИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

Аннотация

В статье приведены сведения о зависимости возникновения отравлений медью каракульцев в стране от климатических показателей. По результатам исследования, в годы низкой естественной влажности увеличивается отравление медью.

Ключевые слова: отравление медью, эндемическая иктерогемоглобинурия, алкалоидсодержащие растения, годовые осадки.

QO'YLARDA UCHRAYDIGAN MISLI ZAHARLANISHNI IQLIMNING DAVRIY O'ZGARISHIGA BOG'LIQLIGI

Annotatsiya

Maqolada respublikamiz hududida boqiladigan qorako'l qo'ylarida uchraydigan misli zaharlanishni kelib chiqishining iqlim ko'rsatkichlariga bog'liqligi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqot natijalariga muvofiq tabiiy namlik kam bo'lgan yillari misli zaharlanishning kuchayishi kuzatiladi.

Kalit so'zlar: misli zaharlanish, endemik ikterogemoglobinuriya, tarkibida alkaloid tutuvchi o'simliklar, yillik yog'in miqdori.

Mavzuning dolzarbligi. Mustaqillikni qo'lga kiritganimizdan so'ng bo'lib o'tayotgan siyosiy, iqtisodiy, ma'naviy o'zgarishlar respublikamizning ichki imkoniyatlarini tezkorlik bilan ishga solib, aholining moddiy-ma'naviy turmush darajasini oshirish, yurtimizni yaqin kelajatta har tamonlama rivojlangan mamlakatlar safidan o'rin olishiga erishishga qaratilmoqda. Bu o'rinda chorva mollarini sog'lomlashtirish yo'li bilan tuyoq sonini saqlash va uni oshirish, chorvachilikdan olinayotgan mahsulotlar mahsuldorligini oshirish, ya'ni aholini sut, go'sht, sifatli teri, jun mahsulotlari bilan ta'minlash, kiyim-kechak, poyabzal ishlab chiqarish uchun esa xom-ashyo mahsulotlarini ko'paytirish kabi masalalarni hal qilish muhim ahamiyat kasb etadi [2].

Qo'ychilikni rivojlantirish istiqbollari qatoriga ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish, qo'ylarni ilmiy jihatdan asoslangan uslubda oziqlantirish, ularni har xil kasalliklardan muhofaza qilish kiradi. Shu nuqtai nazardan respublikada qo'ychilikni rivojlantirishning samaradorligini oshirish muammosi hal etish lozim bo'ladi. Buning uchun esa o'z navbatida qo'y oziqlanadigan yaylovlarni tuproq va o'simliklar tarkibidagi makro- va mikroelementlar bilan ta'minlanganlik darajasini, ularning almashinuvini ta'minlovchi o'zaro mutanosiblikni e'tiborga olish zarur [3]. Respublikamiz yaylovlarda elementlarning o'zaro mutanosibligi qo'ylarning ayrim makro- va mikroelementlarning almashinuvi bo'yicha noqulay tarzda mutanosiblik mavjud. Shu tufayli endemik kasalliklarga chalinish holatlari ko'p uchraydi. Hanuzgacha qorako'l qo'ylarida mis almashinuvi bilan bog'liq holdagi, ya'ni mis tanqisligi va oshiqchaligi sababidan kasallikka chalinish natijasida podadagi qo'ylar soning siyraklashuvini guvohi bo'lamiz [2].

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, respublikamizda har yili umumiy qorako'l qo'ylarining 0,4-3,0 % i misli zaharlanish tufayli nobud bo'lmoqda. Shu sababli qo'ylarning nobud bo'lishiga sabab bo'layotgan biokimyoviy mexanizmlarini aniqlashga qaratilgan izlanishlarni olib borish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot ishining maqsadi: Biz o'z tadqiqotlarimizda qorako'l qo'ylarida uchraydigan endemik ikterogemoglobinuriya, ya'ni misli zaharlanishning iqlim ko'rsatkichlarining davriy o'zgarishlariga bog'liqligini aniqlash, shu asosida tegishli xulosa va tavsiyalar tayyorlashni maqsad qilib oldik.

Materiallar va usullar: Tadqiqotlarimizda obyekt sifatida Navoiy viloyati Konimex tumani cho'llarida boqilayotgan misli zaharlanishga chalingan qorako'l qo'ylaridan foydalanildi. Shu hududning oxirgi o'n ikki yillik namlik ko'rsatkichlari Navoiy viloyati gidrometeorologiya markazidan olindi. Olingan ma'lumotlar Microsoft Excel kompyuter dasturidan foydalanilgan holda statistik sarhisob qilindi.

Natijalar va ularning tahlili: Tajribalar natijasida aniqlandi-ki, qorako'l qo'ylarining misli zaharlanishga chalinishi va iqlimning namlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi o'rtasida bog'liqlik mavjud.

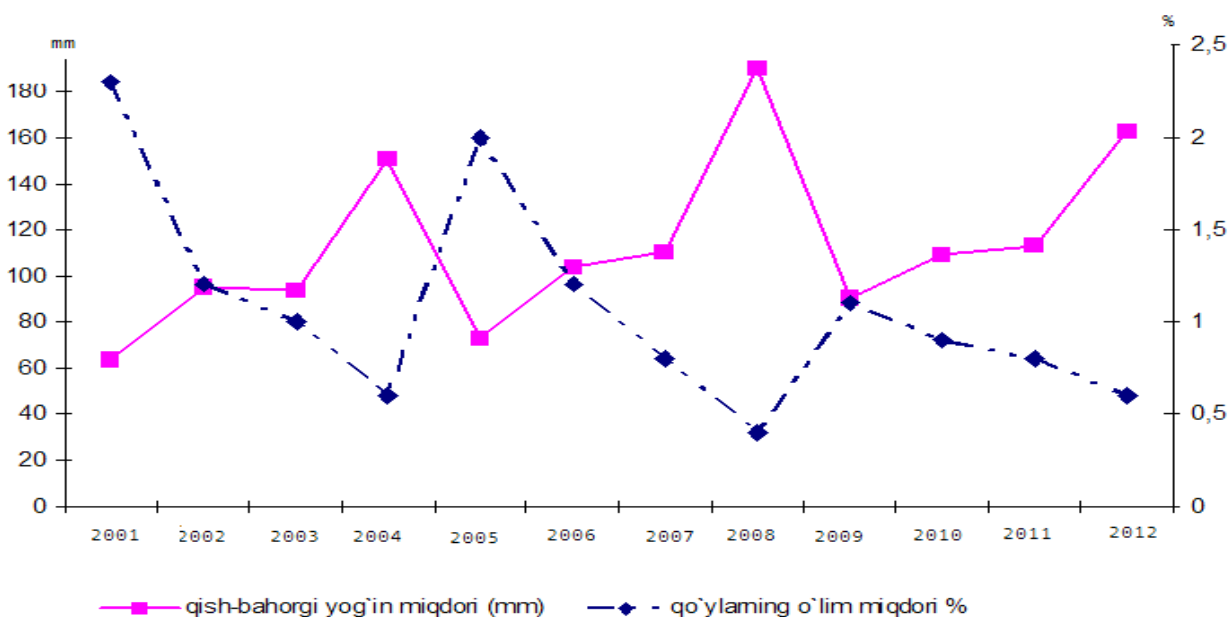
Izlanish natijalari shuni ko'rsatdi-ki (1-jadval, 1-chizma), muayyan kasallik uchraydigan yaylovlarda 2001-yildan 2004-yilgacha vaqt oralig'ida yilning umumiy namligi 90.5 mm dan 210.5 mm gacha, qish-bahor fasllaridagi umumiy namlik esa 63.4 mm dan 150.3 mm gacha bo'lgan miqdorni tashkil qilgan.

1-jadval

Misli zaharlanish hududida qo'ylarning o'lim ko'rsatkichlarining qish-bahor mavsumidagi yog'in miqdoriga bog'liqligi (Konimex tumani misolida)

№	Ko'rsatkichlar	Birligi	Yillar											
			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
I	Yillik	mm	90.5	134.8	127.6	210.5	106.2	149.3	181.3	237.8	123.8	156.5	145.4	162.8
	Qish - bahorgi	mm	63.4	95.0	93.8	150.3	73.0	103.5	110.5	189.7	90.4	108.8	113.2	162.8
II	Umumiy tuproqqa tushadigan qo'yarning o'lim soni	%	2.3	1.2	1.0	0.6	2.0	1.2	0.8	0.4	1.1	0.9	0.8	0.6

Shu yillari qo'ylarning o'lim foizi o'zaro mos holda 2.3 va 0.6 foizni tashkil qilgan. 2005-yildan 2008-yilgacha vaqt oralig'ida yilning umumiy namligi 106.2 mm dan 237.8 mm gacha, qish-bahor fasllaridagi umumiy namlik esa 73.0 mm dan 189.7 mm gacha bo'lgan miqdorni tashkil qilgan, shu yillari qo'ylarning o'limfoizi o'zaro mos holda 2.0 va 0.4 foizni tashkil qilgan. 2009-yildan 2012-yilgacha vaqt oralig'ida yilning umumiy namligi 123.8 mm dan 162.8 + mm gacha, qish-bahor fasllaridagi umumiy namlik esa 90.4 mm dan 162.8 mm gacha bo'lgan miqdorni tashkil qilgan. 2009 va 2012 yillar bu hudud yaylovlari boqilgan qo'ylarning 1.1 va 0.6 % misli zaharlanishdan o'lganligi aniqlangan.



1- chizma. Misli zaharlanish hududida qo'ylarning o'lim ko'rsatkichlarining, qish-bahor mavsumidagi yog'in miqdoriga bog'liqligi

Tadqiqotlarimizning keyingi bosqichlarida qo'y ratsioni tarkibiga kirgan o'simlik turlarini aniqlashga va misli zaharlanishga daxldor jihatlarini o'rganishga qaratdik. Bu kuzatuvlar asosida shuni aytish mumkin-ki, namlik ko'p bo'lgan yillari qo'y ratsioni to'la qimmatli oziqa bo'ladigan o'simlik turlaridan tashkil topgan, ularni ham tanlov asosida iste'mol qilishi, namlik kam bo'lgan yillari esa, qo'y o'zining oziqaga bo'lgan ehtiyojini to'liq qondira olmasligi va bu ehtiyojlarni qondirish uchun tarkibida xilma-xil alkaloid moddalar tutuvchi sochsimon mevali geliotrop o'simligini iste'mol qilishga majbur bo'ladi. Namlik kam bo'lgan yillari qo'ylar o'limi miqdori yuqori bo'ladi, namlik ko'p bo'lgan yillari esa qo'ylarning o'lim foizi kam bo'ladi. Quyida yaylovlardagi namlik va qo'ylarning o'limi o'rtasidagi bog'lanishlarni korrelyatsion va regression tahliliga oid ma'lumotlar keltirilgan (2-jadval).

2-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, o'rtacha olganda podadagi qo'ylarning 1.12 ± 0.05 % ushbu kasallik tufayli nobud bo'lar ekan. Bunda namlik, yillar mobaynida olganda o'rtacha 152.2 ± 10.2 mm ni tashkil qilib, qish-bahor mavsumlarida esa 108.3 ± 8.3 mm ni tashkil etadi. Lekin ba'zi namlik kam bo'lgan yillari qo'ylarning o'limi 2.3% gacha yetadi. Namlik va qo'ylarning o'limi o'rtasida korrelyatsion bog'lanish borligi aniqlandi. Agar yillik namlik bo'yicha $r=1.13$ ga teng bo'lsa, qish-bahor oylari bo'yicha $r=0.82$ ga teng bo'ladi. Har ikkala holda ham bu ko'rsatkichlar ishonchlilik darajasida bo'ladi, ya'ni $P<0.001$. Olingan ma'lumotlar regression tahlil qilinganda, o'zaro mos holda $y=3.1-0.013x$ va $y=2.52-0.013x$ regression tenglamalar kelib chiqadi. Bu tenglamalarga asoslanib aytish mumkinki, namlikka qarab qo'ylarning ushbu kasallikda necha foiz o'lishini bashorat qilish mumkin.

2-jadval

Yaylov maydonidagi namlik va endemik ikterogemoglobinuriyaga chalingan qo'ylarning o'limini korrelyatsion va regression tahlili

T/r		Yillik, qish-bahordagi qo'ylarning o'limi	Korrelyatsiya koeffitsienti (r)	t-amaldagi	Ishonchlilik darajasi	Regressiya tenglamasi
1	Yillik	151.2 ± 10.2 1.12 ± 0.05	1.13	5.7	$P<0.001$	$y=3.1-0.013x$
2	Qish-bahorgi	108.3 ± 8.3 1.12 ± 0.05	0.82	5.24	$P<0.001$	$y=2.52-0.013x$

Yuqoridagilar asosida quyidagi xulosalarga keldik: Qumli sahro cho'llarida qorako'l qo'ylari endemik ikterogemoglobinuriya kasalligiga uchraydi va bu kasallik podadagi tuyuq sonini ancha kamayishiga sababchi bo'ladi.

Qo'ylarning misli zaharlanishi davriy tavsifga ega, bu davriylik har 4-5 yil davomida yaylov hududlariga tushadigan namlikning miqdoriy ko'rsatkichiga bog'liq.

ADABIYOTLAR

- Karimov I.A., "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari", T."O'zbekiston"-1997-y.
- Сафин М.Г. Медь в гепатоцитах каракульских овец в норме и при нарушениях ее обмена. Автореф. дисс. канд. биол. наук - Боровск, 1985. 25-116. с.
- Даминов Р.А. Риш М.А. Нарушение обмена меди при гемолитической желтухе каракульских овец в центральных и Юго-Западных Кызыл-Кумах. Тр. ВНИИК, Самарканд, 1996, т. XVI, с. 78-94.
- Риш М.А. Биогеохимические провинции Западного Узбекистана. Автореф. Дисс. докт. биол. наук - Москва. 1964 - 40с.
- Сафин М.Г. Медь в гепатоцитах каракульских овец в норме и при нарушениях ее обмена. Автореф. Дисс. канд. биол. наук - Боровск Калужской области. 1985. -18с
- Сафин М.Г. Циклический характер вспышки эндемической иктерогемоглобинурии овец. Материалы третьей междунар. Конф. Часть четвертая. Ставрополь, Кисловодск. 2001 . 10-11 с.
- Evans G.R. Copper homeostasis. In: Spuren elemente (Gladtk E., Heimann G., eis) Georg Thitme Verlag, Stuttgart, 1979, p.160-166.
- Hazelring J.B., Owen C.A., Askerman E. A mathematical model for copper metabolism and its relation to Wilson's disease. Am.J. Physiol., 1966, 211, p.1075-1081.
- Johnson W.D. Mechanism of in vitro acute toxicity of degidromonocrotaline, a metabolite of the pyrrolizidine alkaloid monocrotaline. Toxicology, 1981, 1, p.107-108.
- Learch K. The chemistry and biology of copper metallothioneins . In: Metal ions in biological systems, New York, Basel, W.Bekker, 1982. 14 , p. 299-318.
- Madapallimatam G. and Riordan. Antibodies to the low molecular weight copperiophys. Res. Comm., 1977, 77, №4, p. 1286-1293.
- Marceau N., Aspin N. The association of the copper derived from ceruloplasmin with cytochrome. Biochim. Biophys. Acta, 1973, 328, p.351-358.
- Marciese N.A., Figueras H.D. Valsecchi R.M. Nuclear techniques in animal production and health. Proc. Simp. Vienna 76, International atomic energy commission, 1976, 234, p.117-121.
- Mehra, R.K. and Dremner J. Development of a radioimmunoassay for liver metallothionein-1 and its application to the analysis of rat plasma and kidneys. Biochem. J., 1983, 213, p.459-465.
- Saylor W.W., Roland M., Leach J.R. Intracellular distribution of copper and zinc in sheep. Effect of age and dietary levels of the metals. J. Nutr. 1980, 110, №3, p. 448-459/
- Sharma R.P. McQueen E.G. Effect of gold sodiumthiomalate on cytosolic copper and zinc in the rat kidney and liver tissues. Clin. And Exper. Pharmac. Physiol., 1981, 8, p. 591-599.
- Soli W.E., Nafstad . Chronic copper poisoning in sheep. Structural changes in erythrocytes and organs. Acta Vet. Scand. 1976, 17, p.316-327.
- Sternlieb I. Copper and the liver. Gastroenterology, 1980. 78, p.1615-1628.
- Webb M. The metallothioneins. In: The chemistry, biochemistry and biology of cadmium. M. Webb ed., Elsevier (North Holland), 1979, p.2198-266.
- Webb M., Cain K. Commentary. Functions of metallothionein. Biochem. Pharmacol., 1982, 31, №2, p.132-142.
- Weber K.M., Boston R.C., Leaver D.D. A kinetic model of copper metabolism in sheep. Aust.J. Agric. Res., 1980, v.31, №4, p.779-790.



УДК: 612 . 24

Кенжабек РОЗУМБЕТОВ,

Базовый докторант Каракалпакского государственного университета

E-mail: rozumbetov96@mail.ru

По отзыву заведующего кафедрой общей биологии и физиологии Каракалпакского государственного университета профессора д.б.н А.Т.Матчанова

FEATURES OF MORPHOFUNCTIONAL DEVELOPMENT OF CHILDREN DEPENDING ON ADVERSE ENVIRONMENTAL FACTORS

Annotation

Anthropometric examination was performed on 90 males aged 7 to 11 years. In this study, an attempt was made to analyze the morphofunctional performance of young school-age males and to identify features of physical development that were characteristic of the studied area.

Key words: anthropometry, height length, body weight, vital capacity of the lungs, hand muscle strength, environmental pollution, children.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация

Антропометрическое обследование выполнено 90 мальчикам в возрасте от 7 до 11 лет. В данном исследовании была предпринята попытка проанализировать морфофункциональные показатели мальчиков младшего школьного возраста и выявить особенности физического развития, характерные для изучаемой территории.

Ключевые слова: антропометрия, длина тела, масса тела, жизненная емкость легких, кистевая сила мышц, загрязнение окружающей среды, дети.

ATROF MUHITNING SALBIY OMILLARIGA BOG'LIQ HOLDA BOLALAR MORFOFUNKSIONAL RIVOJLANISHINING XUSUSIYATLARI

Annotatsiya

Antropometrik tekshiruv 7 yoshdan 11yoshgacha bo'lgan o'g'il bolalarda amalga oshirildi. Ushbu tadqiqot boshlang'ich maktab yoshidagi bolalarning morfofunktsional ko'rsatkichlarini tahlil qilish va o'rganilayotgan hududga xos bo'lgan jismoniy rivojlanish xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan.

Kalit so'zlar: antropometriya, bo'y uzunligi, tana vazni, o'pkaning tiriklik sig'imi, kaft mushaklarining kuchi, atrof-muhitning ifloslanishi, bolalar.

Введение. Одним из основных критериев состояния здоровья детей является физическое развитие, под которым понимается совокупность морфологических и функциональных свойств организма человека, его физических качеств и двигательных способностей, обусловленных как внутренними факторами, переданными ему родителями по наследству (генотип), так и приобретенными после рождения в определенных жизненных условиях (фенотип). Физическое развитие зависит от влияния многих факторов. Например, внутренние факторы, факторы окружающей среды и социально-экономические факторы являются основными факторами [1].

Экологический кризис, разразившийся в Центральной Азии и связанный с усыханием Аральского моря, повлек за собой ряд различных негативных процессов как в природе, так и в обществе. Среди экологических факторов Приаралья особо следует отметить опустынивание территорий, усиление солее- и пылевыноса с осушенного дна Аральского моря, массированное засоление и химическое загрязнение всех природных сред (воды, воздуха, почвы, продуктов питания), усиление дискомфорта климата, повышение сухости воздуха, сильные перепады температуры, дефицит доброкачественной питьевой воды [2, 3, 4, 5]. Младший школьный возраст считается более чувствительным периодом организма к неблагоприятному экологическому состоянию внешней среды и приводит к различным отклонениям в состоянии их здоровья.

Целью исследования - провести оценку показателей физического развития мальчиков 7-11 лет, проживающих в республике Каракалпакстан с неблагоприятной экологической обстановкой.

Материалы и методы. В ходе нашего исследования в 2020 года в средней школе №17 города Нукуса Республики Каракалпакстан (Узбекистан) комплексное антропометрическое обследование было выполнено 90 мальчикам в возрасте от 7 до 11 лет. Из них 16 - 7-летние, 20 - 8-летние, 13 - 9-летние, 17 - 10-летние и 24 - 11-летние мальчики. Этнический состав обследованных детей всех возрастов: 74,44% каракалпаки, 17,78% казахи, 6,67% узбеки и 1,11% русские.

По общепринятой методике определялись следующие параметры состава тела [6]:

1. Вес тела измеряли на электронных медицинских весах ВЭМ-150-«Масса-К», (ЗАО «Масса-К», Россия) с точностью измерения от 50 до 150 г в зависимости от нагрузки.

2. Длину тела как высоту верхушечной точки оценивали с использованием напольного медицинского ростомера SECA 217 (Германия) с точностью измерения до 5 мм.

3. Размеры отдельных частей тела: Сначала пальпировали и затем определяли отмечая медицинским маркером для кожи следующие антропометрические точки: высота верхушечной точки, верхнегрудинная, плечевая, лучевая, шиловидная, пальцевая, лобковая, передняя подвздошно-остистая, верхнеберцовая и нижеберцовая. Полученные данные использовали для определения и расчёта длины тела. Длину туловища измеряли между супрастеральной и лобковой точками. Длину ноги и руки измеряли как расстояние между остисто-подвздошной и нижней берцовой точкой, а также между акромиальной и пальцевой точкой соответственно.

4. Размеры грудной клетки: продольный (переднее-задний среднегрудинный) диаметр груди, поперечный (среднегрудинный) диаметр груди измеряли с помощью толстотного циркуля (ООО «Аргентум», Россия) с точностью измерения до 1 мм, и обхват груди с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

5. Размеры таза: тазо-гребневый диаметр – расстояние между левой и правой подвздошно-гребешковыми точками, истинную конъюгату – дистанция от паховой точки до верхнего угла ромба Михаэлиса. Измерения проводили с применением тазомера акушерского (Можайский медико-инструментальный завод, Можайск, Россия). Обхват бедер измеряли проводя ленту через вертельные точки с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

6. Показатели массивности костей [7]: ширину эпифиза предплечья (наибольшее расстояние между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей) и ширину эпифиза бедра (наибольшее расстояние между медиальным и латеральным надмышечками бедренной кости в области колена) измеряли скользящим циркулем (ООО «Аргентум», Россия) с точностью измерений до 1 мм. Обхват запястья (лента помещалась между шиловидными отростками лучевой и локтевой кости) и обхват колена (лента проходила в средней части надколенника) с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

7. Показатели степени развития подкожного жира: толщину кожно-жировой складки (КЖС) на животе, спине, задней поверхности плеча (ЗПП), бедре измеряли калипером (Slim Guide Caliper, Китай) с пистолетной рукояткой и оттарированной пружиной для создания одинакового давления на обе стороны жировой складки (10 г на мм²) с точностью измерения до 0,5 мм. Обхват талии на уровне пупочной точки измеряли с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

8. Жизненную емкость легких (ЖЕЛ) измеряли с применением электронного устройства Electronic vital capacity tester, FCS-10000, Grows Instrument, Китай, 2018.

9. Кистевая сила мышц: определяется с помощью ручного динамометрического прибора (МЕГЕОН – 34090 (Россия, 2017)), предназначенного для определения силы сжатия кисти человека (точность измерения 0,1 кг).

По результатам измерения этих характеристик можно отслеживать физическое развитие человека и определять антропометрическую модель строения тела [8]. Все результаты были осуществлены с помощью функций программы Excel, установленной в пакете приложений Microsoft Office 2010; с помощью программы обработки статистических данных MicroCAL Origin v.6.10. Из числа полученных результатов исследования вычисляли средние арифметические величины (M) и ошибки средних арифметических (m) антропометрических показателей.

Результаты и их обсуждение. Рост - наиболее стабильный показатель, характеризующий состояние пластических процессов в организме. Согласно анализу полученных результатов, в исследуемых группах детей рост также увеличивается с возрастом. В переходный период от 9 до 10 лет рост у детей ($130,64 \pm 1,92$ и $136,66 \pm 1,65$ см соответственно) отмечается пик (+6 см) увеличения роста. В остальных возрастных группах мы видим прибавку в росте от +2 см. У детей младшего школьного возраста рост - один из важных критериев соматической зрелости и основа для точной оценки массы тела и окружности груди.

Масса тела - один из ведущих индикаторов морфофункционального статуса, лабильный индикатор, который быстро реагирует и изменяется под влиянием конституциональных особенностей, соматических и нейроэндокринных заболеваний, экзогенных причин (питания) [9]. Наиболее активно в возрасте от 7 до 12 лет масса тела быстро меняется, т.е. может увеличиваться или уменьшаться в результате воздействия социально-экономических и экологических факторов. По массе тела наблюдалась такая же ситуация, то есть в переходном интервале от 9 до 10 лет масса тела ($28,2 \pm 2,38$ и $33,002 \pm 1,56$ кг соответственно) увеличилась на +5 кг. В возрасте 7-9 лет масса тела превышает +2 кг. Однако в возрасте 10–11 лет изменения массы тела не произошло (таблица 1).

Таблица 1

Анализ морфофункциональных показателей у мальчиков 7-11 лет

Показатели	7 лет (n=16)	8 лет (n=20)	9 лет (n=13)	10 лет (n=17)	11 лет (n=24)
Высота верхушечной точки (длина тела), см	124,79 $\pm 0,92877$	127,005 $\pm 0,85155$	130,64 $\pm 1,92651$	136,66 $\pm 1,65127$	138,65 $\pm 0,95983$
Верхнегрудинная точка, см	98,88 $\pm 0,83896$	100,96 $\pm 0,77823$	104,36 $\pm 1,8465$	110,4 $\pm 1,50936$	111,03 $\pm 0,8387$
Плечевая точка, см	99,55 $\pm 0,77873$	101,99 $\pm 0,75294$	105,45 $\pm 1,77083$	111,21 $\pm 1,47085$	112,52 $\pm 0,91164$
Пальцевая точка, см	45,71 $\pm 0,60421$	45,81 $\pm 0,51544$	46,62 $\pm 1,23481$	50,88 $\pm 0,80995$	50,558 $\pm 0,60562$
Лобковая точка, см	65,88 $\pm 0,76503$	65,895 $\pm 0,57011$	67,67 $\pm 1,66765$	73,56 $\pm 0,98801$	73,81 $\pm 0,78254$
Передняя подвздошно-остистая точка, см	67,82 $\pm 0,66227$	69,625 $\pm 0,65582$	74,65 $\pm 1,35138$	76,3 $\pm 0,99569$	79,47 $\pm 0,85938$
Масса тела, кг	24,26 $\pm 0,68482$	26,612 $\pm 0,9654$	28,2 $\pm 2,37983$	33,002 $\pm 1,56795$	32,17 $\pm 1,22312$

Длина туловища, см	35,53 ±0,69173	35,955 ±0,65182	36,20 ±0,81708	38,91 ±2,06551	39,13 ±0,5117
Длина руки, см	53,83 ±0,59118	56,185 ±0,64499	58,83 ±0,90994	60,33 ± 0,83489	61,96 ± 0,71248
Длина плеча, см	22,425 ±0,40738	22,49 ±0,32998	24,17 ±0,41435	24,68 ±0,45206	25,42 ±0,34984
Длина предплечья, см	16,19 ±0,21534	17,03 ±0,28443	17,93 ±0,35905	18,68 ±0,31129	18,729 ±0,2047
Длина кисти, см	14,4 ±0,24681	15,825 ±0,99387	15,077 ±0,3028	16,053 ±0,25104	16,06 ±0,19296
Длина ноги, см	66,85 ±0,70568	67,76 ±0,49969	71,16 ±1,2669	74,93 ±0,97884	76,64 ±0,66316
Длина бедра, см	40,64 ±0,49951	40,65 ±1,08402	44,40 ±1,01012	45,54 ±0,61687	47,37 ±0,56522
Длина голени, см	26,21 ±0,32633	27,51 ±1,08681	26,76 ±0,67011	29,38 ±0,53529	29,27 ±0,39109
Длина стопы, см	19,2 ±0,17935	19,31 ±0,20467	20,18 ±0,32989	20,98 ±0,2513	21,44 ±0,22425
Филиппинский тест, см	-0,1875 ±0,34118	-0,35 ±0,17807	0,769 ±0,41066	1,76 ±0,25767	1,48 ±0,32342
Поперечный диаметр груди, см	18,93 ±0,27339	19,325 ±0,31887	18,73 ±0,78776	21,12 ±0,47265	20,18 ±0,48884
Передне-задний (сагиттальный) диаметр груди, см	13,53 ±0,16751	13,9 ±0,15218	14,31 ±0,39034	14,58 ±0,34363	14,5 ±0,28072
Акромиальный диаметр плеч, см	22,65 ±0,34375	23,165 ±0,41595	23,27 ±0,70168	25,08 ±0,37189	24,74 ±0,2649
Тазо-гребневый диаметр, см	17,81 ±0,1983	17,55 ±0,382	19,27 ±0,50197	19,20 ±0,39309	19,39 ±0,39239
Истинная конъюгата, см	13,94 ±0,31582	14,04 ±0,25499	14,27 ±0,59543	15,85 ±0,44093	14,71 ±0,28539
Межвертельная ширина таза, см	21,075 ±0,19094	21,815 ±0,36816	22 ±0,68407	23,56 ±0,43909	23,33 ±0,35948
Поперечный диаметр дистального эпифиза бедра (ширина колена), мм	75,65 ±0,551	77,84 ±0,5911	79,99 ±0,7709	78,27 ±0,73739	82,76 ±0,90081
Поперечный диаметр дистального эпифиза голени (ширина голени), мм	60 ±0,5891	59,665 ±0,7726	60,17 ±0,72301	63,81 ±0,67906	61,75 ±0,89465
Поперечный диаметр эпифиза плеча (ширина локтя), мм	55,694 ±0,7933	58,21 ±0,469	58,78 ±0,69016	61,16 ±0,72424	61,55 ±0,80475
Поперечный диаметр дистальной части предплечья (ширина запястья), мм	41,8 ±0,4857	41,92 ±0,4972	42,41 ±0,6842	44,68 ±0,46419	44,56 ±0,55792
Обхват грудной клетки при нормальном выдохе, см	59,875 ±0,68541	62,725 ±0,78092	63,23 ±1,99809	65,79 ±1,33468	66 ±1,08771
Экскурсия грудной клетки, см	4,34 ±0,24031	4,875 ±0,23383	5,86 ±0,33865	5,26 ±0,1825	6 ±0,2536
Обхват плеча (при ненапряженном бицепсе), см	17,46 ±0,33686	18,93 ±0,40776	18,177 ±0,53937	20,37 ±0,60711	19,71 ±0,50533
Обхват предплечья, см	17,15 ±0,28824	18,09 ±0,27124	17,88 ±0,57131	19,11 ±0,40112	18,94 ±0,35395
Обхват кисти, см	15,19 ±0,14331	15,81 ±0,25349	14,65 ±0,51697	16,41 ±0,24343	15,92 ±0,57709
Обхват талии, см	54,94 ±0,75398	57,95 ±1,05125	58,2 ±2,29944	60,647 ±1,68075	60 ±0,98861
Обхват талии на уровне пупка, см	57,75 ±0,8612	60,01 ±1,2776	61,04 ±2,42613	63,82 ±2,00227	65,23 ±1,15665
Обхват бедер, см	62,625 ±0,80945	66,015 ±0,95665	65,43 ±2,0765	70,64 ±1,4095	68,59 ±1,12254
Обхват бедра, см	35,06 ±0,60703	37,9 ±0,82526	36,85 ±1,65385	43,17 ±2,00914	40,31 ±1,59449
Обхват голени, см	24,29 ±0,45511	26,095 ±0,38172	25,71 ±0,92935	28,17 ±0,93339	27,85 ±0,59776
Обхват коленного сустава, см	26,7 ±0,50166	28,685 ±0,49494	28,70 ±0,91892	30,70 ±0,57691	29,89 ±0,5204

Обхват голени над лодыжкой, см	17,875 ±0,3966	19,055 ±0,35677	17,71 ±0,57751	18,95 ±0,31543	18,69 ±0,35245
КЖС на задней поверхности плеча, мм	3,68 ±0,15052	3,675 ±0,21847	4,15 ±0,24926	3,47 ±0,24431	4,5 ±0,21703
КЖС на передней поверхности плеча, мм	3,18 ±0,15052	2,625 ±0,15759	2,69 ±0,20831	3,53 ±0,174	3,33 ±0,18715
КЖС на животе, мм	4,28 ±0,24139	4,675 ±0,26723	4,46 ±0,56461	5,73 ±0,38376	4,96 ±0,32263
КЖС на спине, мм	4,15 ±0,28032	4,375 ±0,24835	4,54 ±0,40216	5,35 ±0,39474	5,02 ±0,20955
КЖС на бедре, мм	4,31 ±0,28822	4,35 ±0,24089	5,34 ±0,47158	4,73 ±0,33792	5,54 ±0,25523
КЖС в средней части голени, мм	4,125 ±0,25617	3,475 ±0,31093	4,15 ±0,62886	4,73 ±0,21911	4,35 ±0,27988
ЖЕЛ, мл	1179,5 ±49,94322	1151,25 ±48,53267	1153,61 ±67,49279	1580,17 ±69,38205	1780,16 ±81,85896
КСМ справа кг	9,325 ±0,48101	10,015 ±0,4857	12,47 ±0,76411	15,14 ±0,53585	15,49 ±0,65642
КСМ слева кг	9,425 ±0,42066	10,285 ±0,5052	11,90 ±0,74296	13,27 ±0,49998	14,75 ±0,56379

Третий важный показатель физического развития - это окружность груди. По этому параметру наблюдается увеличение (в среднем +1,5 см) в любом возрасте. Этот параметр в определенной степени характеризует ширину тела и частично развитие органов дыхания, размер груди, массу скелета и расположение ребер, развитие спины, групп грудных мышц и развитие жирового слоя в этой области [10].

В дошкольном возрасте (обычно в 5-6 лет) у детей происходит «полуростовой скачок роста», который заключается в существенном удлинении рук и ног. Для того чтобы понять произошёл скачок роста или нет надо провести Филиппинский тест. Попросите ребёнка дотронуться правой рукой до левого уха, закинув руку над головой. Если он делает это без особых трудностей, то скачок роста уже произошёл и ребёнок к школе готов. Результат Филиппинского теста достаточно точно характеризует именно биологический возраст ребенка, так как отражает не просто характеристику развития скелета, а нечто гораздо более важное - степень морфофункциональной зрелости организма. В первую очередь это связано с уровнем созревания нервной системы и способностью головного мозга воспринимать и перерабатывать информацию. У детей в возрасте 7 и 8 лет, которых мы изучали, результаты оказались отрицательными. Такое состояние свидетельствует о том, что у них наблюдается отставание в физическом развитии и этот вывод совпадает с данными из литературы [3, 11, 12].

Сагиттальный и поперечный диаметры грудной клетки характеризуются медленным увеличением в возрасте 7–11 лет. Однако поперечный диаметр грудной клетки увеличивается быстрее, чем сагиттальный. Экскурсия грудной клетки - это разница между максимальным дыханием и выдохом. Высокий показатель экскурсии грудной клетки указывает на то, что дыхательная система хорошо развита, что важно для правильного функционирования процесса вентиляции в легких [13]. Экскурсия грудной клетки зависит от возраста, пола, конституции (тип грудной клетки), состояния костно-мышечной системы. Теперь анализируем функциональные показатели детей.

Показатель ЖЕЛ характеризует аэробные возможности человека, способности выполнять работу с доступом кислорода, то есть связанную с проявлением выносливости, скоростно-силовых качеств [14]. Дыхательная система является одной из ведущих систем в организме и во многом определяет способность организма адаптироваться к различным факторам окружающей среды [15].

Расчет возрастной динамики дыхательной системы (от 7 до 11 лет) показал, что объем ЖЕЛ у мальчиков увеличился на 600,66 мл. Максимальные значения увеличения ЖЕЛ в 9-10, 10-11 лет.

Согласно литературным данным, объем ЖЕЛ у детей, проживающих в Нукусе, ниже, чем у детей, проживающих в других городах Республики Узбекистан. В частности, объем ЖЕЛ у каракалпакских детей оказалась на 594 мл ниже, чем у их сверстников в Ургенче, и на 899,2 мл ниже, чем в Ташкенте [11]. Другое исследование показывает, что у мальчиков 8–10 лет показатели ЖЕЛ ниже ($p < 0,05$), чем у соответствующих показателей (стандартов) для данного региона, пола и возраста [16].

Изменения жизненной емкости легких с возрастом у детей свидетельствуют о зависимости дыхательной системы от региональных особенностей. Как указано в литературе, у детей младшего школьного возраста, проживающих в районах с высоким химическим загрязнением, наблюдается неравномерное увеличение размеров сагиттального и поперечного диаметра грудной клетки. Резервные возможности дыхания уменьшаются, и, чтобы компенсировать это, делается глубокий вдох. Это происходит за счет увеличения силы мускулатуры, участвующей в акте дыхания. У детей, проживающих в районах с высоким пылевым загрязнением, дыхание считается поверхностным, что объясняется низким притоком воздуха в бронхи и снижением резервных дыхательных возможностей [17].

Загрязнение атмосферы в регионе Южного Приаралья отрицательно сказывается на дыхательной системе детей, вызывая различные патологии в легких и бронхах. Болезни органов дыхания занимают первое место в структуре заболеваемости населения региона Приаралья: их вклад в заболеваемость всего населения составляет 38,9%, детского населения 46,4% [18]. Причиной этого является испарения морской воды из Аральского моря. Сильных ветров ежегодно в атмосферу поднимается 0,1-0,5 млн т соли. По современным наблюдениям, пылево-солевые бури выпадают до 13-23 млн т в год, по другим оценкам - от 40 до 150 млн т. Загрязнение атмосферы увеличилось в 6-7 раз [3, 19].

Кистевая динамометрия отражает функциональное состояние мышечной и нервной системы детского организма, а также является интегральным показателем подготовленности и выносливости организма [20]. Общий прирост силы кисти в исследуемом возрасте (7-11 лет) составил для правой руки – 6,165 кг (соответственно 9,325±0,48101 –

15,49±0,65642), а для левой – 5,325 кг (соответственно 9,425±0,42066 – 14,75±0,56379). Как показано в таблице выше, с возрастом кистевая сила мышц также увеличивается. Но некоторые авторы [20, 21] считают, что снижение силы кисти у детей, подростков и молодежи в XXI веке было подтверждено многочисленными исследованиями. Считаются, что снижение силы кисти связано с отсутствием активных занятий спортом, малоподвижным образом жизни, внедрения в жизнь широкого спектра техники и нарушение режима питания.

Выводы. Было установлено, что в возрасте от 9 до 10 лет у детей наблюдались самые высокие темпы роста в росте (+6 см) и массе тела (+5 кг). Увеличение окружности грудной клетки, сагиттального и поперечного диаметров грудной клетки медленный. Из основных антропометрических показателей рост мальчиков в возрасте от 7 до 11 лет составил 13,75 см (от 124,79 см до 138,65 см), масса тела 7,91 кг (от 24,26 кг до 32,17 кг), а окружность грудной клетки 6,125 см (от 59,875 см до 66 см). В возрасте 7-11 лет объем ЖЕЛ увеличился на 600,66 мл. Максимальные темпы увеличения ЖЕЛ - 9-10, 10-11 лет. Общий прирост силы кисти в исследуемом возрасте (7-11 лет) составил для правой руки – 6,165 кг (соответственно 9,325±0,48101 – 15,49±0,65642), а для левой – 5,325 кг (соответственно 9,425±0,42066 – 14,75±0,56379). Выявление морфофункциональных показателей у детей и анализ литературы показывают, что они переживают процесс ретардации. В данном исследовании была предпринята попытка проанализировать морфофункциональные возможности мальчиков младшего школьного возраста и выявить особенности физического развития, характерные для изучаемой территории.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прошляков В.Д., Никитин А.С. Физическое воспитание студентов с отклонениями в состоянии здоровья: монография. – СПб.: Эко-Вектор, 2016. -160 с.
2. Матчанова Н.А., Мамбетуллаева С.М. Типологические особенности физического развития студентов в динамике лет обучения в условиях Южного Приаралья. Аспирант и соискатель, №4, 2009. С 76-78.
3. Розумбетов К.У., Ражабова С.К., Абдуллаева Г.В. Возрастные особенности морфофункционального формирования детей разных возрастных групп в Республике Каракалпакстан (в Амударьинском районе). V Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова.-Казахстан, 2020. С 358-364.
4. Kanat Sakiev, Sharbanu Battakova, Zulkiya Namazbaeva, Lyazat Ibrayeva, Maral Otarbayeva & Zhanbol Sabirov (2018): Neuropsychological state of the population living in the Aral Sea region (zone of ecological crisis), International Journal of Occupational and Environmental Health, DOI: 10.1080/10773525.2018.1425655
5. Rozumbetov, K.U., Matchanov, A.T., Tayirova, A.Zh., & Dzholdasbayeva, K.A. (2021). Monitoring of physical development of females of the Republic of Karakalpakstan. *Scientific progress*, 2(1), 108-110.
6. Негашева М.А. Основы антропометрии.–Москва, Экон-Информ Публ., 2017. С. 47-81.
7. Саливон И.И., Мельник В.А. Способ определения типов телосложения человека по комплексу антропометрических показателей // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье», 2015. № 1. С. 93–98.
8. Жерновникова Я. / Определение биологического возраста учащихся 5-7 классов как метод оценки физического состояния занимающихся физической культурой // Молода спортивна наука. Украина. 2014. Т.2. С. 47-51.
9. Зарытовская Н.В., Калмыкова А.С. Закономерности нарастания массы и охватных размеров тела детей и подростков г. Ставрополя. Медицинский вестник Северного Кавказа 2015. Т.10. №1. с. 39-43.
10. Яковлева, М.А. Физическое развитие детей и подростков в системе здоровьесберегающей деятельности образовательной организации: учебно-методическое пособие / М.А. Яковлева; науч. ред. О.С. Гладышева; Е.А. Калужный. - Н. Новгород: Нижегородский институт развития образования, (Здоровьесберегающие технологии в образовательных организациях) -2018. - с.165.
11. Камилова Р.Т., Ниязова Г.Т., Башарова Л.М., Ниязов А.Т., Ниязов А.Т. Влияние гигиенических и медико-биологических аспектов в экологически неблагоприятных условиях Республики Каракалпакстан на процессы роста и развития детей: монография. –М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2016. – 94 с.
12. Розумбетов К.У., Даулетов Р.К. Изучение морфофункциональных особенностей у юношей Южного Приаралья. FORCIPE научно-практический журнал для студентов и молодых ученых. Спецвыпуск том 3, 2020. С 837.
13. Розумбетов К.У., Даулетов Р.К. Особенности возрастной изменчивости некоторых морфофизиологических признаков у детей, проживающих в республике Каракалпакстан. // Форум молодых ученых.-2020.- №10(50). С 567-571.
14. Горская И.Ю., Харитонов Л.Г., Баймакова Л.Г. Специфика морфофункционального статуса подростков, занимающихся конькобежным спортом // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25482>
15. Пилькевич Н.Б. Анализ показателей внешнего дыхания слепых и слабовидящих детей младшего школьного возраста. Актуальные проблемы транспортной медицины № 2 т. II (32II), 2013. с.49-53
16. Миаметова Н.П. Исследование взаимосвязи физического развития и функциональных характеристик системы кровообращения у детей в регионе Южного Приаралья. VIII Республиканская научно-практическая конференция «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья» (Материалы Республиканской научно-практической конференции). – Нукус, 2019. с. 219-220.
17. Шибкова Д.З., Байгужин П.А., Семенова М.В., Шибков А.А. Морфофункциональные и психофизиологические особенности адаптации школьников к учебной деятельности.– Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гуманитарно-пед. ун-та, 2016. – 380 с.
18. Наурузбаева Г. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения Приаралья. Экономика и социум. №6(37) 2017. С 1182-1184.
19. Реймов Р.Р., Константинова Л.Г. / Экологическая характеристика Приаралья и пространственная дифференциация его территории как зоны экологического бедствия // Вестник ККОАН РУз, 1992. №2. С. 3-8.

-
20. Милушкина О.Ю., Федотов Д.М., Бокарева Н.А., Скоблина Н.А. Возрастная динамика мышечной силы современных школьников. Вестник РГМУ, 2013, №1, с. 62-65.
 21. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., Ямпольская Ю.А. Характеристика морфофункциональных показателей московских школьников 8–15 лет (по результатам лонгитудинальных исследований). Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. № 1/2012: 76–83



YЎТ: 581.1:633.11

Инобат РЎЗИЕВА,

Денов тадбиркорлик ва педагогика институти б.ф.ф.д (PhD), катта ўқитувчи
inobat.ruziyeva1985@mail.ru

Абсаҳат МАММАДИЕВ,

Денов тадбиркорлик ва педагогика институти ўқитувчиси

Дилфуза СОДИҚОВА,

Денов тадбиркорлик ва педагогика институти ўқитувчиси

ТошДАУ профессори, б.ф.д Нуралиев Х.Х тақризи асосида

STUDY OF THE EFFECT OF BIOPREPARATION ON SOIL AGROCHEMICAL PROPERTIES, MICRONUTRIENT CONTENT, ENZYMATIC ACTIVITY AND THE NUMBER OF MICROBIAL POPULATIONS UNDER CONDITIONS OF SALINITY STRESS

Abstract

The article explains the genesis and causes of the origin of natural primary and secondary salinization in irrigated and protected lands. Soils are divided into three different categories according to the location of the saline horizon in the soil profile. The amount and reserves of salts in the grass-gray soils are given, the salinity is mainly sulphated, humus, total nitrogen, phosphorus, mobile phosphorus and exchangeable potassium have been identified in the study of soil agrochemical characteristics. Today, due to problems such as climate change and land degradation in the world, the issues of food production and ensuring their safety remain relevant. In particular, the degradation of gypsum-containing soils is one of the major problems in the cultivation of agricultural crops.

Key words: Epiphyte-BS microbe, meadow-grass, meadow-grass, meadow soils, nitrogen, mobile phosphorus and mobile potassium, mineral, organic, biological fertilizers.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БИОПРЕПАРАТА НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ, СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ, ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ И КОЛИЧЕСТВО МИКРОБНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Аннотация

В статье раскрыты генезис и причины возникновения естественного первичного и вторичного засоления орошаемых и охраняемых земель. Почвы делятся на три категории в зависимости от расположения засоленного горизонта в почвенном профиле. Приведены количество и запасы солей в пастбищно-серых почвах, засоление преимущественно сульфатное, при изучении агрохимических характеристик почвы выявлены гумусовые, общий азот, фосфор, подвижный фосфор и обменный калий. Сегодня из-за таких проблем, как изменение климата и деградация земель в мире, вопросы производства продуктов питания и обеспечения их безопасности остаются актуальными. В частности, деградация гипсосодержащих почв является одной из основных проблем при выращивании сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: микроб эпифит-БС, мятлик, мятлик, луговые почвы, азот, подвижный фосфор и подвижный калий, минеральные, органические, биологические удобрения.

ШЎРЛАНИШ СТРЕССИ ШАРОИТИДА БИОПРЕПАРАТНИНГ ТУПРОҚ АГРОКИМЎВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИГА, МИКРОЭЛЕМЕНТЛАР ТАРКИБИГА, ФЕРМЕНТАТИВ ФАОЛЛИГИГА ВА МИКРОБ ПОПУЛЯЦИЯЛАРИ СОНИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация

Мақолада суғориладиган ва қўриқ ерлардаги табиий бирламчи ва иккиламчи шўрланишнинг келиб чиқиши генезиси ва сабабларига изоҳ берилган. Тупроқ профилидаги тузли горизонтнинг жойлашиш ўрнига кўра тупроқлар уч хил тоифага бўлинган. Ўтлоқ-бўз тупроқлардаги тузлар миқдори ва захиралари келтирилган, шўрланиш химизми асосан сульфатли, тупроқнинг агрокимёвий тавсифини ўрганишда гумус, умумий азот, фосфор, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий аниқланган.

Ҳозирги кунда дунёда иқлим ўзгариши, ер ресурслари деградацияси каби муаммолар сабабли озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳамда уларнинг хавфсизлигини таъминлаш масалалари долзарблигича қолмоқда. Жумладан, таркибида гипс мавжуд бўлган тупроқларнинг деградацияси кишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда катта муаммолардан бири ҳисобланади.

Таянч иборалар: Эпифит-BS микроб, ўтлоқ-бўз, бўз ўтлоқ, ўтлоқ тупроқлар, азот, ҳаракатчан фосфор ва ҳаракатчан калий, минерал, органик, биологик ўғитлар.

Тадқиқот объекти. Кучсиз, ўртача, кучли даража шўрланган ва шўрланмаган ўтлоқ-бўз, бўз ўтлоқ, ўтлоқ тупроқлар, минерал, органик, биологик ўғитлар, гўза (*Gossypium hirsutum* L.) нинг C6524, Ан-Боёвут-2, Андижон 37, Бухоро 6, C4727, Жарқўрғон навлари ҳамда кузги буғдойнинг Крошка нави.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқотлар Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани фермер хўжаликларида ҳамда Ўзбекистон Миллий университетининг “Микробиология ва биотехнология” кафедрасининг илмий лабораториясида олиб борилди.

“Эпифит-BS” микробли композициясининг ғўза ўсимлиги ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш 2010-2019 йилларда Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани фермер хўжаликларида олиб борилди. Ўрганилган тупроқлар қадимдан суғориладиган бўз тупроқлар бўлиб, ер ости сувлари чуқур 18-20 м да жойлашган, гумус миқдори ҳайдалма қатлам 0-30 см 0,627% ҳайдалма қатлам остида 30-50 см да 0,578% ни ташкил этади. Умумий азот миқдори 0,057 ва 0,052 %, фосфор 0,115 ва 0,093 % ни, нитратли азот 1,6 ва 0,8 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 20,2 ва 16,0 мг/кг ни, ҳаракатчан калий 224 ва 212 мг/кг ни ташкил этади.

Тупроқнинг агрохимёвий тавсифини ўрганишда гумус Тюрин усулида, умумий азот, фосфор, Гинзбург, Шеглова, Вульфус усулларида нитратли азот конометрик усулда, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин ва алмашинувчан калий Протасов бўйича алангаланувчан фотометрда аниқланди.

Тадқиқот объекти сифатида ғўзанинг юқорида келтириб ўтилган навлари, туқли чигитлари 45 кг/га миқдорда фойдаланилди. Қайтариқлар сони 4 қаррани ташкил этди. Эгатлар майдони 60 м², эни 2,4, узунлиги 25 м ни ташкил этди. Ҳисоб майдони 30 м² дан иборат бўлди. Хўжаликда тажрибалар агротехникасини умумқабул қилинган усуллар бўйича олиб борилди.

“Эпифит-BS” биопрепарати 2,0-2,5 ва 3 л/45 кг миқдорда уруғларга экиш олдида, шоналаш олдида, гуллаш ва ҳосил бериш даврида 2,0 л/га ҳисобидан ишлатилди. Солиштириш учун эталон сифатида Витавакс FF препарати ва умуман ишлов берилмаган назоратдан фойдаланилди.

Ўзанинг ўсиши ва ривожланиш давридаги фенологик кузатувлар УзНИИХ (1981-2007) услибиёти ва ЎзДавХимКомиссия томонидан ишлаб чиқарилган методик кўрсатмалар асосида (1994) олиб борилди. Пахта ҳосили қўлда териб олинди. Натижалар Доспехов усулида (1985) математик таҳлил қилинди.

Таҳлил натижалари. Тупроқларнинг шўрланиш даражаси бўйича ажратилиши ва токсик тузлар миқдори ёки кальцийсиз курук қолдиқ миқдори Панкова Е.И. ва б.к. (1970) усулида, тупроқ грунги профили бўйлаб уларнинг захирасини Минашина номограммасида (1970) аниқланди. Эрувчан тузлар таркиби ва умумий миқдори сувли сўримнинг стандарт усули I типи асосида 1 мм тешикли элакдан ўтказилган тупроқ намуналарининг қаттиқ ва суюқ фазалари асосида 1:5 нисбатда (тупроқ:сув) таҳлил қилинди. Олинган сувли сўрим бу нисбатда тупроқдаги тузларни ажратиб олишнинг муайян чегарасини ўта кучли ювилган тупроқдаги тузларни характерлаб, суюқ ва қаттиқ фазаларнинг идеал шароити ҳисобланади.

Тадқиқотларимизни Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани фермер хўжаликлари ҳудудиди ғўзанинг (*Gossypium hirsutum* L.) нинг C6524, Ан-Боёвут-2, Андижон 37, Бухоро 6, C4727, Жарқўрғон навларида қуйидаги схема бўйича олиб борилди:

Микробли композиция таъсирини ўрганиш учун 28 та майдони 100 м дан бўлган эгат ажратилди. 24 тасига микробли композиция билан ишлов берилган уруғлар экилди.

Ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишини нормал таъминлаш ва сифатли юқори ҳосил олиш кўп жиҳатдан тупроқнинг агрохимёвий хоссалари, жумладан гумус ва озиқа моддалари миқдорларига боғлиқ. Гумус ўсимликларни нафақат асосий озиқа манбаи, балки тупроқлар унумдорлик даражасини белгиловчи, уларнинг агрофизикавий, физик-химёвий ва биологик хоссаларини тартибга солиб турувчи юқори молекуляр органик модда ҳисобланади. Кейинги йиллардаги олиб борилаётган жадал деҳқончилик тизими шароитида экин ерларини кўпайиши, маданийлашган тупроқлар ер-майдонларини ортиб бориши, алмашлаб (навбатлаб) экиш, сув таъминотининг яхшиланганлиги, органик ўғитларни қўллашга эътибор қаратилмоқда.

Шўрчи тумани суғориладиган ўтлоқли-бўз тупроқларининг устки ҳайдов ва ҳайдов ости қатламидаги гумус миқдори кенг оралиқда тебраниб, энг юқори кўрсаткичлари 1,01-1,45 %, умумий азот 0,087-0,126 %, фосфор-0,625-0,743%калий 1,25-2,0 % ни ташкил этади. Ҳаракатчан фосфор миқдори 7,33-18,93 мг/кг, калий 184-262 мг/кг ни ташкил этиб, бу ўрганилган чўл-ўтлоқи тупроқлар ҳаракатчан азот ва фосфор билан жуда кам (0-15) ва кам (16-30 мг/кг), алмашинувчи калий билан ҳам жуда кам (0-100), кам (100-200) ва ўртача (201-300 мг/кг) таъминланган тупроқлар гуруҳини ташкил этади. Карбонатлар (CO₂) миқдори кесма қатламларда 3,34-7,35 % ни ташкил этади. Гумус таркибидаги углероднинг умумий азот миқдорида бўлган нисбати устки қатламларда (0-55 см) 7,8-8,42 , пастки қатламларда 5,8-6,2 оралиғида кузатилади (1-жадвал).

1-жадвал

Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани суғориладиган ўтлоқли-бўз тупроқларининг асосий агрохимёвий кўрсаткичлари

Чуқурлик, см	Гумус, %	Ялпи, %			Ҳаракатчан, мг/кг		CO ₂ карбонати, %	SO ₄ гипс, %	pH
		N	P	K	P ₂ O ₅	K ₂ O			
17-кесма. Сугориладиган ўтлоқи бўз-тупроқ									
0-30	1,45	0,126	0,743	2,00	18,93	262	7,35	0,403	7,69
30-50	1,01	0,087	0,625	1,25	7,33	184	3,34	0,337	7,64
50-75	0,87	0,073	0,593	1,20	5,33	75	7,04	0,387	7,67
75-100	0,66	0,067	0,593	0,75	5,33	62	6,96	0,420	7,64
100-150	0,59	0,056	0,643	1,10	5,33	66	7,32	0,329	7,67

Гипс тупроқда сизот сувлари эритмасидан ва суғориш сувларнинг парланиб ер юзасига тузларнинг тўпланишидан ҳосил бўлади. Бу жараён ҳосил бўлишида тупроқ эритмасида Na₂SO₄, MgCO₃, CaCO₃, ва шу жумладан алмашинувчи Са лар йиғилганлиги натижасида майда кристалчалар йиғилиб гипс ҳосил бўлади. Гипсининг миқдори 20% ва ундан юқори бўлади.

Гипсли тупроқлар ўзига хос сув – физик хоссаларга эга бўлиб, жуда юқори нам сиғимлиги ва бошқа хусусиятлари билан қадимдан тупроқшунос мелиораторларнинг эътиборини жалб этиб келган.

Таянч хўжаликлари майдон ерларида қўйилган кесмаларидан олинган тупроқ намуналари таҳлиliga кўра, Шўрчи тумани фермер хўжаликларида сўғориладиган ўтлоки-бўз тупроқларидаги гипс миқдори, ҳайдалма қатламда (30 см) ва (50 см) да 0,337 – 0,403 % ни ташкил этади. Мазкур таянч хўжаликлари тупроқлари амалдаги классификацияга кўра гипслашмаган (< 10%) тупроқлар гуруҳини ташкил этади (1-жадвал).

Маълумотларнинг таҳлиliga кўра, Шўрчи тумани фермер хўжалиги сўғориладиган ўтлоки-бўз тупроқларидаги гумус захирасининг кесмалар бўйича миқдорий кўрсаткичлари қисқа ораликда тебраниб, устки 0-30 см ли қатламда гектарига 60,90 тоннани, азот 5,29 тоннани, фосфор 31,20 тоннани, калий 84,00 тоннани ташкил этади (2-жадвал).

2-жадвал

Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани фермер хўжаликлари сўғориладиган ўтлоки-бўз тупроқларининг гумус, азот, фосфор ва калий захиралари таркиби

Тупроқнинг номи	Чуқурлик, см	Гумус, т/га	Ялпи, т/га		
			N	P	K
1	2	3	4	5	6
Кесма	0-30	60,90	5,29	31,20	84,00
	30-50	28,28	2,43	17,50	35,00
	50-75	30,45	2,55	20,75	42,00
	75-100	23,10	2,34	20,75	26,25
	100-150	44,25	4,20	48,22	82,50
Сўғориладиган ўтлоки бўз	0-30	60,90	5,29	31,20	84,00
	0-50	89,18	7,73	48,71	119,00
	0-100	142,73	12,63	90,22	187,25

Шўрланиш табиий ва инсон омиллари натижасида бўлиши мумкин. Табиий (бирламчи) шўрланишнинг асосий шароитлари – бу жойнинг кучсиз зовурашганлиги ва грунт сувларининг ер юзасига яқин жойлашганлиги шароитида буғланишининг атмосфера ёғинларидан устунлиги бўлса, антропоген (иккиламчи) шўрланиш тупроқ ва ландшафтларни бир бутунлиқда бузилиши билан боғлиқ. Шўрланишнинг қишлоқ хўжалигига кўрсатадиган таъсири жуда ҳам катта бўлиб, кучсиз шўрланган ерларда ғўза ҳосили шўрланмаган унумдор ерларга қараганда 20-25%, ўртача шўрланган ерларда 40-50%, кучли шўрланган ерларда эса 60-80% гача ҳосили камайиб, ўта кучли шўрланган ва ёппасига шўрхоклашган майдонларда ғўза ҳосили биринчи сўғоришнинг ўзидаёқ нобуд бўлади. Бунинг сабаби, тупроқ таркибидаги захарли тузларнинг ўсимликларга кўрсатадиган “токсик” таъсиридир. Шўрланган тупроқларни ҳосил бўлишида қатнашувчи тузлар, тузли бирикмаларнинг шаклланишида асосий элементлардан –Ca, Mg, Na, HCO₃, SO₄ Cl, ионларидир. Бу элементларнинг миграцияси ва уларнинг тупроқда тўпланиши асосида қуйидаги гипотетик тузлар: хлоридлар-NaCl, KCl, MgCl₂, CaCl₂; сульфатлар- Na₂SO₄, MgSO₄, K₂SO₄, CaSO₄, карбонатлар – Na₂CO₃, NaHCO₃, MgCO₃, CaCO₃, Ca(HCO₃)₂, нитратлардан - NaNO₃, KNO₃, боратлардан – Na₂B₂O₇ ва бошқа кўринишда учраши мумкин. Табиатда тузлар кислоталардаги водород ўрнини металллар эгаллаши билан ҳосил бўлади. Тузлар жуда ҳар хил турлардан иборат бўлиб, уларнинг оз қисми шўр тупроқлар таркибига киради. Тупроқлар таркибида учрайдиган тузларнинг ҳаммаси ҳам ўсимликларга деярли таъсир кўрсатавермайди. Шўр тупроқлар таркибида асосан тўртта кислота (анион) – карбон (CO₃), бикарбон - (HCO₃), сульфат - (SO₄), хлор - (Cl) ва учта металл (катион) - натрий (Na), магний - (Mg), кальций - (Ca) лар ўзаро бирикишидан 12 та оддий тузлар ҳосил бўлади [2.8; 34-39 б., 2.56; 142-152 б., 2.94; 82-86 б.]. Карбон кислотаси билан металлларнинг бирикишидан натрий карбонат тузи, ёки кир содаси (Na₂CO₃), магний карбонат ёки магнезит (MgCO₃), кальций карбонат ёки оҳак (CaCO₃), натрий бикарбонат ёки чой содаси (NaHCO₃), кальций бикарбонат [Ca(HCO₃)₂] ва магний бикарбонат [Mg(HCO₃)₂] тузлари ҳосил бўлади. Сульфат кислотаси билан металлларнинг бирикувидан натрий сульфат (Na₂SO₄) ва бу тузга 10 молекула сув бирикиб, глаубер деб номланувчи (Na₂SO₄ x 10H₂O) тузни, магний сульфат (MgSO₄) ҳамда кальций сульфат (CaSO₄) тузи ҳосил бўлади ва бу туз икки молекула сув билан бирикиб гипсни (CaSO₄ x 2H₂O) ҳосил қилади. Тупроқларда хлор кислотасининг тузларидан асосан магний хлор (MgCl₂), натрий хлор (NaCl), кальций хлор (CaCl₂) учрайди.

Юқорида кўрсатилган тузлар, ғўза, ғалла ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилига турли даражада ўз таъсирларини кўрсатади, бу тузларнинг баъзилари ўсимликлар учун зарарсиз, айримлари эса кам зарарли бўлса, бошқа хилдагилари жуда зарарлидир. Тузларнинг ўсимликларга кўрсатадиган таъсири тупроқнинг (0-30 см) қатламидаги умумий тузлар миқдори, уларнинг эрувчанлик даражасига ва шўрланиш типига боғлиқ [2.57; 352-405- б.].

Ўсимликлар учун зарарсиз бўлган тузлар қарийб тўртаси - MgCO₃, CaCO₃, Ca(HCO₃)₂, CaSO₄ тузларидир, қолган 8 хил тузлар зарарли ёки захарлидир. Кальций карбонат (CaCO₃), гипс (CaSO₄ x 2H₂O) ва магний карбонат (MgCO₃) тузлари, ўсимликлар учун зарарсиз бўлсада, тупроқларда юқори миқдорда тўпланиши деҳқончилик ишларини анча қийинлаштиради, ўта зичланган қатламлар ҳосил қилганликлари туфайли, ўсимликларни илдиз тизимининг ўсиб ривожланишига анча тўсқинлик кўрсатади, тупроқларга ишлов берилганда ва шудгор қилиб шўри ювилганда анча меҳнат талаб қилади. Гипсли қатламлари бўлган, сизот сувлари яқин жойлашган анаэроб шароитдаги майдонлардан водород сульфид (H₂S) захарли газ и ажралиб, нафақат ўсимликлар, балки инсонлар соғлигига ҳам таъсир кўрсатади.

Иккиламчи шўрланиш, техноген ва агроген ифлосланиш ёки табиий жараёнлар – тупроқ ҳосил бўлиш жараёнлари йўналишининг ўзгариши, яъни сўғоришлар натижасида сувда осон эрувчи тузларни тупроқ копламларига қўшимча қилиб келиши оқибатида шаклланади. Бу турдаги шўрланиш турли табиий зоналарда, асосан арид клим шароитларидаги тупроқларни ортикча меъёрларда сўғориш таъсирида, табиий гидрогеологик ва геохимёвий жараёнларнинг салбий томонга ўзгариши натижасида содир бўлади, тупроқлар экологик-мелиоратив ҳолати ёмонлашади, унумдорлик ва маҳсулдорлик даражаси пасаяди.

Ҳозирда шўрланган ерлардан қишлоқ хўжалиги мақсадларида фойдаланишда, улар тупроқ-мелиоратив ҳолатини баҳолашда, тупроқ профилидаги тузлар захирасини аниқлашда шўрланган тупроқларнинг уч хил тоифасига алоҳида эътибор қаратилади: 1 тоифа – тузлар устки 0-1 метрлик қатламда тўпланган тупроқлар; 2 тоифа – тузлар асосан 1-2

метрлик қатламда тўпланган тупроқлар; 3 тоифа – тузлар тупроқ ҳосил қилувчи ёки ундан ҳам пастроқда жойлашган жинсларда тўпланган тупроқлар.

Сувда осон эрувчи тузлар, шўрланган тупроқларга одатда, таркибида кишлоқ хўжалик ўсимликлари учун заҳарли таъсир кўрсатувчи микдорда ёки одатдаги тушунчага кўра 0,3% дан ортиқ сувда осон эрувчи тузлар ушлаган тупроқларга айтилади. Сувда осон эрувчи тузлар тупроқ эритмаси осмотик босимининг ошиб кетиши натижасида, ўсимликларга тўғридан-тўғри салбий таъсир кўрсатади. Тупроқ шўрланишининг асосий манбаи бўлиб, ер юзасига яқин кўтарилган, минераллашган грунт сувлари ва таркибида маълум микдорда туз ушлаган суғориш сувлари ҳисобланади.

Ўрганилган ўтлоқ, ўтлоқ – бўз тупроқлари жойнинг литологик-геоморфологик, гидрогеологик, тупроқ-иклим ва инсон-хўжалик шароитларига боғлиқ ҳолда турли даражада шўрланган, 3-жадвалда келтирилган сувли сўрим анализи маълумотларининг кўрсатишича, Шўрчи тумани фермер хўжалиги суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқларининг таҳлил натижаларига кўра, массив тупроқлари асосан, кучли шўрланган айирмалардан иборат бўлиб, тупроқ профилидаги тузлар микдори қуруқ қолдиқ бўйича 1,535-2,200 % ни ташкил этади. Шўрланиш химизми барча ҳолатларда (кесмаларда) сульфатли (3-жадвал).

3-жадвал

**Суғориладиган ўтлоқ-бўз тупроқларининг умумий тузлар ва ионлар микдори
(хаво ҳароратидаги қуруқ тупроқларга нисбатан % ҳисобида)**

Чуқурлик, см	Қуруқ қолдик, %	Умумий НСО ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Са ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Заҳарли тузлар миқдори, %	Туз заҳираси, т/га	Шўрланиш типи	
										Тип	Даража
17-кесма. Суғориладиган ўтлоки-бўз тупроқ											
0-30	2,125	0,024	0,087	1,134	0,285	0,030	0,049	1,259	62,22	С	кучли
30-50	2,200	0,021	0,122	1,078	0,280	0,046	0,027	1,391	47,58	С	кучли
50-75	1,640	0,021	0,114	0,907	0,285	0,037	0,053	1,307	46,25	С	кучли
75-100	1,535	0,018	0,080	0,905	0,300	0,021	0,050	1,295	65,85	С	кучли
100-150	1,640	0,018	0,056	0,964	0,305	0,024	0,029	1,338	118,9	С	кучли

Суғориладиган тупроқларидаги умумий тузлар микдори ва заҳиралари, Шўрчи туманида танланган фермер хўжаликларида ўрганилган суғориладиган ўтлоқ ва ўтлоқ – бўз тупроқларидаги тузлар заҳираси фермер хўжаликларининг литологик – геоморфологик тузилиши, гидрогеологик, тупроқ – иқлим, инсон – хўжалик шароитларига боғлиқ ҳолда, турлича кўрсаткичларда ўз аксини топган, тузли горизонтларини тупроқ профилида жойлашиши ўрни ва микдорий кўрсаткичларига кўра, тупроқлар профилида (ҳисобий қатламларда) турлича заҳираларга эга. Суғориладиган тупроқларни устки илдиз қатлами (0-1 м) даги сувда осон эрувчи тузларнинг ялли микдори (%) ва заҳираларини (т/га) аниқлаш, тупроқлар мелиорацияси нуқтаи назаридан ниҳоятда муҳим ҳисобланиб, шу қатламни заҳарли тузлардан тозалашга қаратилган агротехник, гидротехник ва мелиоратив тадбирлар мажмуасини ишлаб чиқиш, шу асосида шўр ювиш нормалари ва муддатларини тўғри белгилаш, суғориш сувларини тежаш имконини беради.

Шўрчи тумани фермер хўжаликларида суғориладиган тупроқларидаги умумий тузлар микдори ва заҳиралари тупроқнинг турли қатламлари учун ҳисобланган, сувли сўрим анализи натижаларига асосланган тузларнинг ўртача микдорий (%) ва заҳира (т/га) кўрсаткичлари тўғрисидаги маълумотлар 3-жадвалда келтирилган.

Жадвал маълумотларининг таҳлиliga кўра, Шўрчи тумани фермер хўжаликларида суғориладиган тупроқларидаги сувда осон эрувчи тузлар заҳирасининг кесмалар бўйича микдорий кўрсаткичлари қисқа оралиқда тебраниб, устки 0-1 метрлик қатламда 65,85 тоннани, шундан ҳайдалма қатламда гектарига 62,22 тоннани ташкил этган.

Хулоса. Мазкур олиб борилган тадқиқот натижасида қуйдаги хулосаларга келинди:

1. Озиқа элементлари – ҳаракатчан азот ва фосфор микдорига кўра ўтлоқ ва ўтлоқ-бўз тупроқлари жуда кам, кам, алмашинувчи калий микдорига кўра эса жуда кам ва кам таъминланган тупроқлар гуруҳини ташкил этади.

2. Тупроқлар профилидаги сувда осон эрувчи тузларнинг максимал микдори 1,535-2,200 % ни ташкил этади. Тупроқларнинг устки илдиз қатламли (0-1 м) учун ҳисобланган тузлар заҳираси суғориладиган ўтлоқ-бўз тупроқларида гектарига 65,85 тоннани ташкил этиб, ўтлоқ-бўз тупроқларга қараганда тузлар заҳираси камлиги кузатилади.

3. Мазкур таянч хўжаликлари тупроқлари амалдаги классификацияга кўра гипслагмаган (< 10%) тупроқлар гуруҳини ташкил этади.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдурахмонов Н.Ю. Лалми типик бўз тупроқлар ва уларни бонитировкаш // «Тупроқ унумдорлиги ва кишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари». Республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами.-Тошкент, 2014.-Б. 65-69.
2. Голованов Д.Л., Лебедева (Верб) М.П., Дорохова М.Ф., Слободкин А.И. Микроморфологическая и микробиологическая характеристика элементарных почвообразовательных процессов в пустынных почвах Монголии // Почвоведение. 2005. №12. С.1450-1460.
3. Глазовская М.А., Горбунова И.А. Полигенетичность почв аридной зоны Средней Азии и Казахстана // Изв. РАН, сер. Геогр. 2003. №", С. 36-42 с. 4. Горбунов Б.В., Кимберг Н.В. Классификация почв. В кн. Почвы Узб. Т.: 1975.27-35с.

4. Троценко Ю.А. Аэровые метилотрофные бактерии как фитосимбионты / Ю.А. Троценко, Е.Г. Иванова, Н.В. Доронина // Микробиология, 2001. Т.70. –В. 6. – С 725-736.
5. Доронина Н.В. Новые данные о способности аэробных метилотрофных бактерий синтезировать ауксины / Н.В. Доронина, Е.Г. Иванова, Ю.А.



УДК: 635,632,55

Холида РЎЗИМОВА,
Тошкент вилояти ЧДПИ ўқитувчиси
E-mail: x.ruzimova@mail.ru
Акмал ТУРАБАЕВ,
ЎзМУ профессори в.б, б.ф.д.

ЎзМУ профессори Қ.Давронов тақризи асосида

THE EFFECT OF " BIST-M " BIOPREPARATE ON THE AMOUNT OF SALTS CONTAINED IN THE SOIL

Abstract

The microbial drug Bist-M has a multifunctional property, it is prepared from a mixture of *Pseudomonas putty* Pp-1 and *Bacillus subtilis* - CK5 256 strains. The plant-growing properties of this biopreparation are stronger than Bist. The biocontrol properties of Bist-M remain at the level of Bist. The bacteria contained in the drug grow in the same environment without showing antagonism and form biomass. It can ensure the germination of wheat and cotton seeds in saline soils, accelerate the process of plant growth and root formation, releases phytohormones belonging to the groups of auxin and gibberillin. The drug contains vermiculite, which increases the resistance of plants to drought. Bist-M reduces soil salinity, contamination with pesticides and mycotoxins, improves soil ecology, increases the fertility of saline soils and increases the yield of plants: cotton and wheat.

Key words: microbe, biopreparation, strain, bacteria, salinity, drought, pesticide, soil, plant, wheat, cotton, ecology.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА БИСТ-М НА ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВЫ

Аннотация

Микробный препарат Бист-М обладает многофункциональными свойствами, он приготовлен из смеси штаммов *Pseudomonas putty* Pp-1 и *Bacillus subtilis* - CK5 256. По растительным свойствам этот биопрепарат сильнее, чем «Бист». Биоконтрольные свойства Бист-М сохраняются на уровне Бист. Бактерии, содержащиеся в препарате, растут в той же среде, не проявляя антагонизма, и образуют биомассу. Он может обеспечить прорастание семян пшеницы и хлопчатника на засоленных почвах, ускорить процесс роста растений и корнеобразования, высвобождая из себя фитогормоны, относящиеся к группам ауксина и гиббериллина. В составе препарата вермикулит, повышающий устойчивость растений к засухе. Бист-М снижает засоление почвы, загрязнение пестицидами и микотоксинами, улучшает экологию почвы, увеличивает плодородие засоленных почв и увеличивает урожайность растений: хлопка и пшеницы.

Ключевые слова: микроб, биопрепарат, штамм, бактерии, засоление, засуха, пестицид, почва, растение, пшеница, хлопок, экология.

“БИСТ-М” БИОПРЕПАРАТИНИНГ ТУПРОҚ ТАРКИБИДАГИ ТУЗЛАР МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ

Аннотация

“Бист-М” микробли препарати полифункционал хусусиятга эга бўлиб, у *Pseudomonas putida* Pp-1 ва *Bacillus subtilis* – CK5 256 штаммларининг аралашмасидан тайёрланган. Ушбу биопрепаратнинг ўсимликларни ўстирувчанлик хусусияти “Бист” га нисбатан кучлироқ. “Бист-М” нинг бионазорат қилиш хусусияти “Бист” препарати даражасида сақланиб қолган. Препарат таркибига кирган бактериялар антагонизм намоён қилмасдан, бир хил муҳитда ривожланиши ва биомасса ҳосил қилади. Шўрланган тупроқларда буғдой ва ғўза уруғларини униб чиқишларини таъминлай олади, ўсимликларни ўстириш ва илдиш ҳосил қилиш жараёнларини тезлаштирадilar, ўзидан ауксин ва гиббериллин гуруҳларига кирувчи фитогормонлар чиқаради. Препарат таркибига вермикулит аралаштирилган бўлиб, у ўсимликларни қурғоқчиликка бўлган чидамлилигини оширади. “Бист-М” тупроқни шўрланиш даражасини, пестицидлар ва микотоксинлар билан ифлосланишини пасайтиради, тупроқ экологиясини яхшилади, шўрланган тупроқларнинг унумдорлигини оширади ва ўсимликларни: ғўза ва буғдойнинг ҳосилдорлигини оширади.

Калит сўзлар: микроб, биопрепарат, штамм, бактерия, шўрланиш, қурғоқчилик, пестицид, тупроқ, ўсимлик, буғдой, ғўза, экология.

Кириш: Шўрланиш атроф муҳитга кучли таъсир кўрсатадиган омиллардан бири ҳисобланади. У, минтақада экологик шароитни ўзгартириб қишлоқ хўжалик ўсимликларининг ўсиб-ривожланишини чегаралаб қўяди ҳосилдорлигини пасайтиради, тупроқнинг экологик ҳолатини оғирлаштириб, унумдорлигини камайтиришга сабаб бўлади. Тупроқ таркибидаги тузлар ионлардан (атомлар ёки бирикмаларни электрик зарядланган шакли) ташкил топади. Ионлар тупроқлардан ажралиб чиққан минераллардан ажралади. Улар, шунингдек суғориш ва ўғитлар орқали ҳам тупроққа кириб келиши мумкин. Ёғингарчилик бўлмаган ёки кам бўлган шароитларда ҳар хил сабаблар туфайли тузлар тупроқда тўпланиб ва шўрланиш жараёнларини пайдо қилади [217, -С. 123; 218; С. 1].

Тупроқ таркибидаги тузларни йўқотишнинг турли усуллари маълум, улардан энг кўп ишлатиладигани шўр ювиш ҳисобланади. Шунингдек, турли хил шўрга чидамли ўсимликларни экиш орқали ҳам тупроқнинг экологик ҳолатини яхшилаш бўйича кўплаб тадбирлар ўтказилади.

Шўрланган тупроқ унумдорлигини ошириш ва экологик ҳолатини мониторинг қилиш, пахта ва бошқа қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг экологик стресс шароитга чидамлилигини оширишда микроорганизмларнинг фаол

штамларидан фойдаланиб биопрепаратлар тайёрлаш бўйича дунёдаги кўплаб илмий текшириш марказларида бир қатор олимлар, жумладан, Stein et al., (1990), Sheng, X (2005), Narula N., Saharan, B., (2005, 2015), Richardson A., (2009), Dong H., (2012), Yasmin S., (2013), Schisler et al., Zhao et al., Xue et al. (2014), M.S. Khan et al (2014), Grosu et al., Simonetti et al. (2015), Pereg L., (2015), Roushan Islam (2017) тадқиқотлар олиб боришган.

МДХ давлатларида ризобактериялар асосидаги биопрепаратлар билан кишлоқ хўжалик экинларига ишлов бериш бўйича ўсимликларни фитопатогенлардан химоя қилиш, ўсиши ва ривожланишини жадаллаштириш, тупроқ шароитига мослаштириш тўғрисида Сорокина ва бошқ. (1998), Боронин А.М. (1998), Тихонович И.А., ва бошқ. (2005), Логинов О.Н. (2005), Титова Л. (2009) олимлари томонидан маълумотлар келтирилган.

Республикамізда ўтказилган тадқиқотлар натижасида ризосфера микроорганизмларининг тарқалиши ва уларнинг антифунгал хусусиятлари бўйича Давранов Қ.Д. (2011-2018), Золотилина Г.Д., (2011), Ходжибаева С.М. (2012), Фёдорова О.А. (2015) Муродова С.М. (2018) маълумотлар келтирилган. Шўрланган ва дегадацияга учраган тупроқларда гўзани етиштириш учун экологик хавфсиз фосфор парчаловчи бактериялар асосида биопрепаратлар бўйича Джуманиязова Г.И. (2012), тупроқ ва ҳаводаги азотни ўзлаштирувчи тунанак бактериялар бўйича Шакиров З.С., (2015), Кадирова Г.Х., (2018) ва бошқалар томонидан илмий тадқиқот ишлари олиб борилган.

Ўсимликларнинг ўсишига ёрдам берувчи бактериялар уруғга, кўчатга инокуляция қилинади, бу эса туз чақирадиган стрессни камайтиради. Маълумки, абиотик стресслар ошиб бориши билан, айниқса туз миқдори ошиши билан ҳосилдорлик камайиб боради. Шундай вақтда PGPR имкониятлари билан инкубация қилиш, стрессга бўлган толерантлик (чидамлиликини оширади). Ризосфера – тўғридан-тўғри илдиз системасини ўраб турган тупроқ зонаси бўлиб унда учрайдиган, яшайдиган бактериялар, ризосфера бактериялари ёки ризобактериялар деб аталади. Шўрланиш шароитида PGPR-лар тўғридан-тўғри ёки билвосита механизмлар орқали ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини тезлаштириш орқали муайян майдонни экологик ҳолатига ижобий таъсир кўрсатадилар. Ауксин, цитокинин, гибберелин каби ўсимлик гормонлари билвосита механизмларни барқарорлаштириш асосида бактерияларда синтез бўлишлари мумкин. [1]. PGPR-лар шунингдек, бир ёки бир неча фитопатоген организмларни ёки атроф муҳит таъсиридаги стресс омилларнинг зарарли таъсирини бутунлай йўқотиш ёки юмшатиш хусусиятларига ҳам эгалар [2]. PGPR-бактериялар синтез қиладиган АСС-деаминаза ферментининг фаоллиги шўрланиш стрессининг таъсирини юмшатиш мақсадида ишлатилган, чунки PGPR-лар ўсимлик илдизларида этилен ҳосил бўлишини секинлаштиради. [3]. *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Azospirillum*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Azotobacter*, *Herbaspirillum*, *Burkholderia*, *Rhizobium*, *Alcaligenes*, *Serratia*, *Gluconacetobacter* авлодларига мансуб бўлган кўплаб бактериялар турли хил кишлоқ хўжалик ўсимликларидан ажратиб олинган бўлиб [4], улар асосида ўсимликларни ўстириш хусусиятига эга бўлган биопрепаратлар яратилган ва кенг-қўламда ишлатилиб келинмоқда [5].

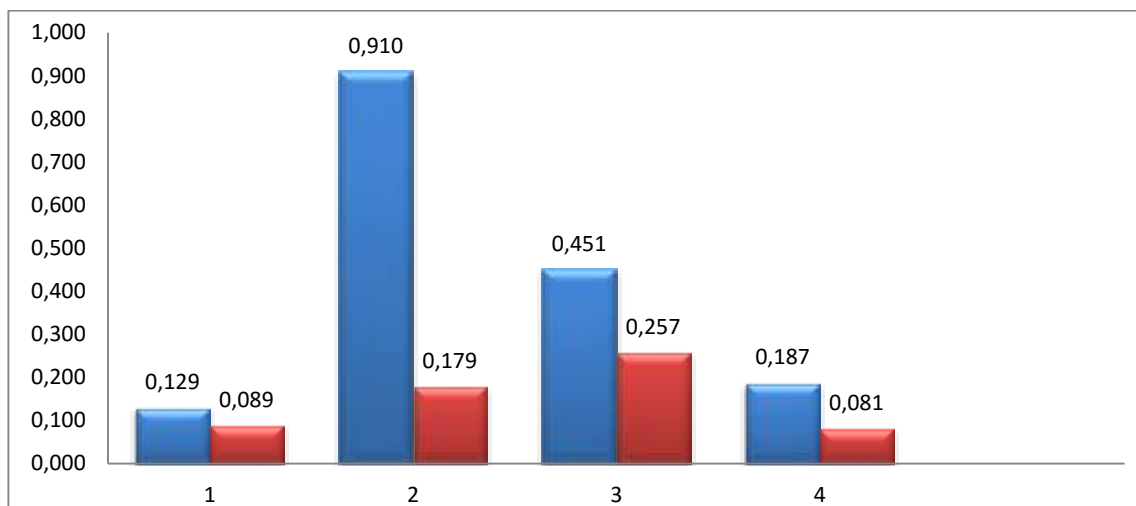
Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, PGPR-атроф муҳитнинг стресс таъсирини юмшатиш хусусиятига эга. Шўрланиш шароитида PGPR ўсимликларини ўсиши ва ривожланишини кучайтириш хусусиятига эга эканлиги аниқланган [6]. Бундай бактериялар ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига бевосита ёки билвосита таъсир кўрсатишлари мумкин. PGPR-лар томонидан ўсимликларни ўсиб, ривожланишига намоён қиладиган бевосита таъсири бактериялар синтез қиладиган биологик фаол моддалар билан ўсимликларни таъминлаб туриш ёки маълум озуқа муҳит элементларини ўсимликлар томонидан истеъмол қилинишини енгиллаштириш механизмлари орқали амалга оширилади. PGPR-ларни тўғридан-тўғри самараси хўжайин ўсимликни қуйидагилар билан таъминлаб туришни ўз ичига олади: - молекуляр азот; - эрувчан фосфат; - тупроқдан трансформация қилинадиган темир тузлари; - ауксин, цитокинин, гибберелин каби ўсимлик гормонларини бактерияларда синтез бўлиши ва ўсимликларга етказиб берилиши [7].

Юқоридагилардан ташқари, PGPR ўсимликларнинг тузлар таъсирида шикастланишлардан сақлайди: биомасса миқдорини оширади; фотосинтетик фаоллигини кўтаради; нордон фосфатаза ва глутацион редуктаза ферментларини синтез қилиш орқали антиоксидантлик хусусиятини пайдо бўлиши ёки кўтарилиши; - липидларнинг перикисли оксидланишининг пасайишига ёрдам бериши, бу эса, ўз навбатида ўсимликларнинг ўсиши ва тузли стресс шароитига мослашувида муҳим роль ўйнайди [8].

PGPR бактериялар, табиий тупроқ бактериялари бўлиб, улар кўпинча ўсимликларнинг илдиз тизимида колонизацияланадилар ва ўсимликларга фойда келтирадилар. Улар ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини таъминлайдилар ёки тўғридан тўғри тупроқ таркибидаги фосфорни, калий, рух элементларини солюбилизациясини амалга оширадилар; атмосфера ҳавосидаги азотни фиксациясини таъминлайдилар; индоликсиркакислотаси, гибберелл кислотаси цитокининлар синтез қиладилар; сидерофорлар, циан кислотаси синтез қиладилар ва турли хил ўсимликларда касаллик кўзгатувчи замбуруғларга нисбатан бионазоратлик хусусиятига эга бўладилар.

Атроф-муҳит муҳофазасини таъминлаш экологик тоза маҳсулотлар етиштириш билан бир қаторда тупроқ унумдорлигини ошириш бугунги кун кишлоқ-хўжалиги олдида турган энг асосий вазифа қилиб белгиланган. Шу мақсадда тупроқнинг биологик азот ва фосфор билан таъминлай оладиган бактериялар билан тўйинтириш бўйича илмий-амалий тадқиқотлар олиб борилмоқда [9]. Ўсимликлар учун фойдали хусусиятга эга бўлган бактериялар асосида биопрепаратлар яратиш ва улардан фойдаланишга ҳам алоҳида эътибор билан қараб келинмоқда. Минерал ўғитлар билан бирга биопрепаратлардан фойдаланиш, яхши сифатга эга бўлган кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш имкониятини бериши кўплаб тажрибаларда ўз исботини топган [10].

Кейинги йилларда шўрга чидамли микроорганизмлар асосида тайёрланган биопрепаратлардан фойдаланиш бўйича кўплаб тадқиқотлар олиб борилди [11]. Биопрепаратларни таъсири тупроқнинг экологик ҳолатига боғлиқлигини эътиборга олган ҳолда, кейинги тадқиқотларимизни “Бист-М” биопрепаратини тупроқ таркибидаги тузларнинг миқдори таъсирини ўрганишга бағишладик. “Бист-М” биопрепаратини тупроқ таркибидаги ўсимликлар учун ўта заҳарли бўлган натрий сульфат тузининг миқдори таъсири, гўза ўсимлигининг вегетация даврига (фазаларига) мос равишда ўзгариб туришини аниқладик. Масалан, ўсимлик 3-4 чин барг чиқарган фазада, гуллаш-ҳосилга кириш, етилиш фазаларида $[Na_2SO_4, \text{ \%}]$ сульфат натрийнинг миқдори, назоратдагига нисбатан камайиб кетганлиги, бутонизация фазасида эса, бу кўрсаткич назоратдан биров бўлсада ошганлиги кузатилди (1-расм).



1-расм. “Бист-М” биопрепаратни натрий сульфат миқдорига таъсирини ғўза вегетациясига боғлиқлиги.(кўк рангда-шўри ювилган; қизил рангда -шўри ювилмаган тупроқлар.)

“Бист-М” биопрепаратини таъсири, тупроқнинг экологик ҳолатига ҳам боғлиқ эканлиги кузатилди. Биопрепаратдан фойдаланилган шўри ювилмаган тупроқлар таркибидаги яна бир заҳарли туз магний сульфатни миқдори бутонизация ва пишиб-етилиш фазаларида камайиб (мос равишда 0,07 ва 0,153%), гуллаш ва ҳосилга кириш фазаларида назоратга нисбатан 0,075% га ошганлиги кузатилди. Шўрланган тупроқларда учрайдиган барча ўсимликлар учун заҳарли бўлган тузларни: NaCl , Na_2SO_4 ва MgSO_4 таққослаш натижасида, уларни миқдори ювилмаган тупроқларда, ювилган тупроқларга нисбатан камроқ бўлишини, ювилган тупроқларда, биопрепарат таъсирида уларни умумий миқдори ($\text{NaCl}+\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{MgSO}_4$) вегетациянинг иккинчи фазасида ошиб, 0,02%га етганлиги бошқа фазаларда эса бироз пасайганлигини (0,07-0,601%) кузатиш мумкин.

“Бист М” биопрепарати таъсирида шўри ювилмаган тупроқларда ғўза вегетациясининг барча фазаларида юқорида келтириб ўтилган учала тузларнинг ($\text{NaCl}+\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{MgSO}_4$) йиғиндиси, назоратга нисбатан (биопрепарат ишлатилмаган) 0,09% дан 0,45% гача камайганлиги кузатилди. Шу тажрибаларда аммонификация қилувчи фосфор мобилизация қилувчи, нитрификация, денитрификация қилувчи бактериялар билан ва макромицетлар сонининг шўрланишни ташкил қилган тузларнинг концентрацияси орасида корреляцион боғлиқлик борлиги аниқланди. Тузларнинг миқдори қанчалик кўп бўлса, тупроқ таркибидаги микроорганизмларнинг миқдори шунчалик даражада камроқ бўлганлиги кузатилади.

Юқоридаги тузлардан ташқари ($\text{NaCl}+\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{MgSO}_4$), бу тузлар одатда ўсимликлар учун заҳарли ҳисобланадилар), тупроқ таркибида ўсимликларга унчалик даражада зарар келтирмайдиган, аммо тупроқнинг физик ҳолатини ўзгаришига олиб келувчи тузлар ҳам учрайди: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4 , CaCO_3 лар шулар сирасига кирадилар. Шўри ювилган тупроқларда “Бист-М” биопрепаратидан фойдаланилганда, уларнинг миқдори кўп ҳолатларда, ўсимлик 3-4 донга чин барг чиқарган фазада, гуллаб-ҳосилга кирадиган фазада ва етилиб-пишадиган фазаларда $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{CaSO}_4$ нинг умумий миқдори 0,015 дан 0,2%гача камайганлиги, фақатгина иккинчи фазада (бутонизация фазасида) уларнинг миқдори назоратга нисбатан бироз (0,01% га) кўтарилгани кузатилди. Шўри ювилмаган тупроқларда эса бу тузларнинг умумий миқдори фақат гуллаб-ҳосилга кириш фазасида бироз кўпайганлиги (0,07% га) вегетациянинг бошқа фазаларида эса уларнинг миқдори 0,04% дан 0,15% гача камайганлиги кузатилди.

Тупроқнинг унумдорлиги ва экологик ҳолатига таъсир қиладиган омиллардан яна бири – pH кўрсаткичидир. Тупроқ қанчалик даражада нордон бўлса, ўсимликларнинг озикланиши ёмонлашади ва ҳосилдорлик тушиб кетади. Кўп ўсимликлар учун ҳамда микроорганизмлар учун оптимал шароит, бу нейтрал ёки унчалик даражада сезилмайдиган нордонроқ (pH 7,6-8,0) шароит ҳисобланади. Хоразм вилоятининг биз тажриба ўтказган тупроқларининг ўртача pH кўрсаткичи 6,0-6,5 ни ташкил қиладди. “Бист-М” биопрепаратидан фойдаланилган вариантларда ғўза вегетациясининг охириги фазаларида тупроқнинг 0-30 см ҳайдов қатламида pH 7,4 гача, шўри ювилмаган тупроқларда эса, 7,0-7,2 гача пасайганлигини кузатиш мумкин. Бу кўрсаткичлар ғўзадан 30-35 ц/га ҳосил олиш учун етарли ҳисобланади.

Тупроқ суспензиясидаги ион таркиби элементларнинг миқдори ва тарқалиш характериға қараб, тупроқнинг экологик ҳолатини баҳолаш мумкин. “Бист-М” ишлатган вариантларда, шўри ювилган тупроқда Ca^{2+} ионининг миқдори назоратдагига нисбатан 0,7- 2,5 мг/100 г га кўпроқ бўлганлиги аниқланди. Кальций ўсимликларнинг илдиз тизимига яхши таъсир кўрсатади “Бист-М” биопрепаратидан фойдаланилган тупроқларда ғўза илдиз тизимининг назоратга нисбатан яхшироқ ривожланишини унинг (кальцийни) ўсимликлар томонидан қобул қилинишини кучайганлигидан деб тушунирилса бўлади.

Шўри ювилган тупроқда ўтказилган тажрибаларда Na^+ ионининг миқдори бутонизация даврасида ошганлиги кузатилди (ўртача 1,3-1,5 мг/100 г тупроққа). Аммо қолган фазаларда кальцийни миқдори 0,6 дан 4,1 мг/100 г гача назоратга нисбатан камайди. Шўри ювилмаган тупроқларда 3-4 донга чин барг чиқарган фазада ва бутонизация фазасида Na^+ ионининг 100 г тупроқдаги миқдори 0,4-0,7 мг ни ташкил қилган бўлса, вегетациянинг охирига келиб, 100 г тупроқда бу миқдорнинг 0,8-2,0 мг га пасайгани кузатилди.

Ўтказилган дала тажрибалари натижасида тўпланган маълумотлар асосида, ўртача шўрланган ювилган ва ювилмаган тупроқларда “Бист-М” биопрепаратидан фойдаланиш, табиатда углевод, азот ва фосфор каби элементларни табиатда айланиши, ҳамда турли хил экологик шароитда ҳам ўсимликларнинг озикланишида иштирок этувчи тупроқ микроорганизмлари фаолиятига ижобий таъсир этади.

Шундай қилиб, ўтказилган тадқиқотлар асосида қуйидаги натижалар эришилди:

– “Бист-М” биопрепарати шўрланган тупроқларнинг экологик ҳолатидан қатъий назар (ювилган ва ювилмаган), тупроқ таркибидаги ўсимликлар учун фойдали бўлган микроорганизмларнинг сонини маълум даражада кўтаради;

– “Бист-М” биопрепарати тупроқ таркибидаги микромицетлар ва денитрофикаторлар сонининг камайишига олиб келди;

– “Бист-М” биопрепарати микромицетлар ва денитрофикаторлар сонига таъсири, тупроқнинг экологик ҳолатига боғлиқ бўлиб, ювилган тупроқларда, ювилмаган тупроқларга нисбатан жадалроқ ўтиши кузатилди.

Хулоса. “Бист-М” микробиопрепарати билан ишлов бериб экилган уруғдан униб чиққан ўсимликларни хлорид-сульфатли ва сульфатли шўрланиш шароитларида ўсиши ва ривожланиши назоратга нисбатан жадалроқ бўлиши, бу эса, ўсимликларни ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатиши аниқланган. Бист биопрепарати билан ишлов бериб экилган кузги буғдойни қишдан чиқиши 90,9% дан ошганлиги, ўсимликни шохланиш коэффициенти ва бошқодаги уруғ сони минерал ўғитлар миқдорига ва “Бист” билан ишлов беришга боғлиқ равишда ўзгариши аниқланган.

1. “Бист-М” биопрепарати таркибига киритилган ризобактериялар (*Pseudomonas putida* Pp-1 СКБ-251 ва *Bacillus subtilis* СКБ-256) гўза ва буғдой ўсимликларининг турли хил навлари ризопланларида, ўсимликларни бутун вегетация даврида (115-125 сутка) ҳар хил агроэкологик шароитларда тупроқда колонияланиб қолиш хусусиятлари аниқланган. Тупроқнинг намлиги экологик омил сифатида биопрепаратларни ташкил қилган бактерияларни ризопланда колонияланишида ҳамда интродукция қилинадиган бактерияларни ўсимликлар билан ўзаро муносабатга киришларида катта таъсир кўрсатади.

АДАБИЁТЛАР

1. Муродова С.С. Махаллий ризобактериялар штаммлари асосида гўзанинг стресс шароитларга чидамлилигини оширувчи янги, рақобатдош микроб препаратларини яратиш ва уларнинг амалий ахамиятини баҳолаш. Автореф. докт. биол. наук 03.00.04-биотехнология Институт микробиология АН РЎз 2018, - С. 54.
2. Сидоренко О. Д. Экологичное земледелие и роль бактериальных препаратов. Биологические препараты. Сельское хозяйство. Экология: Практика применения - М., 2008. – С. 296.
3. Блинов В. А., Буршина С. Н., Шапулина Е. А. Биологическое действие эффективных микроорганизмов. Биологические препараты. Сельскохозяйственное. Экология: Практика применения М., 2008. - С. 296.
4. Дятлова К. Д. Микробные препараты в растениеводстве // Сорос. образоват. журн. Серия Биология. – 2001. - Т. 7, № 5. - С. 4-18.
5. Карашаева А. С. Ассоциативные diaзотрофы и их взаимодействие с растениями // Молодой ученый. - 2016. - №6. - С. 350-353.
6. Михайловская Н. А., Касьянчик с. А., Миканова о. Влияние бактериального удобрения Калиплант на использование калия зерновыми культурами и горохом на дерново-подзолистой супесчаной почве// Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. наук. 2010. - 2(45), - С. 193-200.
7. Михайловская Н.А., Богдевич И.М., Лученок Л.Н. и др. Патент ВУ № 9646 с 12N 1/20 А 01 N 63/00. «Штамм бактерий *Bacillus circulans* БИМ В-376Д для бактериализации семян зерновых культур» № а 20050228; Заявлен 10.03.2005; Опубл. 15.10.2007, Бюл. № 4 (57). - С. 112
8. Методы химических анализов почвы, применяемые в лаборатории массовых анализов, Ташкент, 2005.
9. Пружин М.К. Влияние фитогормонов на динамику ростовых процессов сои в условиях Курской области / М.К. Пружин // Соя и другие бобовые культуры. - Воронеж: ВГАУ, 2001. - С. 40-47.
10. Ефимова В.Н., Воробейкова Г.А., Патила А.Б. Азотное питание и продуктивность гороха и кормовых бобов при обработке семян комплексом бактериальных препаратов / Агрохимия. – 1996. - № 1 - С. 10-15.
11. Ашмарина Л.Ф. Проверено на практике / Л.Ф. Ашмарина //Защита и карантин растений. - 1998. - № 7. - С. 17.
12. Разаков А.М., Гафурова Л.А., Мадримов Р.М., Генетико-мелиоративные особенности почв Питнякского массива и пути их использования // УзМУ хабарлари, - Тошкент, 2011. Махсус сон. - С. 234-236.



УЎТ: 631.52:631.811.98

Карим ТАДЖИЕВ,

Пахта Селекцияси, уруғчилиги ва етиштириши агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Сурхондарё илмий-тажриба станцияси катта илмий ходими, қ.х.ф.номзоди

E-mail: karimgobio@mail.ru

Тошкент давлат Аграр Университети Термиз филиали катта ўқитувчиси, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори Болтаев С.М. ва ПСУЕАНТИНинг Сурхондарё илмий тажриба станцияси катта илмий ходими, қ.х.ф.ф. доктори, Чориева Х.лар тақризлари асосида

ТАКРОРИЙ ЭКИЛГАН КУНГАБОҚАРНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА УРУҒ ҲОСИЛИГА ГУМИМАКС СТИМУЛЯТОРИНИ ТАЪСИРИ

Аннотация

Ўсишни соловчи моддалар ўсимлик органларидаги физиологик ва биокимёвий жараёнларга комплекс таъсир кўрсатади. Улар фенологик фазаларнинг бошланишини тезлаштириб, вегетация даврини қисқартиришга имкон беради. Ўсишни соловчи моддалар келиб чиқиши жиҳатидан токсик бўлмаган, одамлар ва атроф-муҳит учун хавфсиздир. Уруғларга экишдан олдин стимуляторлар билан ишлов берилганда ўсимликларни атроф-муҳитнинг салбий таъсирларига чидамлилиги ошган.

Сурхондарё вилояти шароитида такрорий экилган кунгабоқарнинг Жаҳонгир навидан юкори ва сифатли ҳосил етиштиришда Гумимакс стимулятори қўллаб ўрганилган. Кунгабоқар уруғига экишдан олдин Гумимакс билан 0,75 л/т ва 3-4 барг чиқарганда 0,4 л/га меъёрида ишлов берилганда нисбатларни унинг чиқишига, ўсиши, ривожланиши ва уруғ ҳосилига ижобий таъсир қилган.

Калит сўзлар: кунгабоқар, стимулятор, Гумимакс, уруғга ва ўсимликка ишлов бериш, унинг чиқиш, ўсиш, ривожланиш, уруғ ҳосил

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРА ГУМИМАКС НА РОСТ И РАЗВИТИЕ, УРОЖАЙНОСТЬ ПРИ ПОВТОРНОМ ПОСЕВЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Аннотация

Стимуляторы роста растений комплексно влияют на физиологические и биохимические процессы, протекающие в органах растения. Их применение позволяет ускорить наступление фенологических фаз, тем самым способствуя сокращению вегетационного периода в целом.

Стимуляторы роста растений нетоксичны и безопасны для человека и окружающей среды, ввиду своего происхождения. При обработке стимуляторами перед посевом повышают устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

В условиях Сурхандарьинской области изучено применение стимуляторов роста Гумимакс для получения раннего и высокого урожая повторной культуры подсолнечника. При применении стимулятора роста Гумимакс (обработка семян нормой 0,75 л/т; опрыскивание растений в фазу 3-4 листьев 0,4 л/га) оказало положительное влияние на всхожесть семян, рост, развитие, и урожай семян.

Ключевые слова: подсолнечник, стимулятор, Гумимакс, обработка семян и растений, всхожесть семян, рост и развития, урожайность.

INFLUENCE OF STIMULATOR HUMIMAX ON GROWTH AND DEVELOPMENT, YIELD IN REPEATED SUNFLOWER SOWING

Abstract

Plant growth stimulants have a complex effect on the physiological and biochemical processes in the organs of the plant. Their use makes it possible to accelerate the onset of phenological phases, thereby contributing to a reduction in the growing season in general.

Plant growth stimulants are non-toxic and safe for humans and the environment, due to their origin. When treated with stimulants before sowing, they increase the resistance of plants to adverse environmental influences.

In the conditions of Surkhandarya region, the use of growth stimulants Gumimax was studied to obtain an early and high yield of a second crop of sunflower. When using the growth stimulator Gumimax (seed treatment with a rate of 0.75 l / t; spraying plants in the phase of 3-4 leaves of 0.4 l / ha) had a positive effect on seed germination, growth, development, and seed yield.

Key words: sunflower, stimulant, Humimax, seed and plant treatment, seed germination, growth and development, yield.

Кириш. Мамлакатимиз аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни яхшилаш мақсадида пахта ва ғалла майдонлари қисқартирилиб, бўшаган майдонларга мева-сабзавот, полиз ва мойли экинлар экилмоқда.

Суғориладиган майдонларда кунгабоқар экини экиш ва ундан мўл ҳосил етиштириш аҳолини ўсимлик мойи билан барқарор таъминлаш, четдан олиб келинаётган маҳсулотлар ҳажмини қисқартириш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Айниқса, такрорий экинлар экиш ва улардан кенг фойдаланиш, дон экинларидан бўшаган майдонларда такрорий экин сифатида кунгабоқар етиштириб, бир йилда икки марта ҳосил олиш мумкин.

Бироқ ўзгариб турувчи иқлим аниқ бир меъёрга эга бўлмаган ёғинлар, ёзнинг қуруқ иссиғи экинлар ҳосилдорлигининг бир маромда ошишига салбий таъсир этмоқда. Бунинг натижасида йилдан-йилга кўплаб сезиларли йўқотишлар бўлиб фермер хўжаликлар иқтисодий зарар кўришмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 18 майдаги ПФ-5995-сон Фармонида Ўзбекистон Республикасида органик қишлоқ хўжалиги ва органик озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни ривожлантириш концепциясининг асосий йўналишларида биологик воситалардан комплекс фойдаланиш, биоўғитлар ва биопрепаратларни қўллашнинг яхлит тизимларини ишлаб чиқиш белгиланган [1]. Шунга асосан қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlashда ўсишни соловчи моддаларни қўллашнинг мақбул меъёр ва муддатларини ишлаб чиқиш ҳам долзарб ҳисобланади.

Шунинг учун кузги бугдойдан кейин экиладиган экинлардан эртаки ва юқори ҳосил етиштириш долзарб бўлиб турибди. Албатта бунда ўзига хос агротехник тадбирларни қўллаш орқали эртаги ҳосил етиштириш мумкин. Бироқ ҳар қандай ҳолатда ҳам ижобий натижага эришишда кузги бугдойдан кейин экиладиган турли экинларда ўсишни соловчи моддаларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга.

Бундай шароитда экинлардан эртаки ва юқори ҳосил етиштиришда ўсишни соловчи моддалар ва микроэлементларни қўллаш технологияси орқали ўсимликнинг ўсиши, ривожланишини жадаллаштириб, иммунитетини ошириш мумкин бўлади [13].

Ўсимликларнинг яхши ўсиб ривожланиши учун қулай ҳарорат +38⁰ С гача бўлиб, ундан юқори ҳарорат ўсимликларнинг табиий гормонал қурилиш тизимини ўзгартиради, яъни ўсишни фаоллаштирувчи гормонлар –ауксин, цитокинин, гиббереллин, табиий ўстирувчи фенол стимуляторлари миқдори камайиб, абциз кислота ва этилен миқдори ортади [9].

Ўсишни соловчи моддалар қишлоқ хўжалиги экинлари уруғининг унвчанлиги ва униб чиқиш қувватини оширишига, ҳосилнинг пишишини тезлаштиришига, ўсимликнинг қурғоқчиликка, шўрга, касаллик ва зараркундаларга чидамлилигини оширишига ижобий таъсир етиши таъкидланган [2].

Г. Джуманиёзова [4] тажрибасида қишлоқ хўжалиги экинларини барглари орқали озиқлантиришга мўлжалланган янги микро сувўғлар асосида тайёрланган серҳосил биопрепарати ўсимликларга вегетация даврида 2-3 марта сепилганда минерал ўғитлардан фойдаланишни 25-30%га камайтиришини, [8] микробиологик препаратлар қўлланганда минерал ўғитлардан ва тупроқдаги озиқ моддалардан фойдаланиш коэффицентини оширишини, [7; 6; 9; 11; 12] айниқса, азотдан фойдаланиш самарадорлигини оширган.

Адабиётлар таҳлилига кўра, стимуляторлар турли экинларда қўлланилган ва ижобий натижаларга эришилган. Лекин Ўзбекистон Республикасининг жанубий минтақаси Сурхондарё вилоятининг тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида кузги бугдойдан бўшаган майдонларга такрорий экилган кунгабоқар экинида стимуляторларни қўллашнинг илмий ва амалий асослари ишлаб чиқилмаган.

Шунинг учун кузги бугдойдан кейин экилган такрорий кунгабоқардан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда стимуляторларни қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқот услублари. Дала тажрибалари Сурхондарё вилоятининг тақир ўтлоқи тупроқлари шароитида ўтказилди. Кузги бугдойдан кейин экилган кунгабоқарнинг Жаҳонгир нави уруғини экиш олдида ва вегетация даврида Гумимакс стимулятори билан турли муддат ва меъёрларда ишлов берилди.

Дала тажрибасида кузатишлар, ҳисоблаш ва таҳлиллар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (Т.:2007) [3] ЎзПИТИ услубий қўлланмасига амал қилинган ҳолда олиб борилди. Тажриба даласи тупроғи таркибидаги гумус миқдори И.В.Тюрин, умумий азот ва фосфор И.М.Мальцева ва Л.И.Гриценко услубида, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин ва алмашинувчан калий П.В.Протасов услубида аниқланди. Кимёвий моддаларни ишлатиш даврида «Ўсишни соловчи моддаларни давлат синовидан ўтказиш бўйича қисқача услубий кўрсатмалар» дан фойдаланилди ва олинган маълумотларга Б.А.Доспехов услуби бўйича математик статистик ишлов берилди.

Тажриба вариантлари тўрт қаторли бўлиб, шундан 2 қаторида ҳисоблаш ишлари олиб борилди, иккита четкиси эса ҳимоя қаторлари ҳисобланди. Қатор ораси 70 см, ҳар бир вариант майдони 28 м², бўйи 10 м, эни 2,8 м ни ташкил этди. Кунгабоқар уруғлари ҳар 25 см уялаб 3-4 донадан (70х25-3; 4) экилди. Кунгабоқарнинг 3-4 барг даврида стимулятор қўл аппарати билан сепилди.

Тажриба даласида тупроқнинг ҳайдов 0-30 см қатламида гумус миқдори 0,759%, ҳайдов ости қатламида (30-50 см) 0,687%, умумий азот тупроқнинг ҳайдов қатламида (0-30 см) 0,068%, ҳайдов ости (30-50 см) қатламида 0,062%, умумий фосфор тупроқнинг ҳайдов қатламида (0-30 см) 0,130%, ҳайдов ости (30-50 см) қатламида 0,100% ташкил қилди.

Ҳаракатчан шаклдаги нитрат тупроқнинг ҳайдов қатламида 1,625 мг/кг, ҳайдов ости (30-50 см) 1,35 мг/кг, ҳаракатчан фосфор тупроқнинг ҳайдов қатламида 11,2 мг/кг, ҳайдов ости (30-50 см) қатламида 10,0 мг/кг, ҳаракатчан калий тупроқнинг ҳайдов (0-30 см) қатламида 120 мг/кг ва ҳайдов ости (30-50 см) қатламида 110 мг/кг ни ташкил қилди. Тажриба дала тупроғи ҳаракатчан фосфор билан жуда кам, алмашинувчи калий билан кам таъминланган.

Гумимакс таркибида биологик фаол моддалар калий ва натрий гуматлари, гумин кислоталари ҳамда фульфофосфатларнинг 8 хилдаги бирикмалари мавжуд.

Тадқиқот натижалари. Тадқиқотларда кузги бугдойдан кейин такрорий экилган соянинг ўсиши ва ривожланиши даврий равишда кузатилиб борилди ва стимуляторларнинг ижобий таъсирлари аниқланди. Масалан, вегетация даври охирида (22-сентябрь) ўтказилган кузатувларда назорат вариантда кунгабоқарни бўйи 129,9 см, барглари сони 19,8 донани ташкил қилди.

Эталон Натрий гумат стимулятори билан уруғга 0,8 кг/га меъёрда ишлов берилганда ўсимлик бўйи 137,4 см, барги 22,9 дона бўлиб, назоратдан ўсимлик бўйи 17,5 смга баланд, барги 3,1 донга фарқ қилди.

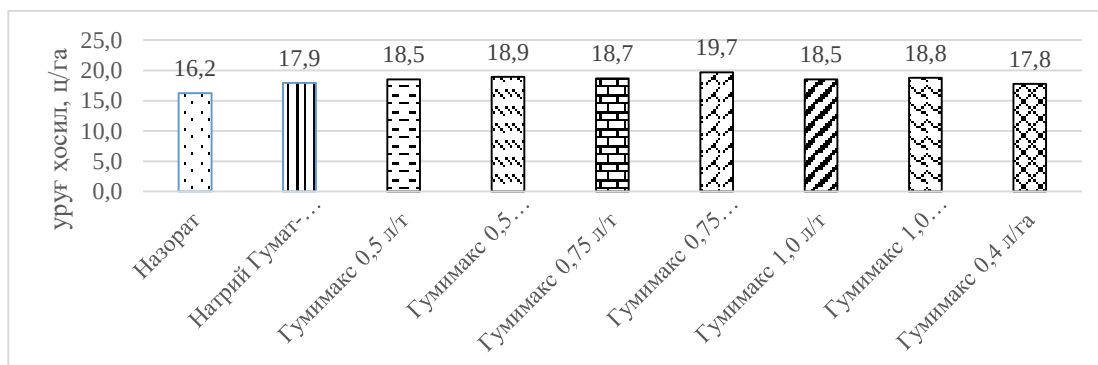
Такрорий экилган кунгабоқар уруғига Гумимакс стимулятори билан 0,5; 0,75; 1,0 л/т меъёрда ишлов берилганда ўсимлик бўйи вариантларга мос ҳолда 140,3; 141,5; 140,2 см, барги 23,0; 23,3; 23,6 донани ташкил қилиб, назоратдан бўйи 10,4; 11,6; 10,3 смга баланд, барглари сони 3,2; 3,5; 3,8 донга кўп бўлди.

Кунгабоқар уруғига экишдан олдин 0,5; 0,75; 1,0 л/т меъёрларида ишлов берилиб ва яна 3-4 барг даврида 0,4 л/га меъёрида ишлов берилганда ўсимликнинг бўйи 142,0; 143,8; 141,6 см, барглари сони 23,5; 23,8; 23,8 дона бўлиб,

назоратдан вариантларга мос ҳолда ўсимлик бўйи 12,1; 13,9; 11,7 смга баланд ва барглар сони 3,7; 4,0; 4,0 донага фарк қилди. Кунгабоқарни 3-4 барг даврида Гумимакс стимулятори билан 0,4 л/га ишлов берилганда ўсимлик бўйи 137,8 см, барглар сони 20,0 дона бўлиб, назоратдан бўйи 7,8 смга баланд, барглар сони 0,2 донага кўп бўлди.

Тажрибада такрорий экилган кунгабоқарга Гумимакс стимулятори билан ишлов беришнинг уруғ ҳосилига таъсири аниқланди (расм). Кунгабоқар уруғига экишдан олдин ва 3-4 барг даврида стимулятор билан ишлов бериш истиқболли усуллардан ҳисобланади.

Тажрибада ишлов берилмаган назорат вариантда уруғ ҳосили 16,2 ц/га бўлса, андоза Натрий гумат препарати билан уруғга 0,8 кг/т меъёрида ишлов берилганда 17,9 ц/га уруғ ҳосили етиштирилиб назорат нисбатан 1,7 ц/га қўшимча ҳосил етиштирилди.



Расм. Такрорий экилган кунгабоқарга Гумимакс стимулятори билан ишлов беришнинг уруғ ҳосилига таъсири

Кунгабоқар уруғига экишдан олдин Гумимакс стимулятори билан 0,5; 0,75; 1,0 л/т меъёрларда ишлов берилганда вариантларга мос ҳолда 18,5; 18,7; 18,5 ц/га уруғ ҳосили етиштирилиб назоратга нисбатан 2,3; 2,5; 2,3 ц/га, андоза Натрий гумат билан экишдан олдин 0,8 кг/т меъёрида ишлов берилгандан 0,6; 0,8; 0,6 ц/га кўп бўлди.

Гумимакс стимулятори билан уруғга экишдан олдин 0,5; 0,75; 1,0 л/т меъёрида ва 3-4 барг даврида 0,4 л/т меъёрида ишлов берилган вариантларда уруғ ҳосили 18,9; 19,7; 18,8 ц/га бўлиб назоратга нисбатан 2,7; 3,5; 2,6 ц/га ошганлиги аниқланди.

Гумимакс стимулятори билан фақат 3-4 барг даврида 0,4 л/га меъёрида ишлов берилганда уруғ ҳосили 17,8 ц/га бўлиб, назоратга нисбатан 1,6 ц/га қўшимча ҳосил олинди.

Хулоса. Республикаимиз жанубий Сурхондарё вилоятининг тақирли ўтлоқ тупроқлари шароитида кузги буғдойдан бўшаган майдонларда такрорий экин сифатида кунгабоқарни экиш, бунда кунгабоқар уруғини экиш олдиан Гумимакс стимулятори билан 0,75 л/т, 3-4 барг даврида 0,4 л/га меъёрида ишлов бериш кунгабоқарнинг жадал ўсиши ва, ривожланишини таъминлаб, эртаги ва юқори ҳосил етиштириш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 18 майдаги ПФ-5995-сон Фармони
2. Абдуалимов Ш.Х.-Ўўза ва кузги буғдойда Унум стимуляторни қўллаш технологиялари / “Дехкончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари тўплами. Тошкент, 2010. 186-188 бетлар.
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент. 2007. –141 б.
4. Джуманиёзова Г. Микробиологик биоўғитлар тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширади // Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали №10, 2019. –Б. 23-26.
5. Доспехов Б. Методика полевого опыта 5-ое изд доп и перераб Москва агропромиздат 1985. 245-256 стр.
6. Кашуков М.В. Урожайность гибридов подсолнечника в зависимости от различных доз минеральных удобрений и биопрепаратов / М.В.Кашуков, В.М.Бижев // Аграрная наука. -2014. -№6. –С. 18-20.
7. Колягин Ю.С. Влияние корневого питания на рост растений и урожайность подсолнечника / Ю.С.Колягин, О.В.Новичихин // Аграрная наука. -2011. -№10. –С. 15-16.
8. Курсакова В.С., Чернецова Н.В., Гаенко М.А. Влияние биопрепаратов на формирование урожайности зеленой массы кукурузы на разных фонах минеральных удобрений. / Аграрная наука – сельскому хозяйству X Международная научно-практическая конференция Сборник статей Книга 2. Барнаул 2015. Стр . 128-129
9. Лапа В.В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности / В.В. Лапа, В.Н. Босак.- Минск: БелНИИПА, 2002. - 184с.
10. Полевой В.В.- «Физиология растений». Москва «Высшая школа», 1989. 422-423 стр.
11. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений / С.П. Пономаренко.- Киев, 2003. — 319с.
12. Ткалич Ю.И. Особенности фотосинтетической деятельности гибридов подсолнечника в зависимости от биопрепаратов / Ю.И.Ткалич, М.П.Ниценко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. - 2014. -№2(34). –С. 124-130.
13. Шакирова Ф.М. Регуляторы роста в адаптивной стратегии растениеводства. Уфа: Гилем, 2009. 124 с.



УДК: 581.14.751.9

Шахина ХАЛИМОВА,

Бухоро Давлат университети таянч докторанти

E-mail: shaxina.halimova@mail.ru

Таишаним РАХИМОВА,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси

Ботаника институти Геоботаника лабораториясининг етакчи илмий ходими, б.ф.д., проф.

E-mail: tashkhanim@mail.ru

ЎзР ФА Биорганик кимё институти профессори, б.ф.д. Шеримбетов С.Г. тақризи асосида

SOME BIOLOGICAL FEATURES AND THE INTRODUCTION OF RUTA GRAVEOLENS L. IN THE CONDITIONS OF THE CITY OF BUKHARA

Abstract

The study is devoted to some bioecological features of the perennial medicinal essential oil plant *Ruta graveolens*, belonging to the Rutaceae family, and was first conducted in the desert region, in the conditions of the city of Bukhara, where the soil was saline and the climatic conditions were unfavorable. The plant is introduced, that is, it is not found in the flora of our republic. Under laboratory conditions, the optimal temperature for seed germination was 15-17°C, the seeds sprouted by 75%, in the field it was determined that the seeds planted in May sprouted by 50-60%. Since the plant is in a virginal state in the first year of vegetation with good growth, without drying out the leaves and remains in a green state in the conditions of the city of Bukhara, it indicates its adaptability to these living conditions.

Key words: essential oils, seed germination, vegetation, optimum temperature, relative air humidity, introduced.

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИНТРОДУКЦИЯ RUTA GRAVEOLENS L. В УСЛОВИЯХ ГОРОДА БУХАРЫ

Аннотация

Исследование посвящено некоторым биоэкологическим особенностям многолетнего лекарственного эфиромасличного растения *Ruta graveolens*, принадлежащего к семейству Rutaceae, и впервые было проведено в пустынном регионе, в условиях города Бухары, где почва была засоленной, и климатические условия были неблагоприятными. Растение является интродуцентным, то есть не встречается во флоре нашей республики. В лабораторных условиях оптимальная температура для всхожести семян составила 15-17°C, семена проросли на 75%, в полевых условиях было определено, что семена, посаженные в мае, проросли на 50-60%. Так как растение находится в виргинильном состоянии в первый год вегетации с хорошим ростом, без высыхания листьев и сохраняется в зеленом состоянии в условиях города Бухары, свидетельствует о его приспособляемости к данным условиям обитания.

Ключевые слова: эфирные масла, всхожесть семян, вегетация, оптимальная температура, относительная влажность воздуха, интродуцент.

БУХОРО ШАҲРИ ШАРОИТИДА RUTA GRAVEOLENS L. НИНГ БАЎЗИ БИР БИО-ЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ИНТРОДУКЦИЯСИ

Аннотация

Тадқиқотлар Rutaceae оиласига мансуб кўп йиллик доривор эфирмойли *Ruta graveolens* нинг айрим био-экологик хусусиятларига бағишланган бўлиб, илк бор чўл минтақасида жойлашган, тупроғи шўрланган, иқлим шароити ноқулай бўлган Бухоро шаҳри шароитида олиб борилган. Ўсимлик интродуцент, яъни республикаимиз флорасида учрамайди. Лаборатория шароитида уруғ унвчанлиги учун оптимал ҳарорат 15-17°C ҳисобланиб, уруғлар 75% униб чиққанлиги, дала шароитида май ойида экилган уруғлар 50-60% униб чиққанлиги аниқланган. Ўсимлик Бухоро шаҳри шароитида биринчи вегетация йилида виргинил вегетатив ҳолатда бўлиб, яхши ўсиб, барглари яшил ҳолатда қуримасдан, сақланиб қолиши унинг ушбу шароитга мослашаётганлигини кўрсатади.

Калит сўзлар: эфир мойлари, уруғ унвчанлиги, вегетация, қулай ҳарорат, ҳавонинг нисбий намлиги, интродуцент.

Кирриш. Ҳозирги кунда мавжуд бўлган фармакологик препаратларнинг 60% доривор ўсимликлардан олинсада, кўпгина турларнинг хом ашёси етарли эмас. Шу сабабли, дори-дармон ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган доривор ўсимликлар турлари сонини кўпайтириш, маҳаллий флорамизда мавжуд бўлган ёки бошқа ҳудудлар флорасига мансуб истиқболли доривор ўсимликларни танлаш, улар хом ашёсига бўлган эҳтиёжларни интродуцент ўсимликлар ҳисобига қондириш, ўсимликларни республикаимизнинг турли тупроқ иқлим шароитида етиштиришнинг самарадор усуллари ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга. Айниқса, шимолий иқлим минтақаси ёки тоғли ҳудудларда ўсувчи эфирмойли доривор турларни қурғокчил ҳудудларга интродукциялаш, аввало уларнинг биоэкологик хусусиятларини асослаш, мосланиш йўллари аниқлаш ва чекловчи омиллар таъсирида ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишидаги ўзгариш хусусиятларини аниқлашни тақозо этади.

Республикаимизнинг турли вилоятлари иқлим шароитига мос келадиган доривор ўсимликларни танлаш, мосланиш хусусиятларини аниқлаш ва плантацияларини яратиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Фанлар

академияси Тошкент Ботаника боғининг Доривор ўсимликлар коллекциясида бир нечта истикболли, эфирмойли ўсимликлар интродукция қилинмоқда. Шу жумладан, хушбўй рута ҳам. Бу ўсимликларнинг ер устки қисмидан олинадиган эфирмойлари турли мақсадларда тиббиёт амалиётида, озиқ-овқат, атир-упа саноатида, қандолатчиликда ва бошқа соҳаларда ҳам кенг миқёсда ишлатилади [1].

Тадқиқот объекти – Rutaceae оиласига мансуб кўп йиллик, эфирмойли доривор ўсимлик *Ruta graveolens* (хушбўй рута) ҳисобланади. Бу ўсимликни турли хил тупроқ иқлим шароитига мослаштириш ва интродукция қилиш мақсадида Бухоро шаҳри шароитида экиб ўстирилмоқда.

Тадқиқот методлари. *Ruta graveolens* уруғи 2020 й. Ботаника боғидан териб олинди ва лаборатория шароитида уруғ унвчанлигини аниқлаш учун ҳар хил ҳароратда (18-20°C, 20-24°C, 28-30°C) термостатда Петри ликобчаларига 100 тадан уруғ 3 та такрорликда экилди ва ҳар куни униб чиққан уруғлар саналиб турилди [2, 3], биоморфологик хусусиятлари Т.А. Работнов [4], И.Г. Серебряков [5] методлари бўйича ўрганилди. Ўсимликнинг мавсумий ривожланиши ўрганишда И.В. Борисова [6] ва И.Н. Бейдеман [7] усулларида фойдаланилди. Бунда фақат вегетатив давр қайд этилди. Вегетатив даврда ўсишнинг бошланиши, барглarning пайдо бўлиши, ўлчами ва тўкилиши кузатилиб борилди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тадқиқот олиб борган ҳудуд Бухоро шаҳрининг иқлим шароити кескин континентал арид иқлим ҳисобланиб, Ўрта Осиёнинг типик чўл минтақаларига ҳосдир. Ёзи иссиқ куруқ, қиши совуқ. Ўртача йиллик ёғин миқдори 100-200 мм. Январнинг ўртача ҳарорати вилёятнинг шимолий томонида – 2°C, марказида ва жанубда 0°C. Июль ойининг ўртача ҳарорати +28-30°C, ҳавонинг абсолют минимум ҳарорати – 27°C, абсолют максимуми +49°C, ҳавонинг ўртача ҳарорати +14,7-15°C. Ёғин миқдорининг асосий қисми октябрь ойидан то апрель ойигача йиллик миқдор суммасининг 98% ни ташкил этади. Бухоро вилёятининг 90% дан ортиқ майдони чўл зонасига киради [8].

Rutaceae оиласи 150 туркум ва 900 га яқин турни ўз ичига олиб, асосан тропик ва субтропик, қисман иссиқ ўлкаларда тарқалган. Оиланинг кўпчилик вакиллари Жанубий Африкада ва Австралиянинг қурғоқчил районларига кириб борган. Оила вакиллари доимий яшил дарахт ёки бута, баъзан лиана, қисман кўп йиллик ва бир йиллик ўсимликлардир [9].

Ruta graveolens ярим бута. Поясининг баландлиги 20-100 см. Барги ҳаворанг-яшил, кетма-кет жойлашган, 2-3 бўлақларга бўлинган, чўзинчоқ, тескари тухумсимон. Гули сариқ, поянинг тепасида саватчада зич жойлашган. Меваси қутича, 4-5 уяли. Май-июль ойларида гуллайди. Меваси июль ойининг охирида пишади. Тошли-шағалли тепаликларда ўсади. Россия ва Қрим, Украинанинг жанубий вилёятларида тарқалган. Заҳарли, эфирмойли, доривор ўсимлик [10]. Эфир ёғи, рутин, аччиқ ва ошловчи моддалар, алкалоидлар мавжуд. Халқ табobatiда иштаҳани очувчи, шамоллашга қарши, оғриқ қолдирувчи, антисептик ярани битирувчи хусусиятга эга бўлиб, баргининг сувдаги дамламаси болаларда гижжа касаллигини даволашда, тери касалликларига, дерматит, йирингли яраларга компресс қилиб ишлатилади [11]. Хушбўй рутанинг ёғи коньяк ишлаб чиқаришда ва парфюмерия саноатида фойдаланилади [12].

Ўсимликни интродукция қилишда энг аввало унинг уруғларини лаборатория ва дала шароитида ўрганиш зарур.

Латент даври. Уруғи қутичада кўп бўлиб, узунлиги 2,0-2,5 мм, эни 1,0-1,5 мм, тўқ қулранг, юзаси сал буришган. 1000 дон уруғ оғирлиги 1,0-1,9 г ни ташкил ташкил қилди. Лаборатория шароитида уруғ унвчанлиги учун оптимал ҳарорат 15-17°C ҳисобланади. Уруғлар ушбу ҳароратда 11 кундан кейин 57%, 15 кундан кейин 72% ва 26 куни 75% униб чиқди. Дала шароитида май ойида экилган уруғларнинг унвчанлиги юқори бўлиб, 50-60% ни ташкил этди.

Бухоро вилёятида 2021 йил баҳор ойлари ноқулай келиши муносабати билан уруғлар апрель ойининг бошларида ва ўрталарида экилганда униб чиқмади. Шу боисдан, уруғлар май ойининг (12.05) бошларида яна экилди. Бу вақтда ҳаво ҳарорати 29°C, ҳавонинг нисбий намлиги 22% эди. Орадан 4-5 кун ўтгандан кейин уруғлар бирин-кетин униб чиқа бошлади. Май ойининг ўрталарида (16.05) ўсимлик ювенил ҳолатда бўлиб, 6-9 та ҳақиқий барглр ҳосил қилди. Илдизи эса 3-4 см га чуқурлашди. 20 майда барглр сони 10-12 га кўпайиб, илдизида майда 2-тартибли илдизчаларни ҳосил қила бошлади. Уларнинг узунлиги 0,5-1,0 см эди. Бу вақтда ҳаво ҳарорати 34-35°C, ҳавонинг нисбий намлиги 17-18% ни ташкил этди. Ўсимтанинг ювенил ҳолати 18-20 кун давом этди. Июнь ойининг бошларида (4.06) ҳаво ҳарорати 43°C, ҳавонинг нисбий намлиги 12,3% бўлганда, ўсимлик имматур ҳолатга ўтди, 3-4 тадан ён новдалар ҳосил қилиб, уларнинг узунлиги 2-4 см га етди. Бўйи 5-8 см, 20-25 тагача барглр ҳосил қилди. Уларнинг узунлиги 0,5-0,6 см, эни 0,3-0,4 см эди. Илдизи 5-6 см га чуқурлашиб, кўп миқдорда майда 2-тартибли илдизчалар шаклланган (расм).





Расм. *Ruta graveolens*нинг виргинил даври

Июнь ойининг ўрталарида (15.06) ўсимликнинг бўйи 8-10 см бўлиб, хушбўй рута ёш виргинил ҳолатда эди. Бу пайтда ҳаво ҳарорати 34⁰С, ҳавонинг нисбий намлиги 11,5% ни ташкил этди. Уруғпалла барглари сарғайиб тўкила бошлади. Июнь ойининг охирларида (25.06) ҳаво ҳарорати 34⁰С, ҳавонинг нисбий намлиги 20,8% бўлганда, ўсимликнинг баландлиги 10-12 см га етди, ён новдалар сони 6-7 та бўлиб, уларнинг узунлиги 4-5 см ни ташкил этди. Барглари сони 40-50 тага кўпайди, уларнинг ўлчами 0,7-1,0 x 0,3-0,5 см га катталашди. Илдиз системаси 7-9 см га чуқурлашиб, 2-тартибли илдизчаларнинг узунлиги 3 см гача етди.

Хулоса. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида *Ruta graveolens* уруғ унвчанлиги лаборатория ва дала шароитида ўрганилиб, уруғ унвчанлиги учун қулай ҳароратнинг муҳим аҳамиятга эга эканлиги аниқланди. Бу эса интродуцент муваффақияти ҳисобланади. Баҳор фаслида об-ҳавонинг ноқулай келиши муносабати билан интродукция шароитида ўсимлик уруғлари май ойида экиланлиги сабабли, биринчи йили имматур ҳолатдан ўтиб, ёш виргинил ҳолатда қолди. Демак, ёзнинг иссиқ кунларида яхши ўсаётганлиги, баргларининг қуримасдан, тўқилмасдан яшил ҳолда сақланиб қолганлиги, хушбўй рутанинг интродукция шароитига яхши мослашаётганлигидан далолат беради. Ўсимлик ўзининг Ватанида ҳам биринчи вегетация йилида генератив даврга ўтмаган, вегетатив виргинил ҳолатда қолган.

АДАБИЁТЛАР

1. Тохсырова З.М., Никитин А.С., Попова О.И. Изучение антимикробного действия эфирного масла из побегов розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis* L.) // Формация и фармакология. Т. 4, №1 (14). 2016. – С. 66-71.
2. Попцов А.В. Биология твердосемянности. – Москва: Наука, 1976. 157 с.
3. Фирсова М.К. Методы определения качества семян. – Москва: Сельхозлитература, 1959. – С. 150-155.
4. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники: сборник научных трудов. 1950б. Т.1. С. 465-483.
5. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – Москва: Советская наука, 1952. – С. 114-135.
6. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. Т. 4. – Ленинград: Наука, 1972. – С. 5-24.
7. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – С. 89-95.
8. Географический атлас Узбекистана. – Ташкент: Госкомгеодезкадастр, 2012. – С. 144.
9. Порядок Рутовые (Rutales), семейство Рутовые (Rutaceae) // Цветковые растения. Под ред. акад. А.Л. Тахтаджяна. – Москва: Просвещение, 1981. – С. 236-240.
10. Ботанический атлас. Под ред. чл.корр. Б.К. Шишкина. –М.-Л., 1963. – С. 174-175.
11. Лавренев В.К., Лавренова Г.В. Современная энциклопедия лекарственных растений. – Москва: Нева, 2006. – С. 189.
12. Мацку Я., Крейча И. Атлас лекарственных растений. – Братислава: Изд. Словацкой Академии наук, 1970. – С. 214.



УДК: 581.1/4:581.135(575.1)

Роза ШАУСМАНОВА,
E-mail: shausmanova@gmail.ru

ЎзРФА Ботаника институти геоботаника лабораториясининг етакчи илмий ходими б.д.ф., проф. Рахимова Таиҳаним тақризи асосида

БIOECOLOGICAL PROPERTIES OF *LYSIUM BARBARUM* L. UNDER THE CONDITIONS OF ADMINISTRATION

Annotation

At our present state, the growth of the world's population, in turn, further increases the demand for food and medicine, while the full satisfaction of the human body's need for all necessary substances depends not only on adequate nutrition, but also on the diversity of food, which also requires enrichment at the expense of nutritious plants.

Among the recommended new medicinal plants is *Lysium barbarum* L., introduced in the Botanical Garden of the National University of Uzbekistan. Scientific research was conducted in 2019-2021 to study its propagation from seeds and cuttings, vegetation and growth and development of 1 and 2-year seedlings and seed yield.

Key words: antiseptic, antioxidant, medicinal, introduction, subtropical, tropical, medicinal, raw, phytochemical

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА *LYSIUM BARBARUM* L. В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ

Аннотация

Сегодня рост населения мира, в свою очередь, еще больше увеличивает спрос на продукты питания и лекарства, при этом полное удовлетворение потребности человеческого организма во всех необходимых веществах зависит не только от полноценного питания, но и от разнообразия пищевых продуктов разнообразие также требует обогащения за счет питательных растений.

Среди рекомендованных новых лекарственных растений - интродукция *Lysium barbarum* L. в семена и черенки, внедренная в Ботаническом саду Национального университета Узбекистана в 2019-2021 годах.

Ключевые слова: антисептик, антиоксидант, лекарственный, интродукционный, субтропический, тропический, лекарственный, сырой, фитохимический.

ИНТРОДУКЦИЯ ШАРОИТИДА *LYSIUM BARBARUM* L. НИНГ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Ҳозирги кунда дунё аҳолиси сонининг ортиши, ўз навбатида, озиқ-овқат ва дори-дармон маҳсулотларига бўлган талабни янада оширмоқда, шу билан бир вақтда, киши организмнинг барча зарур моддаларга бўлган эҳтиёжининг тўлиқ таъминланиши ҳам фақат етарли миқдорда озиқланишга боғлиқ бўлмасдан, балки озиқ-овқатнинг хилма-хиллиги озуқабоп ўсимликлар ҳисобига бойитишни ҳам тақозо этади.

Тавсия этиладиган янги доривор ўсимликлар қаторига ЎзМУ Ботаника боғи шароитида интродукция қилинган *Lysium barbarum* L. ни уруғидан ва қаламчалардан кўпайтирилиши, вегетацияси ҳамда 1 ва 2 йиллик кўчатларининг ўсиши ва ривожланиши ва уруғ маҳсулдорлигини ўрганиш бўйича 2019-2021 йилларда илмий тадқиқотлар олиб борилди.

Калит сўзлар: антисептик, антиоксидант, доривор, интродукция, субтропик, тропик, табобат, хом-ашё, фитокимёвий

Кириш. Давлатимиз томонидан амалга оширилаётган ижтимоий, иқтисодий ислохотларнинг барчаси халқимизнинг шони-шухрати, мавқеи, турмуш тарзи, саломатлигини янада яхшилашга қаратилган. Айниқса инсонларни саломатлиги ҳамда эртанги кун давомчилари бўлган ёш авлоднинг соғлом турмуш тарзига катта эътибор қаратилмоқда.

Ҳозирги кунда дунё аҳолиси сонининг ортиши, ўз навбатида, озиқ-овқат ва дори-дармон маҳсулотларига бўлган талабни янада оширмоқда, шу билан бир вақтда, киши организмнинг барча зарур моддаларга бўлган эҳтиёжининг тўлиқ таъминланиши ҳам фақат етарли миқдорда озиқланишга боғлиқ бўлмасдан, балки озиқ-овқатнинг хилма-хиллиги озуқабоп ўсимликлар ҳисобига бойитишни ҳам тақозо этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2911-сон “Республика фармацевтика саноатини жадал ривожлантириш учун қулай шарт-шароитлар яратиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори;

2017 йил 3 майдаги ПФ-5032-сон “Нукус-фарм”, “Зомин-фарм”, “Косонсой-фарм”, “Сирдарё-фарм”, “Бойсун-фарм”, “Бўстонлик-фарм” ва “Паркент-фарм” эркин иқтисодий зоналарини ташкил этиш тўғрисида” ги фармони[1].

Тавсия этиладиган янги доривор ўсимликлар қаторига ЎзМУ Ботаника боғи шароитида интродукция қилинган *Lysium barbarum* L. ни уруғидан ва қаламчалардан кўпайтирилиши, вегетацияси ҳамда 1 ва 2 йиллик кўчатларининг ўсиши ва ривожланиши ва уруғ маҳсулдорлигини ўрганиш бўйича 2019-2021 йилларда илмий тадқиқотлар олиб борилди.

***Lysium barbarum* L.** итузумдошлар оиласига мансуб, хаётий шакли бута, доривор ўсимлик.

Шу боисдан доривор ўсимликларни интродукция қилиб, турли тупроқ-иклим шароитида уларнинг ўсиши ва ривожланиши, фитокимёвий таркибини аниқлаш, интродукцион баҳолаш, кўпайтириш йўллари ишлаб чиқиш, кенг майдонларда плантацияларини ташкил этиш учун тавсиялар бериш энг долзарб йўналишлардан биридир. Доривор ўсимликларни республикада кўпайтириш учун энг аввало уларнинг биоэкологик хусусиятларини ўрганиш зарурдир.

Тадқиқот объекти. Тадқиқот объекти – Итузумдошлар оиласининг бута ўсимлиги *Lysium barbarum* L. дир.

Тадқиқот мақсади – ЎзМУ Ботаника боғи шароитида *Lysium barbarum* L. нинг биоэкологик хусусиятларини ўрганишдан иборат.

Итузумдошлар (Solanaceae) оиласи сигирқўйруқнамолар (Serophulariales) қабиласига мансуб бўлиб, Бу оилага 90 туркум, 3000 га яқин тур кириб, улар асосан тропик ва субтропик мамлакатларда тарқалган бўлиб, шундан Ўзбекистонда 11 туркум ва 36 тури ўсади. Бу оиланинг вакиллари асосан ўт, бута баъзан лиана ўсимликлар. Барглари оддий бутун қиррали ёки қирқилган, бўлинган, ён баргчалари бўлмайд. Пояга барглари кетма-кет ўрнашган. Гуллари якка-якка ёки гажак тўпгулга бирлашган бўлиб, икки жинсли қўпинча актиноморф, баъзан бироз зигоморф бўлади. Гулкоса ва гултожибарглари 5 тадан бириқиб ўсган. Чангчилари 5 та бўлиб, гултожибаргларига бирикади. Гинецей синакарп битта бўлиб иккита мева баргдан ҳосил бўлган. Тугунчаси устки икки уяли меваси резавор ва қўсак мевадир[3].

Гул формуласи: $\ast \text{♀} \text{♂} \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_2$

Lysium barbarum L.ни Хитойда "Нингхиа Годжи" деб номланади, бу таржимада "Нингхиян Дездемона" деган маънони англатади, европалар учун "гожи" каби келади. Табиий шароитда бундай маданият Тибет, Россия, Хитой ва Шимолий худудларида жойлашган. XXI асрнинг бошларида гожи меваси кучли шифобахш хусусиятларга эга бўлган ва ҳар қандай касаллик билан курашиш имкониятига эга бўлган ўсимлик сифатида эълон қилинган[4].

Магнолиятоифа (гулли, ёпиқ уруғли) ўсимликлар (Magnoliophyta, Angiospermae) бўлими

Магнолиясимон (икки уруғпаллалилар) ўсимликлар (Magnoliopsida, Dicotyledones) синфи (аждоди)

Ялпизкабилар (Lamidae) синфчаси (аждодчаси)

Итузумнамолар (Solanales) қабиласи

Итузумдошлар (Solanaceae) оиласи

Туркум. Жингил - *Lysium* L.

Тур. Оддий жингил ёки Берберов жингили - *Lysium barbarum* L.

***Lysium barbarum* L. – Оддий жингил.** Бўйи 3,5 м баландликдаги баргли бута бўлиб баъзан 6 метрга етади. илдиз тизими кучли ривожланган бўлиб, тупрокнинг чуқур қатламларига кириб, қўплаб илдизлар ҳосил қилади. Новдалари сарғиш рангда, новдалар юзасида қўплаб нозик тиканлар мавжуд. Поясининг тепадисидаги барглари тўқ яшил рангда, пастки қисмидаги барглари оч яшил рангда танли бўлади [4]. Гулларнинг шакли қўнғирок шаклида бўлиб, бинафша, пушти-бинафша ёки бинафша-жигарранг рангли, июн - сентябрда гуллайд[3]. Меваси июл-октябрда пишади, тўқ қизил ёки қизил рангли. Мева узунлиги 20 мм га тенг бўлган, узун бўйли, тўқ қизил ёки қизил рангли. Ўсимлик учинчи йилидан бошлаб мева бера бошлайди, лекин баъзи ҳолларда бу илгари ҳам содир бўлиши мумкин (1-расм).



1-расм. Оддий жингил - *Lysium barbarum* L. нинг гули ва мевасининг кўриниши

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. *Lysium barbarum* L. ўсимлигининг мевалари Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Ботаника институти ҳузуридаги Ф.Н.Русанов номидаги Тошкент Ботаника боғи Доривор ўсимликлар итродукцияси лабораторияси ҳудудидан 2019 йил октябр ойида териб олинди. Териб олинган мевадан лаборатория шароитида сув ёрдамда уруғ ажратиб олинди. Уруғлар яхшилаб ювилгандан сўнг хона шароитида қуритилди. Тозаланган уруғлар шакли ва ўлчами бўйича саралаб олинди. 1000 дона уруғ массаси ўртача 1,6 грамм келади. Уруғлари майда, думалок, ясси шаклда, юзаси силлиқ, оч сариқ рангда. Уруғлар майда, мевадаги уруғлар сони 2 тадан 25 тагача бўлади. (2,3 - расмлар).

Lysium barbarum L. ЎзМУ Ботаника боғи шароитида бўйи 3 - 3,5 м гача етадиган бута бўлиб, илдиз системаси яхши ривожланган, шохланган, новдалари ингичка тиканлар билан қопланган бўлади. Барглари оддий, эллипссимон, узунлиги 2 - 8 см. Гуллари бинафша ранг (сиёҳранг-пушти), қўнғироксимон, ёқимли ҳидга эга. Меваси этли, қўп уруғли, диаметри 8-20 мм келадиган, қизил рангли бўлиб, июль - октябр ойларида пишади.



2- расм. *Lysium barbarum* L.нинг меваси ва уруғларининг кўриниши

Уруғларнинг лаборатория шароитида унувчанлигини аниқлаш учун Петри косачасида тозаланган сув билан намланган босма қоғоз устига ўсимлик уруғидан 100 дондан қўйиб, хона ҳароратида ўстириб қўрилди. Тажриба 3 карра такрорланган ҳолда олиб борилди. Уруғларнинг унувчанлигини аниқлашда 1 йиллик ва икки йиллик ва янги йиғиб олинган уруғлардан фойдаланилди.



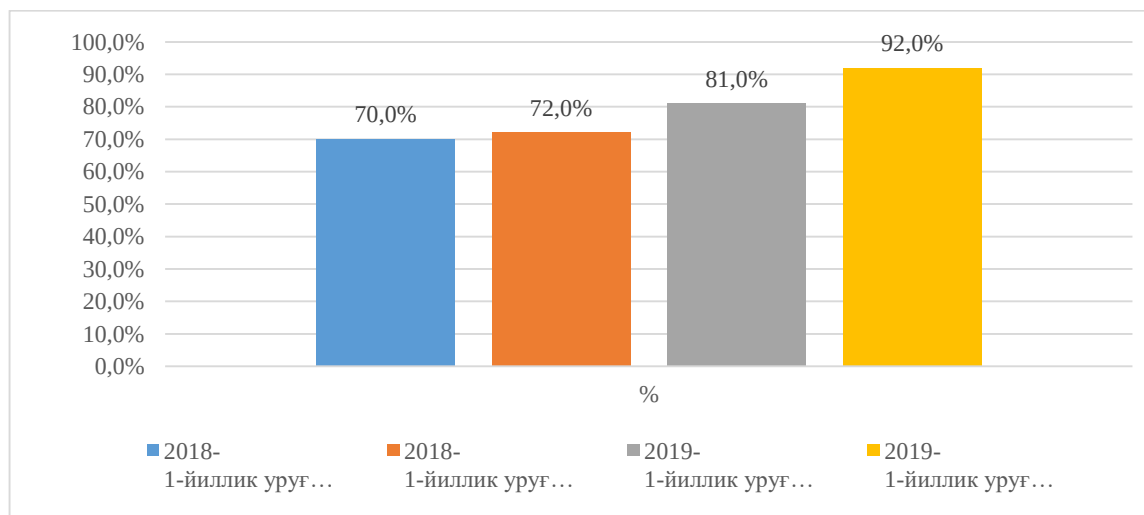
3-расм. Уруғларни лаборатория шароитида экишга тайёрлаш

Лаборатория шароитида уруғ унувчанлигини аниқлаш учун тажрибалар турли ҳароратда 2020 йил 3 та қайтариқда бир йиллик ва икки йиллик сақланган уруғларнинг унувчанлиги аниқланди. Қўйидаги ҳароратларда (+15, +20, +25°C) кузатилди. Натижада уруғ унувчанлиги учун қулай ҳарорат +25°C да бир йиллик сақланган ўсимлик уруғлари 8-10 кун ичида 92% униб чиқди 2 йиллик уруғларда 8-10 кунда 72 % эканлиги кузатилди. Бундан хулоса қилиш мумкинки уруғларни бир йилдан ортиқ сақлаш мақсадга мувофиқ эмас (1-жадвал, 5-расм).

1-жадвал

Lysium barbarum L. уруғларининг лаборатория шароитида унувчанлиги (2-тажриба экилган кун 19.02.2020, уруғлар сони 100)

Уруғлар сони 100 %										
T °C	Уруғларнинг униши								Умум-ий сони	%
	Уруғлар сақланган йил	24.02	27.02.	29.02.	05.03.	09.03.	10.03.	13.03.		
+20	2018-1-йиллик уруғ	9	14	6	10	8	8	15	70	70
+25	2018 1-йиллик уруғ	9	9	7	8	12	12	13	72	72
+20	2019 1-йиллик уруғ	12	11	6	10	14	13	14	81	81
+25	2019 1-йиллик уруғ	8	15	13	15	18	14	19	92	92



5-расм. *Lysium barbarum* L. уруғларининг лаборатория шароитида унувчанлиги

Лаборатория тажрибалардан ташқари дала тажрибаларини ҳам ўтказдик. Дала тажрибаси ЎзМУ Ботаника боғи тажриба майдончасида ўтказилди ва 2020 йил 26 мартда бошланди. Бу тажрибада биз *Lysium barbarum* L. – Оддий жингилнинг йирик уруғларини ҳар – хил чуқурликда экиб ўтказдик 1 см; 1,5 см ; 2 см; 3 см. Уруғлар 50 та дондан йирик ва майда уруғлар ҳар бир тупроқ чуқурлигига экилди. Экилгандан сўнг уруғларнинг усти кум билан қопланди ва сув билан суғорилди. Биринчи ўсимталар 20 кундан сўнг уна бошлади. Тажриба натижалари жадвалда келтирилди (2-

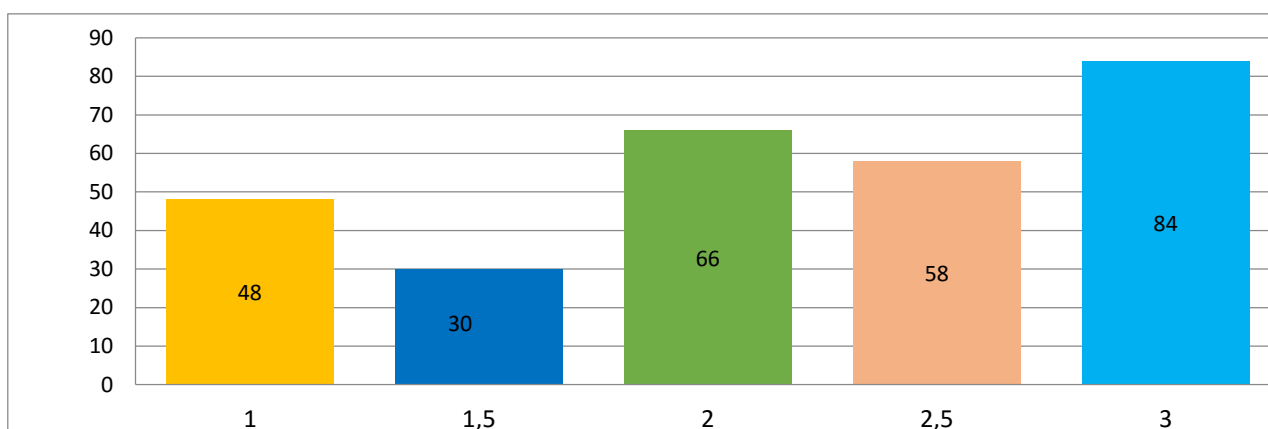
жадвал, 6- расм) . *Lysium barbarum* L.- Оддий жингилнинг дала шароити тупроқ чуқурлиги 3 см ҳисобланиб, уруғларнинг униши 84 % ташкил этади. Уруғлар 1,5, 2 см чуқурликка экилганда, уларнинг бундай шароитда яхши унмаслиги кузатилди (3-жадвал).

2-жадвал

Дала шароитида *Lysium barbarum* L. –Оддий жингил уруғларининг тупроқ чуқурлиги (см) унувчанлиги (%) ҳисобида униши

Уруғ экилган тупроқ чуқурлиги см	Кузатиш вақти					Уруғлар-нинг унувчан-лиги %
	15.04. 20.	20.04.20.	25.04.20.	29.04.20.	05.05.20.	
1,0	-	3	7	14	24	48
1,5	-	1	3	4	15	30
2,0	-	2	8	13	33	66
2,5	-	2	7	12	29	58
3,0	1	5	12	24	42	84

6-расм. Дала шароитида *Lysium barbarum* L. –Оддий жингил уруғларининг тупроқ чуқурлиги (см) унувчанлиги (%) ҳисобида униши диаграммаси



3-жадвал

Дала шароитида *Lysium barbarum* L. –Оддий жингил уруғларининг униши

Уруғ экилган тупроқ чуқурлиги см	Кузатиш вақти					Уруғлар-нинг унувчан-лиги %
	15.04. 20.	20.04.20.	25.04.20.	29.04.20.	05.05.20.	
1,0	-	3	8	14	23	46
1,5	-	1	3	4	14	30
2,0	-	2	8	13	27	54
2,5	-	2	7	12	25	50
3,0	1	5	12	24	30	60

Жадваллардан кўрииб турибдики дала шароитида *Lysium barbarum* L. –Оддий жингил уруғларининг униши тупроқ чуқурлиги 3 см бўлганда яхши натижа бериши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Доривор ўсимликшунослик ва янги дори воситаларини ишлаб чиқариш корхоналарини ташкиллаштириш учун доривор ўсимликларни саноат миқёсида плантацияларини яратиш тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси президентининг 2013 – йил 5 – августдаги № 222 сонли мажлис баённомаси.
2. Белолипов И.В., Каршибаев Х.К., Тўхтаев Б.Ё. —Ўсимликлар интродукцияси фанидан илмий тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. - Гулистон, 2015. – 32 б.
3. Маткаримова А.А., Махкамов Т.Х., Махмудова М.М., Азизов Х.Я., Ваисова Г.Б. Ботаника. – Тошкент: “Фан ва технология”, 2019. 298 б.
4. Cheng J., Zhou Z.P., Sheng L.J., He X.W. An evidence-based update on the pharmacological activities and possible molecular targets of *Lycium barbarum* polysaccharides// Drug Design. Development and Therapy, 2015. V.9.- P. 33-78.



УДК: 582.26

Абдурахмон ШЕРАЛИЕВ,

Наманган давлат университети доценти в.б.б. ф. н.

E-mail: qodirjondavronov@gmail.com

Шаробиддин ТОЖИБОВ,

Наманган давлат университети профессори,

E-mail: qodirjondavronov@gmail.com

Эркин ЗАРИПОВ,

Астрахан ДТУнинг Тошкент филиали доценти, б.ф.н.,

E-mail: qodirjondavronov@gmail.com

Қодиржон ДАВРОНОВ,

Ўзбекистон Миллий университети профессори, б.ф.д.

E-mail: qodirjondavronov@gmail.com

ЎзМУ профессори М. Абдуллаева тақризи асосида

КЎКЯШИЛ СУВЎТЛАРИ ЁКИ ЦИАНОПРОКАРИОТЛАРНИНГ НОМЛАНИШИ

Аннотация

Мақолада кўкяшил сувўтларининг ҳозирги кунда 1500 турлари мавжуд бўлиб, илмий манбаларда улар турли номлар билан тилга олинган: циан, цианобионтлар, цианопитлар, цианобактериялар, цианелла, кўкяшил сувўтлари, цианофиция. Тадқиқотлар олиб бориш ва уларни ўрганиш жараёнида организмларнинг бундай номланиши илмий изланувчиларга бир оз ноқулайликлар олиб келишини ҳисобга олиб, фандаги бу ҳолатнинг ҳукумронлигига нисбатан мақола муаллифлари ўз фикр ва мулоҳазаларини билдирганлар.

Калит сўзлар: циан, цианобионтлар, цианопитлар, цианобактериялар, цианелла, кўкяшил сувўтлари, цианофиция.

НАЗВАНИЕ СИНИЙ ВСЕГДА ИЛИ ЦИАНОПРОКАРИОТА

Аннотация

В данной статье сине-зеленые водоросли, которые в настоящее время насчитывается около 1500 видов, названы различными названиями в учебной, научной и популярной литературе – цианобактерии, цианобионты, цианопиты, циан, цианелла, цианопрокариоты. И это с учетом того, что в изучении этой науки есть некоторые неудобства, авторы высказывают свои мнения об этой ситуации, которая царит в науке.

Ключевые слова: циан, цианобионты, цианопиты, сине-зеленые водоросли, цианелла, цианобактерии, цианофиция.

NAME BLUE ALWAYS OR CYANOPROKARYOT

Abstract

In this article, green algae, which currently number about 1,500 species, are named by various names in the educational, scientific and popular literature – cyanobacteria, cyanobacteria, cyanobacteria, cyanobacteria, cyanoprokaryotes. And this is taking into account the fact that there are some inconveniences in the study of this science, the authors express their opinions about this situation that reigns in science.

Key words: cyanogen, cyanobionts, cyanophytes, blue-green algae, cyanella, cyanobacteria, cyanophysia.

Кириш. Кўкяшил сувўтларининг ҳозирги кунда 1500 турлари мавжуд бўлиб [3], илмий манбаларда улар турли номлар билан тилга олинган: циан, цианобионтлар, цианопитлар, цианобактериялар, цианелла, кўкяшил сувўтлари, цианофиция [12,13]. Тадқиқотларнинг тобора ривожланиб бориши баъзи муаллифларни ушбу организмларнинг табиати ҳақидаги қарашларини ва шунга қўра номларини ҳам ўзгартиришга олиб келди. Масалан, 2001-йилда В. Н. Никитина уларни сув ўтларига киритиб, цианопитлар деб атади ва 2003- йилда эса уларни цианопрокариотлар деб номлади [15, 16]. Асосан, у ёки бу турни номлашда муаллифлар томонидан афзал қўрилган таснифга мувофиқ танланади.

Э.Г. Куккнинг сўзларига қўра, "хужайралар, колониялар ва филаментларнинг ниҳоятда ўзига хос тузилиши, қизиқарли биологияси, катта филогенетик ёши каби белгилар бу гуруҳ организмлари таксономиясининг қўп талқинлиликлари учун асос яратишига" сабаб бўлади. Кукк уларнинг номларини кўкяшил сувўтлари (Cyanophyta), фитохром қолдиқлари (Schizophyceae) ва шилимшиқ сув ўтлари (Mucophyceae) каби номлар билан келтиради [12]. Систематика – табиатни, оламни ўрганишнинг асосий ёндашувларидан бири ҳисобланиб, унинг мақсади – табиатни хилма-хил кўринишдаги ҳодисаларининг бирлигини излашдан иборат бўлади. Биологияда таснифлаш муаммоси доимо тирик организмларнинг биологик шакллариининг улкан хилма-хиллиги, мураккаблиги ва доимий ўзгарувчанлиги билан боғлиқ бўлган алоҳида қарашларни эгаллаб келган ва бундан кейин ҳам шундай бўлади [10].

Асосий қисм. Кўкяшил сувўтлари систематикасини яратишга бўлган дастлабки уринишлар 19-асрга тўғри келади (Агард 1824-йил, Кютцинг 1843-йил ва 1849-йил, Тюрэ 1875-йил). Мазкур тизимнинг кейинги ривожланиши Кирхнер томонидан давом эттирилиб (1900), 1914-йилдан бошлаб тизимни жиддий қайта қўриб чиқиш бошланди ва бир қатор янги цианопиталар тизимлари кашф этилди (Еленкин А. А.-1916, 1923, 1936; Борци - 1914, 1916, 1917; Гейтлер - 1925, 1932-йиллар). Энг муваффақиятли Еленкин А. А. (1936), систематикаси шу давргача тан олинди. Ушбу

систематика ҳозирги кунгача гидробиологлар ва микропалеонтологлар учун энг қулай бўлганлиги учун ҳам фойдаланиб келмоқда ва сақланиб қолган (8).

Собиқ СССР ҳудудидаги чучук сув ўтлари учун ишлатиладиган “Аниқлагич” Еленкин А. А. яратган систематикага бир оз ўзгартиришлар киритилган ҳолда қўлланилиб келинмоқда [4]. Ушбу “Аниқлагич” схемасига мувофиқ кўкяшил сувўтлари Cyanophyta типига мансуб бўлиб, улар учта синфга бўлинган - Chroococaceae, Chamaesiphonaceae ва Nostromonaceae. Синфлар тартибларга, тартиблар эса оилаларга бўлинади. Ушбу схема кўкяшил сувўтларнинг ўсимликлар олами тизимидаги ўрнини белгилайди.

Паркернинг (1982), сувўтлар “Классификация”сига кўра кўкяшил сувўтлар Procaryota оламига, Cyanophycota бўлимига, Cyanophyceae синфига киритилган [18].

Бир даврларда Халқаро Ботаника Номенклатураси Кодекси прокариотлар учун ноқулай, деб топган ва унинг асосида амалдаги Халқаро Бактериялар Номенклатура Кодекси (ХБНК) ишлаб чиқилган. Шу билан бирга, цианобактериялар “икки томонлама мансублик” организмлар сифатида қаралиб, ҳам ХБНК низомларига, ҳам Ботаник Кодексининг қоидаларига мувофиқ таърифлаш мумкин бўлган. 1978-йилда Бактериология систематикасининг Халқаро қўмитаси Фототроф бактериялар кичик қўмитаси цианобактериялар номенклатурасини Халқаро бактериялар номенклатураси кодексининг қоидаларига бўйсундиришни ва 1985-йилгача ушбу организмларнинг янги тасдиқланган номлари рўйхатларини нашр этишни таклиф қилди [21].

Н. В. Кондратьева ўз илмий ишларида ушбу таклифни танқидий таҳлил қилади. Муаллиф бактериологларнинг қабул қилган бу таклифи “нотўғри ва фан ривожланиши учун зарарли оқибатларга олиб келиши мумкин” деб ҳисоблайди. Мақолада муаллиф томонидан ишлаб чиқилган прокариотларнинг таснифи берилган. Ушбу таснифга кўра, кўкяшил сувўтлар Procaryota катта оламига, Photoprocaryota оламига, Procaryophycobionta кичик оламига, Cyanophyta бўлимига киритилган [11].

С. А. Баландин ва бошқалар [1], ўсимликлар олами тавсифлаб, Бактериялар бўлими (Bacteriophyta) ни тубан ўсимликларга, кўкяшил сув ўтлар бўлимини Cyanophyta – эмас, бошқа сув ўтларига киритишади. Муаллифлар Бактериялар бўлимини тавсифлаб: “Уларни бир нечта синфларга ажратади: ҳақиқий бактериялар (эубактериялар), миксобактериялар, цианобактериялар (кўкяшил сувўтлари)”. Бу ўринда цианобактериялар қайси таксономияга киритиш муаллифлар учун очиқ масала бўлиб қолган.

Адабиёт манбаларида фенотипик хусусиятларига кўра гуруҳларга бўлинишга асосланган кўплаб таснифлар мавжуд. Турли мутахассислар цианобактериялар (ёки кўкяшил сувўтлар) даражасини синфдан бошлаб то мустақил организмлар оламигача турлича баҳолайдилар.

Шундай қилиб, Хекелнинг (1894), уч оламлик тизимига кўра, барча бактериялар Protista оламига қиради. Уиттэйкернинг (1969), беш оламлик тизимига кўра цианобактерияларни Монера оламига киритилади [26]. Тахтаджян(1973), организмлари тизимига кўра улар Procaryotакатта оламнинг Bacteriobiota оламига киритади [2].

Бирок, 1977-йилда А. Л. Тахтаджян уларни Дробянки (Mychota) олами Цианеа кенжа оламига ёки Кўкяшил сув ўтлари (Cyanobionta) га, Cyanophyta бўлимига киритган. Бу ўринда муаллифлар кўп ҳолларда олам терминини (Mychota) ўрнига, бир замонлар Э. Геккель қўллаган ва мутахассислар тан олишни хохламаган Монера номи билан номлаганки, худди шаклланган ядроси бўлмаган “туркум” Protamoeba, оддий амёбанинг ядросиз бир бўлаги бўлганлиги ифодаланган[19]. ХБНК қоидаларига мувофиқ, кўкяшил сувўтлар Прокариоталар кенжа оламининг Mychota оламига, Охуриphotobacteriobionta нинг таркибига бўлим сифатида киритилган [2, 22]. Маргелис ва Шварцларнинг беш оламлик систематикаси бўйича цианобактериялар Procaryotae оламига киритилади [20]. Кавалер-Смитнинг олти оламлик тизими бўйича Цианобактериялар Procaryota катта оламига, Bacteria олами, Negibacteria кенжа оламига киритилади [25].

Микроорганизмларнинг замонавий классификациясида [24] таксонларнинг қуйидаги иерархияси қабул қилинган: домен, филум, класс, ордо, фамилия, генезис, тур, специес. Домен таксони тушунчаси у ёки бу тирик организмлар гуруҳларига ишлатиладиган энг юқори умумий белги ва хусуситларини ўз ичига олган характеристикалар мажмуидир. Шунга кўра, барча тирик оламни - Archaea, Bacteria ва Eukarya уч қисмга ажратишни таклиф қилинган [21]. Ушбу иерархияга мувофиқ, цианобактериялар Bacteria доменига, бешта бўлимга бўлинган Cyanobacteria B10 филумига киритилган [14].

Миллий Биотехнология Ахборот Маркази (МБАМ) таксономияси браузер (2004) схемаси уларни тур сифатида белгилайди ва Monera қироллигига киритади.

Ўтган асрнинг 70-йилларида К. Вёзе ўзининг филогенетик классификациясини ишлаб чиқади. У классификацияга барча организмларнинг биттадан кичик рРНК ларини таққаслашни асос қилиб олади. Ушбу таснифга кўра, цианобактериялар 16S рРНК дарахти шажарасидаги алоҳида шохчасини ташкил қилиб, Eubacteriaлар оламига киритилади [9]. Кейинчалик Вёзе (1990), бу оламни бактериялар деб таърифлаб, барча организмларни учта катта оламга - Archaea, Bacteria ва Eukaryalарга бўлади.

Юқоридаги маълумотлар асосида цианопрокариотларнинг таксономик схемалари келтирилади

Муаллифлар	Катта олам	Олам	Кичик олам	Тип	Бўлим	Синф
Хекел, 1894	-	Protista	-	-	-	-
Голлербах ва бошқалар., 1953	Procaryota	Plantae	Тубан ўсимликлар	Cyano-phyta	-	-
Уиттэйкер, 1969	-	Monera	-	-	Cyano-bacteria	-
Тахтаджян, 1974	Procaryota	Mychota	Cyanobionta	-	Cyanophyta	-
Кондратьева, 1975	Procaryota	Photo-	Procaryo-	-	Cyanophyta	-

		procaryota	phycobionta			
Вёзе, 1977	-	Eubacteria	-	Cyano-bacteria	-	-
Бактериялар номенклатураси бўйича Халқаро кодекси, 1978	Procaryota	Mychota	Oxyphoto-bacterio-bionta	-	Cyano-bacteria	-
Паркер, 1982	-	Procaryota	-	-	Cyanophycota	Cyano-phyceae
Маргелис ва Шварц, 1982	-	Prokariotae	Prokaryotae	-	Cyanobacteria	-
Берджи бактериялар Аниқлагичи, 1984-1989	-	Procaryotae	-	-	Gracilicutes	Oxyphoto-bacteria
Вёзе, 1990	-	Bacteria	-	Cyano-bacteria	-	-
Берджи бактериялар Аниқлагичи, 1997	-	Procaryotae	-	-	Категория Gracilicutes	Группа Oxyphoto-bacteria
Кавалер-Смит, 2003	Империя Procaryota	Bacteria	Negibacteria	-	Cyanobacteria	-
NCBI Taxonomy Browser, 2004	-	Monera	-	Cyano-bacteria	-	-
Баландин ва бошқалар., 2006	-	Ўсимлик	Сувўтими?	-	Cyanophyta	-
	-	Ўсимлик	Тубан ўсимликми?	-	Bacteriophyta	Cyano-bacteria

Цианопрокариотларклассификацияни ривожланиш босқичида турибди, деб қараш ва аслида келтирилган барча авлодлар ва турлар вақтинчалик ва муҳим модификацияга учраган, деб ҳисоблаймиз ва хулоса қилишимиз мумкин.

Таснифлашнинг асосий тамойили ҳали ҳам фенотипик тарзда бормоқда. Бироқ, бундай тасниф қулайдир, чунки у намуналарни жуда содда тарзда аниқлашга имкон беради.

Бу олам вакиллари таснифлашнинг энг замонавийси ҳамда машҳури Бергининг бактериялар “Аниқлагичи” ҳисобланиб, бунга кўра бактерияларни фенотип белгилари бўйича гуруҳларга бўлинади.

Д. Бергининг “Бактериялар систематикаси бўйича чоп этилган қўлланма”сида ёзилишича, келтирилган маълумотларга кўра барча ядро шаклланишига бўлган дастлабки организмлар Procaryotae оламига бириктирилган бўлиб, улар тўрт бўлимга бўлинган. Цианобактериялар 1-бўлимга, яъни 1 - Gracilicutes бўлимига киритилган. Булардан ташқари бу бўлимга барча грамманфий бактериялар киритилган бўлиб, уларнинг ҳаммаси 3 – Oxyphotobacteria синфини Cyanobacteriales тартибини ташкил қилади [7].

“Бергининг бактериялар Аниқлагичи”нинг [17] тўққизинчи нашрида бўлимлар тоифалар сифатида қаралиб, уларнинг ҳар бири ўз навбатида таксономик мақомга эга бўлмаган гуруҳларга бўлинади [5]. Баъзи муаллифларнинг Бергининг “Бергининг бактериялар Аниқлагичи” нинг айнан шу нашрининг таснифини бошқача талқин қилишади. Масалан, Г. А. Заварзин [9] нашрнинг ўзида берилган гуруҳларга бўлинишига мувофиқ цианобактериялар оксиген фототроф бактериялар, яъни 11-гуруҳга киритилган. М. В. Гусев ва Л. А. Минеевлар эса, тўққизинчи гуруҳларга бўлган барча бактериялар гуруҳлари қўлланма бўйича тавсифланади ва кейинчалик кескин келишмовчиликлар келиб чиқишига асос бўлади. Шундай қилиб, 11-гуруҳга муаллифлар протозоа, замбуруғлар ва умуртқасиз ҳайвонлар эндосимбионтларини киритадилар ва оксифотобактериялар (оксиген фототроф бактериялар) 19-гуруҳга киритилади [5]. Берги қўлланмасининг сўнгги нашрига кўра цианобактериялар Bacteria доменига киритилган [24].

Бергининг “Бергининг бактериялар Аниқлагичи” Риппк, Друз, Гайтлер каби бир нечта таснифлар асосида, шунингдек, айниқса, Гейтлер, Анагнос-

Риппк ва Друзлар системалари гербарий намуналарига асосланган ҳолда организмларнинг морфологияси ўрганилади;

Гейтлер системасида табиий намуналардаги организмларнинг ўрганишда фақат морфологияси инобатга олинган.

Бергининг “Берги бактериялар Аниқлагичи”да келтирилган Риппк тизими энг оддий тузилган бўлиб, деярли фақат культураларда бўлган цианопрокариотларни ўрганишга асосланган. Ушбу тизим ёрдамида цианобактерияларнинг морфологик хусусиятлари, кўпайиш усуллари, ҳужайраларнинг ультраструктуралари, физиологик хусусиятлари, кимёвий таркиби ва баъзан генетик маълумотларни ҳам ўрганилади. Ушбу тизим, худди Анагностидис ва Комарек тизими сингари, ўткинчи, қисман генотипик таснифга яқинлашади, яъни. филогенетик ва генетик муносабатни акс эттиради [17].

Бактерияларнинг Берги идентификаторининг таксономик схемасига кўра цианопрокариотлар бешта кичик гуруҳга бўлинади.

I va II kichik guрухларга хужайра деворининг ташки қатламлари ёки гелга ўхшаш матрица билан бирлаштирилган хужайраларнинг бир хужайрали шакллари ёки филаментли бўлмаган колониялари киради. Ҳар бир кичик гуруҳдаги бактериялар кўпайиш усули билан фарқ қилади.

Ип шаклдаги организмлар III, IV ва V кичик гуруҳларга киритилди. Ҳар бир кичик гуруҳнинг бактериялари хужайранинг бўлиниш усуллари ва натижада трихомалар шакллари (тарвақайлаб ёки шохланмаган, битта қаторли ёки кўп қаторли) билан фарқланади.

Ҳар бир кичик гуруҳ цианопрокариотларнинг бир нечта "культуралар гуруҳлари" ёки "катта туркум" деб аталадиган насллар қаторини ўз ичига олиб, улар ҳам ўз навбатида бундан кейин яна бўлиниши мумкин [17]. Масалан, "культуралар гуруҳи" деб аталадиган I кичик гуруҳга турли яшаш жойларидан ажратилган ва ўрганилган етти та штамм киради. Умуман олганда, биринчи кичик гуруҳга тўққиз туркум (*Chamaesiphon*, *Cyanothece*, *Gloeobacter*, *Microcystis*, *Gloeocapsa*, *Gloeotheca*, *Muxobaktron*, *Synechococcus*, *Synechocystis*) киради.

II кичик гуруҳга 6 та туркум (*Chroococcidiopsis*, *Dermocarpa*, *Dermocarpella*, *Myxosarcina*, *Pleurocapsa*, *Xenococcus*) киради.

III кичик гуруҳи 9 туркум - *Arthrospira*, *Crinalium*, *Lyngbya*, *Microcoleus*, *Oscillatoria*, *Pseudanabaena*, *Spirulina*, *Starria*, *Trichodesmium*;

IV кичик гуруҳ 7 та туркум - *Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Cylindrospermum*, *Nodularia*, *Nostoc*, *Scytonema*, *Calothrix*;

V гуруҳ мураккаб морфологик тузилиш ва дифференциаланиши билан фарқландиган ипсимон цианобактериялар туркумларининг 11 таси - *Chlorogloeopsis*, *Fisherella*, *Geitleria*, *Stigonema*, *Cyanobotrys*, *Loriella*, *Nostochopsis*, *Mastigocladopsis*, *Mastigocoleus*, *Westiella*, *Napalosiphon*лар киради.

Айрим муаллифлар [9] 16S рННК генини таҳлил қилиш асосида цианобактерияларга ўхшаб фотосинтезни амалга оширувчи кашф этилганига кўп ҳам узок бўлмаган прохлорофитлар деб аталадиган прокариотлар (*Prochlorales* тартиби) гуруҳини ҳам цианобактерияларга киритишади. Прохлорофитлар кўп жihatдан цианобактерияларга ўхшашдир, аммо, уларда хлорофилл "а" ва хлорофилл "b" бўлиши билан бир қаторда таркибда фикобилин пигментлари бўлмайди.

Цианопрокариотлар систематикасида ҳали ҳам аниқ бўлмаган кўп нарсалар мавжуд, улар тадқиқотларнинг ҳар бир даражасида катта қелишмовчиликларни юзага олиб келади. Аммо, Кукк ишонганидек, бундай тақдирда қўяшил суўтларнинг ўзлари "айбдор" [12], деганида маъно бор. Бу организмларга доир адабиётларда мутахассислар "цианопрокариотлар" атамасини тобора кўпроқ қўллашмоқда.

"Циано" – қўяшил маъносини англатиши барчага маълум, бактериялар сўзини эшитамиз ҳамда ўқишимиз билан уларни эубактериялар атамаси маъносига тадбиқ этиш фикримизга келади. Узок вақт давомида бу организмларни ўсимликлар, шу билан бирга бошқа ранг кўринишли суўтлар қаторида биринчи тилга олишимиз билан "бактериялар" атамасини инкор қилгандай сўз айтишимиз мумкин. Бу организмларни цианопрокариотлар деганимизда уларнинг хужайра тузилишига асосланамиз. Морфологиясига кўра улар бактерияларга ўхшашлиги анча кам. Таксономия билан шуғулланадиган мутахассислар биринчи навбатда хужайрани ультратузилишини назарда тутадилар. Биз олий таълим муаллимлари талабаларга морфологияга асосланган ҳолда уларга таъриф берамиз. Етук мутахассисларнинг кўпчилиги "цианобактериялар" деб номланишига эътиромиз йўқ. Бироқ бу организмлар физиологиясига кўра бошқа гуруҳ суўтлар қаторида "цанофита" дейишга мойиллигимиз кўпроқ. Цианопрокариотларни микробиологияга оид ўқув қўлланмаларга, дарсликларга микробиологлар киритишгани йўқ. Уларни бактериялар қаторида эслашиб қоладилар.

АДАБИЁТЛАР

1. Баландин С.А., Абрамова Л.И., Березина Н.А. Общая ботаника с основами геоботаники. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. С. 68.
2. Биологический энциклопедический словарь / Ред. Гиляров М.С. М.: Советская энциклопедия, 1986. С. 63, 578.
3. Герасименко Л.М., Ушатинская Г.Т. // Бактериальная палеонтология. М.: ПИН РАН, 2002. С. 36.
4. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. // Определитель пресноводных водорослей СССР. М.: Сов. наука, 1953. Вып. 2. 665 с.
5. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М.: Академия, 2003. 464 с.
6. Еленкин А.А. Синезеленые водоросли СССР. М.; Л.: АН СССР, 1936. 679 с.
7. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. М.: Дрофа, 2005. 446 с.
8. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. М.: Книжный дом «Университет», 2001. 256 с.
9. Заварзин Г.А. // Бактериальная палеонтология. М.: ПИН РАН, 2002. С. 6.
10. Захаров Б.П. Трансформационная типологическая систематика. М.: Т-во научных изданий КМК, 2005. 164 с.
11. Кондратьева Н.В. // Бот. журн., 1981. Т.66. № 2. С. 215.
12. Кукк Э.Г. // Жизнь растений. М.: Просвещение, 1977. Т.3. С. 78.
13. Лупкина Е.Г. // Материалы межвуз. науч. конф. «Растительный мир Камчатки» (6 февраля 2004 г.). Петропавловск-Камчатский: КГПУ, 2004. С. 122.
14. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М.: Академия, 2006. 352 с.
15. Никитина В.Н. // Мат. II науч. конф. «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей». Петропавловск-Камчатский, 2001. С. 73.
16. Никитина В.Н. // Мат. XI съезда Русс. ботан. общ-ва (18-22 августа 2003 г., Новосибирск-Барнаул). Барнаул: Изд-во «АзБука», 2003. Т. 3. С. 129.
17. Определитель бактерий Берджи / Ред. Хоулт Дж., Криг Н., Снит П., Стейли Дж., Уильямс С. М.: Мир, 1997. Т.1. 431 с.
18. Саут Р., Уиттик А. Основы альгологии. М.: Мир, 1990. 597 с.
19. Тахтаджян А.Л. // Жизнь растений. М.: Просвещение, 1977. Т.1. С. 49.
20. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. М.: Мир, 2004. Т. 1. 454 с.
21. Штаккебрандт Э., Тиндалль Б., Лудвиг В., Гудфеллоу М. // Современная микробиология. Прокариоты. М.: Мир, 2005. Т. 2. С. 148.

-
22. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. М.: Высшая школа, 1990. 338 с.
 23. Bergey's Manual of systematic bacteriology: Ed. D.R. Boone, R.W. Costenholz: Springer-Verlag N.Y. Berling, Meidelberg, 1984. V. 1.
 24. Bergey's Manual of systematic bacteriology: 2nd edition. Ed. D.R. Boone, R.W. Costenholz: Springer-Verlag N.Y. Berling, Meidelberg, 2001. V. 1.
 25. Cavalier-Smith, T. Protist phylogeny and the high-level classification of Protozoa. Eur. J. Protistol, 2003. V. 39. P. 338.
 26. Whittaker, R.H. // Science, 1969. V. 163. P. 150.



ЎЎК: 579.8:582.28+288:575.1.95

Анвар ШЕРИМБЕТОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти 2-курс докторанти, б.ф.ф.д. (PhD)

E-mail: sheranvar@mail.ru

ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ БУҒДОЙ ДАЛАЛАРИ МОНИТОРИНГИ ВА МИКОЛОГИК ТАҲЛИЛЛАРИ

Аннотация

Тошкент вилоятининг буғдой далаларининг мониторинги натижасида лабораторияда микологик таҳлиллар натижасида буғдойда илдиз чириш касаллигини келтириб чиқарувчи *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium pseudograminearum* турлари ажратиб олинди. Буғдой ўсимликларининг илдизлари ва поясининг пастки қисми чириши ҳамда оқ бошоқчилик касалликларининг асосий қўзғатувчилари *Fusarium* туркуми турлари эканлиги аниқланди. *Fusarium tricinatum* замбуруғининг макро-микро морфологик белгилари ўрганилган.

Калит сўзлар: штамм, замбуруғ, *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium pseudograminearum*, *Fusarium tricinatum*, патоген, конидия.

МОНИТОРИНГ И МИКОЛОГИЧЕСКИЕ АНАЛИЗ ПОСЕВОВ ПШЕНИЦЫ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

По результатам мониторинга посевов пшеницы Ташкентской области и лабораторных микологических анализов выделены возбудители гниения корневой гнили у пшеницы – виды *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium pseudograminearum*. Установлено, что основными возбудителями болезней корневой гнили, гнили нижней части стебля и белой колосости растений пшеницы являются грибы рода *Fusarium*. Изучены макро – и микро морфологические признаки гриба *Fusarium tricinatum*.

Ключевые слова: штамм, грибок, *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium pseudograminearum*, *Fusarium tricinatum*, патоген, конидия.

MONITORING AND MYCOLOGICAL ANALYSIS OF WHEAT CROPS IN TASHKENT REGION

Abstract

Based on the results of monitoring wheat crops in the Tashkent region and laboratory mycological analyzes, the causative agents of root rot in wheat were identified - species *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium pseudograminearum*. It has been established that the main causative agents of root rot, rot of the stem and white ears of wheat plants are fungi of the genus *Fusarium*. The macro - and micro morphological characteristics of the fungus *Fusarium tricinatum* have been studied.

Key words: strain, fungus, *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium pseudograminearum*, *Fusarium tricinatum*, pathogen, conidia.

Кириш. Бундан 210 йил олдин Х.Ф.Линк (1809) урчуксимон, ўроксимон шаклга эга бўлган конидиялар ҳосил қилувчи замбуруғлар *Fusarium* туркумига бирлаштирган, улар турли ўсимликлар ва уларнинг тупроқдаги қолдиқларидан ажратиб олинганлиги тўғрисида дастлабки фикрлар баён қилинган. Ўтган давр мобайнида қўпгина тадқиқотчилар ушбу туркум вакиллари систематикасини такомиллаштириш, уларнинг ўзига хос белгиларини топиш ва турли белгиларини умумлаштириш, хусусиятларини баён қилишга ҳаракат қилишган. Ҳозирги кунгача турли мамлакатлар олимлари *Fusarium* туркуми турларини ўрганишда ўз тажрибаларида тўпланган маълумотлар асосида туркумнинг систематикасини умумлаштиришга ҳаракат қилишган.

61 йил давомида АҚШ ва Европа қитъасига қарашли 5 та мамлакатнинг 14 дан ортиқ олимлари тарафидан *Fusarium* туркумига мансуб 378 та замбуруғ турларига тавсиф берилган.

Fusarium туркумига мансуб турларни дастлабки илмий асосланган системага солиш ишлари Х.Ф. Линк томонидан амалга оширилган. Улар турларни аниқлашда замбуруғларнинг морфологик, кенжа турларини аниқлашда эса, физиологик белгиларни асос қилиб олганлар. Лекин, морфологик белгиларнинг қандай экологик шароитда, ўстириш жараёнидаги ташқи муҳитга боғлиқ равишда ўзгарувчанлиги ва уларнинг қасрда ҳосил бўлиши, ривожланиши ҳисобга олинмаган. *Fusarium* туркуми турларининг таксономияси, номенклатураси ва систематикаси масаласига оид дастлабки муаммолар 1924 йилда АҚШнинг Висконсин университетиде бўлиб ўтган жаҳон конференциясида муҳокама қилинган. Унда қабул қилинган номенклатура бирликлари 1925 йилда Волленвебер ва бошқаларнинг дастлабки *Fusarium* туркумига оид классификацияни ишлаб чиқишига асос бўлган. Бу классификацияга асосан *Fusarium* туркуми тур, кенжа тур ва формалар сони 142 та бўлиб, улар ўз ичига 668 та синонимик номларни олган эди.

Wollenveber H.W. ва Reinking O.A. [14] томонидан нашр қилинган иккинчи монографияда *Fusarium* туркуми вакиллари конидия белгиларига қараб 16 секция, 6 та кенжа секция, 66 тур, 5 кенжа тур ва 22 та ихтисослашган махсус формаларга бўлинган. Систематикадаги таксономик бирликлар бунчалик кўпайиб кетиши улардан фойдаланишни қийинлаштирган. Бу ҳолат *Fusarium* туркуми турларининг систематикасини илмий жиҳатдан ўрганиш ва янада такомиллаштириш лозим эканлигини тақозо эта бошлади.

Америка олимлари [13] систематикаси бўйича *Fusarium* туркуми вакиллари асосан 9 та турга ажратилган. А.И. Райлло [9] систематикасида эса *Fusarium* туркуми 17 секция, 12 кенжа секция, 55 та тур, 10 кенжа тур, 55 та кенжа

турлараро ва ихтисослашган махсус формаларга бўлинган. У турли манбалардан ажратиб олинган турларни лаборатория шароитларида мукамал ўрганиш, ҳамда математик услубдан фойдаланган ҳолда аниқлаш усули тавсия этилган. Замбуруғларни ўстиришда озука муҳити тарикасида гуручдан фойдаланиб, конидиялар ҳосил бўлиши, уларнинг шакли ва муддатларини кўрсатиб беради. Бу систематиканинг асосий камчиликларидан бири «шубҳали турлар» келиб чиқиши бўлиб, бунга сабаб – *Fusarium* замбуруғининг ўсиши, ривожланиши ва конидия ҳосил қилиши муҳитидаги катта ўзгарувчанлик хусусиятлари инобатга олинмаганлигидир.

Патоген замбуруғлар бўйича кўп давлатларда илмий тадқиқот ишлари олиб борилганлигини кўришимиз мумкин. Шулардан ҳозирги кунда ғалла экинларида фузариоз қўзғатувчи замбуруғлар халқ хўжалигида экологик-гигиеник муаммога айланган бўлиб, МДХ давлатлари орасида энг долзарб ҳисобланади [3]. Навларнинг касалликларга чидамлигини аниқлашда сунъий инфекцион фон шароитини яратиш муҳим ҳисобланади. Сунъий инфекцион фон яратишда фузариоз касаллигини қўзғатувчи замбуруғларнинг спораларини қўллаганда бошқоқдаги инфекцион босим $1,6 \times 10^7$ спорадан ошмаслиги тавсия этилади [1].

Тадқиқотнинг услуби. Бугдой илдиз поя барг ва донларини микологик таҳлиллар учун замбуруғлар соф культураларини ажратиб олиш мақсадида олинган намуналар дастлаб махсус қопчаларга жойланиб, 2 соат давомида оқиб турган водопровод суви билан ювилди. Сўнгра, намуналар 0,0001% твин 80 эритмасида 30 сония, 0,5% натрий гипохлорит (NaOCl) эритмасида 30 сония, 96% этил спиртининг 30%-ли сувли эритмасида 30 сония, стерил дистилланган сувда 2 марта 1 дақиқадан ушлаб турилди [2, 4, 8].

Вактинчалик препаратларни тайёрлашда спирт, глицерин ва сув (1:1:1) аралашмасидан фойдаланилди [11].

Микологик тадқиқотларда замбуруғларнинг органларини микроскопда ўрганиш учун мицелий, конидиялари, хужайралари, септалари, хламидоспораларини кўришда ва расмга олиш тасвирларни яхшилаш мақсадида турли бўёқлардан: метил кўк, метил бинафша ва люголь эритмаларидан фойдаланилди [6, 8, 10].

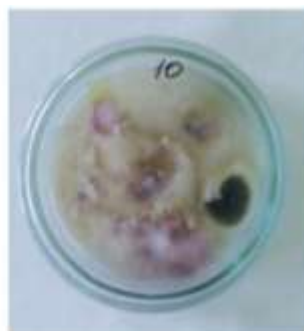
Изолятлардан вактинчалик препаратлар тайёрланди ва бинокуляр микроскопда расмга олинди. Макроконида ва микроконидияларнинг шакллари, хужайраларининг ва мецелийларининг $\times 40$, $\times 100$, $\times 400$ катталиқдаги тасвирлари расмга олинди. Замбуруғ турлари ҳосил қилган ранглари аниқлашда Кирай шкаласидан фойдаланилди [5].

Тадқиқотнинг натижалари ва муҳокамаси. Тошкент вилояти Ўрта Чирчиқ ва Пискет туманилариги бир қатор фермер хўжаликлари бугдой далалари фитосанитар назоратдан ўтказилди. Бугдойда асосан илдиз, илдиз бўғзи, поянинг пастки қисми чириши ва барглари доғланиши касалликлари билан касалланган кузатилди. Касалланган далалардан лабораторияда микологик тадқиқотлар учун намуналар олинди. Олинган ўсимликларда касаллик симптомлари визуал аниқланиб, айрим намуналарда ташқи белгилари аниқ, баъзиларида қисман ва яширин бўлиб, улардан тайёрланган гербарийларга йиғилган вақти ва жойи, тупроқ намуналарида эса жойи белгилаб қўйилди (1 расм).

Тайёрланган намуналарни КДА озука муҳитига экилди ва 25-27°C ҳароратда 3-5 кун давомида ўстирилди (2 расм).



1 расм. Касалланган ўсимлик намунаси



2 расм. Микологик таҳлил натижаси

Лаборатория шароитида ўтказилган микробиологик таҳлиллар натижасида Ўрта Чирчиқ ва Пискет туманлари келтирилган бугдой 21 намунасида (Гром нави) ҳаммаси бўлиб 5 та туркумга мансуб микромицет *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium pseudograminearum*, *Alternaria* sp., *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp турлари аниқланди (жадвал).

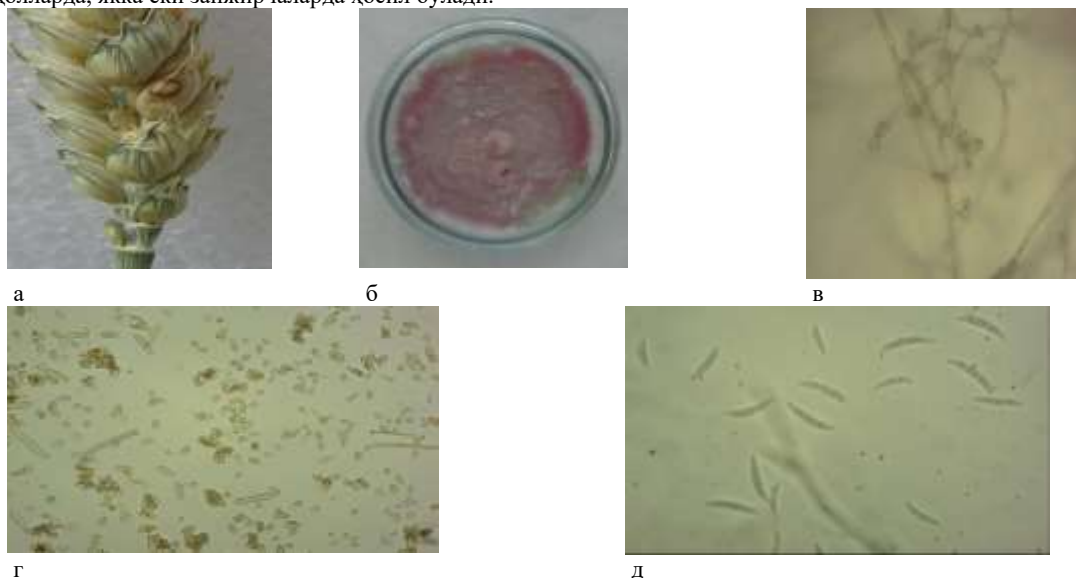
Жадвал

Бугдой далалари микологик таҳлилари натижалари

Ўрта Чирчиқ тумани		
Петри идиши рақами	Сегментлар сони	Замбуруғ тури қайд этилган сегментлар сони
Жами 15 та Петри идиши	53	<i>Fusarium oxysporum</i> - 30 % <i>Fusarium solani</i> - 18 <i>Fusarium pseudograminearum</i> - 42 % <i>Alternaria</i> sp. - 5 % <i>Aspergillus niger</i> - 5 %
Пискет тумани		
Жами 10 та Петри идиши	45	<i>Bipolaris sorokiniana</i> - 35 % <i>Fusarium oxysporum</i> - 15 % <i>Fusarium solani</i> - 10 % <i>Fusarium pseudograminearum</i> - 20 % <i>Alternaria</i> sp. - 15 % <i>Aspergillus niger</i> - 5 % <i>Penicillium</i> - 10 %

***Fusarium tricinctum* (Corda) Saccardo (анаморфа), *Gibberella tricineta* El-Gholl, McRitchie, Schoulties & Ridings (телеоморфа)** - Макроконидиялари чиннигул барг бўлакчаларида тўқ-сарик спородохийларда нисбатан кўплаб ҳосил бўлади [12]. Улар калта ёки ўртача узунликда, 3-5-септали, катталиги 45-60х6-8 мкм, яққол ўроқсимон ёки ярим ойсимон шаклли, апикал хужайраси эгилган ва ингичкалашган, базал хужайралари оёқчали.

Макроконидияларининг ҳар икки учи ўткирлашган бўлиши мумкин. Микроконидиялар кўплаб ривожланади, улар шолғом, овал, нок шаклли, 1 ва 2 хужайрали, узум шингиллари шаклли сохта бошчаларда. Хламидоспоралари кам ҳолларда, яқка ёки занжирчаларда ҳосил бўлади.



3-расм. *F. tricinctum* замбуруғи билан касалланган буғдой (Каснодар-99 нави), *F. tricinctum* замбуруғи (КДА озука муҳитида) (б), Петри идишида спораларининг *in situ* кўриниши (КДА озука муҳитида) (в), микроконидияси х400 (ГЛА озука муҳитида) (г), макроконидиялари х400 (ГЛА озука муҳитида) (д)

КДА муҳитида *Fusarium tricinctum* жуда тез ўсади ва яхши ривожланган, зич мицелий ҳосил қилади, улар дастлаб оқ, кейинчалик пушти, қизил ёки тўқ-қизил тус олади. Агар-агарда қизил рангли пигментлар ҳосил қилади.

ХУЛОСА. Тошкент вилоятининг буғдой далаларининг мониторинги натижасида лабораторияда микологик таҳлиллар натижасида буғдойда илдиз чириш касаллигини келтириб чиқарувчи *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium pseudograminearum* турлари ажратиб олинди. Буғдой ўсимликларининг илдизлари ва поясининг пастки қисми чириши ҳамда оқ бошоқчилик касалликларининг асосий қўзғатувчилари *Fusarium* туркуми турлари эканлиги аниқланди. *Fusarium tricinctum* замбуруғининг макро-микро морфологик белгилари ўрганилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Гришечкина Л.Д., Долженко В.И. Современные фунгициды для интегрированных систем защиты зерновых культур от комплекса фитопатогенов //Вестник аграрной науки. – Тошкент, 2012. (39). № 6. – С. 7-9
2. Дудка И.А., Вассер С.Б. и др. Методы экспериментальной микологии. Справочник// Киев, Наукова Думка, 1982, с. 458 – 487.
3. Екимова В. Б., Дрегваль О.А., Винников А.И. Оценка зараженности фитопатогенными грибами зерновых культур в лесостепной зоне Украины // Ukrainian Journal of Ecology. – 2014. - № 3. - С. 92.
4. Елинова Н.П. Заикина Н.А. Соколова И.П. Руководство занятиям по микробиологии // - М. «Медицина» . 1988. - С. 23
5. Кирай К., Климент З., Шоймоши Ф., Верегин Ш. Методы фитопатологии //- Москва., 1974. - С. 370
6. Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов // Л.: Наука. 1969. - С. 320
7. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология // – М.: 1989 - С. 48-70.
8. Попкова К.В., Шкаликов В.А. и др. Общая фитопатология. Учебник для ВУЗов – 2 –е изд. Перераб., доп.// Москва. Дрофа. 2005. – 445 с.
9. Райлло А.И. Грибы рода *Fusarium* // М.: «Госиздат. с.-х. л.», 1950, 456 с.
10. Семенов С.М. Лабораторные среды для актиномицетов и грибов. Справочник// Москва.Агропромиздат. 1990. С- 103
11. Booth C. Methods in microbiology.. Academic press London and New York.// New York Vol. 4. 1971. P. 137 – 149, 404 - 421.
12. Leslie, J. F., Summerell, B. A. The *Fusarium* Laboratory Manual// Blackwell. Publishing Copyright 2006. P 201-240
13. Snyder, W.C., and Hansen, H.N. 1940. The species concept in *Fusarium*. // American Journal of Botany 27: 64-67.
14. Wollenweber, H.W., and Reinking, O.A. 1935. Die Fusarien, ihre Beschreibung, Schadwirkung und Bekämpfung. // Verlag Paul Parey, Berlin, Germany: 1-355.



УДК: 633.511:575

Саида ЭГАМБЕРДИЕВА,

Научно-исследовательский институт селекции,
семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Доктор сельскохозяйственных наук

E-mail: saida-68@mail.ru

Сирожидин ЖУРАЕВ,

Ташкентский государственный аграрный университет доцент

Доцент, кандидат сельскохозяйственных наук;

E-mail: jurayev.197817@mail.ru

YIELD OF COTTON LINES IN DIFFERENT SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF UZBEKISTAN

Annotation

An assessment of the yield of cotton lines of the species *G.hirsutum* L. in the Tashkent, Fergana and Kashkadarya regions of the Republic of Uzbekistan has been carried out. 10 lines of different genetic origin were tested. The analysis of the influence of genotype and environment on their productivity was carried out. The results of three-year experiments showed that the environment to a greater extent affects the variability of the trait than the genotype. To find the optimal variant of the variety-geographical point, it is necessary to carry out a number of tests.

Key words: *Gossypium hirsutum*, genotype, environment, resistance to, line, selection.

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ҲАР ХИЛ ТУПРОҚ ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИДА ҒЎЗА ТИЗМАЛАРИ ҲОСИЛДОРЛИГИ.

Аннотация

Ўзбекистон республикаси Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятларида *G.hirsutum* L. ғўза тури тизмаларининг ҳосилдорлиги баҳоланган. Ирсияти ҳар хал бўлган 10 та тизма синовда қатнашди. Уларнинг ҳосилдорлигига ирсияти ва муҳитнинг таъсири таҳлил қилинди. Уч йиллик тажрибалар натижасининг кўрсатишича, ирсиятга нисбатан муҳитнинг таъсири белгилар ўзгарувчанлигига аҳамиятли бўлди. Нав учун географик нуктага нисбатан муқобил вариантини ўрнатиш учун бир қатор синовлар ўтказилиши талаб этилади.

Калит сўзлар. *Gossypium hirsutum*, генотип, тизма, атроф-муҳит, селекция.

УРОЖАЙНОСТЬ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

Проведена оценка урожайности у линий хлопчатника вида *G.hirsutum* L. в Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областях республики Узбекистан. Испытывали 10 линий различного генетического происхождения. Проведен анализ влияния генотипа и среды на их урожайность. Результаты трехлетних экспериментов показали, что среда в большей степени влияет на изменчивость признака, нежели генотип. Для нахождения оптимального варианта сорт-географический пункт необходимо проводить ряд испытаний.

Ключевые слова. *Gossypium hirsutum*, генотип, среда, линия, отбор.

Среди современных методов, которые позволяют добиваться повышения результативности селекции, все более широкое распространение приобретает использование различных эколого-географических зон [1] Исследованиями Неттевича Э.Д. [2] установлено, что урожайность ярового ячменя в центральном регионе России на 50% зависит от условий года, 25 % приходится на место изучения и около 15% на сорт. Совокупность действия указанных факторов и определяет оценку сорта в конкретном месте изучения.

В качестве приёма повышения точности оценки сорта по урожайности, не удлиняя сроков его изучения, Неттевич Э.Д. (2001) рекомендует высевать его в один год в нескольких пунктах. Одновременное изучение сорта в нескольких пунктах с варьированием сроков посева, предшественниками, удобрениями и другим факторам более информативно по сравнению с выращиванием его по различным технологиям в одном пункте.

Целью исследований было определить влияние генотипа, среды и их взаимодействия на урожайность линий хлопчатника, различных по своему происхождению, а также выделение наиболее урожайных линий в том или ином регионе, проявивших стабильность признака по годам. Опыты закладывались в Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областях республики рендомизированно, в четырех повторностях. Для определения влияния факторов генотипа и среды на изменчивость признака применяли двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями.

Таблица 1

Показатели урожайности линий хлопчатника, ц/га (2018-2020 гг.)

Регион	№ Линии	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Ташкент (Салар)	481	33.9	25.6	33.0
	595	20.2	22.0	25.7
	655	34.8	20.5	33.1
	681	31.4	27.7	33.6

	705	31.9	31.9	32.9
	752	16.4	21.0	32.7
	765	38.1	23.4	33.5
	782	23.2	22.0	27.8
	956	17.6	24.4	27.8
	998	32.9	30.5	31.8
	St. Наманган 77	24.5	29.1	35.0
	St. C-6524	22.6	27.9	35.7
Фергана (Кува)	481	37.6	34.0	32.6
	595	40.1	39.6	43.5
	655	34.9	31.1	42.2
	681	40.2	42.0	47.3
	705	39.1	42.6	42.4
	752	31.3	38.1	38.1
	765	40.4	36.9	48.1
	782	36.8	44.1	40.1
	956	33.3	40.3	45.8
	998	37.8	45.7	44.7
	St. Наманган 77	26.0	31.2	32.2
	St. C-6524	24.8	28.7	31.9
Кашкадарья (Касби)	481	32.2	33.6	37.3
	595	24.0	38.9	32.0
	655	32.8	27.8	35.4
	681	29.1	38.4	43.8
	705	32.6	39.4	38.8
	752	26.5	36.0	34.3
	765	33.3	34.9	35.3
	782	24.4	45.1	31.6
	956	24.5	39.6	27.5
	998	34.7	35.8	25.9
	St. Наманган 77	32.4	33.4	36.6
	St. C-6524	28.8	32.1	36.0

Как видно из таблицы 1 средние показатели урожайности по трем регионам в 2018 г. у изученных линий значительно отличались друг от друга. Самыми урожайными оказались линии 765 - 37.3 ц/га. У пяти изученных линий (681, 655, 705, 481, 998) урожайность составила от 33.6 до 35.1 ц/га. У трех линий 956, 595 и 782 данный показатель был на уровне 25.1, 27.8, 28.1 ц/га соответственно. Наименьшая урожайность отмечена у линии 752 – 24.7 ц/га. Урожайность большинства линий сильно варьировала по регионам. Причем у двух групп линий (в Ташкентской и Кашкадарьинской областях средняя урожайность по группе была примерно одинаковой 28.0 и 29.4 ц/га). Средний показатель урожайности по группе испытанной в Ферганской области оказался намного выше 37.1 ц/га.

Таблица 2

Дисперсионный анализ урожайности линий хлопчатника 2018 г.

Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Выборка	2256.307	9	250.7008	10.23363	1.04E-10	1.985595
Столбцы	1884.432	2	942.2159	38.46133	8.47E-13	3.097698
Взаимодействие	960.2455	18	53.34697	2.177628	0.008679	1.719592
Внутри	2204.797	90	24.49775			
Итого	7305.781	119				
Генотип	30.9%					
Среда	25.8%					
Взаимодействие	13.1%					
Случайные отклонения	30.2%					

Двухфакторный дисперсионный анализ урожайности показал достоверное влияние на урожайность как фактора генотипа, так и фактора среды. Так доля влияния генотипа на изменчивость признака равнялась в наших опытах 30.9%, а среда повлияла на 25.8% (табл.2). Взаимодействие этих двух факторов тоже оказалось существенным – 13.1%.

Наиболее урожайными в 2019 г. оказались в Ташкентской области линия Л-705 – 31.99 ц/га, в Ферганской области линия Л-998 – 45,75 ц/га, в Кашкадарьинской области линия Л-782 – 45.12 ц/га (табл. 1). Наименее урожайной

во всех трех регионах оказалась линия Л-655. Урожайность по регионам составила 20.54, 31.11 и 27.81 ц/га соответственно. Необходимо отметить, что лучшие по продуктивности линии не оказались лучшими по урожайности в Ташкентском регионе, но в двух других регионах продуктивные линии Л-595 (39.67 и 38.99 ц/га) и Л-681 (42.02 и 38.49) показали высокие результаты.

Таблица 3

Двухфакторный дисперсионный анализ урожайности линий хлопчатника 2019 г.

Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Выборка	1405.576	9	156.1751	8.380372	5.56E-09	1.985595
Столбцы	4848.787	2	2424.393	130.0932	2.8E-27	3.097698
Взаимодействие	659.4107	18	36.63393	1.96578	0.019839	1.719592
Внутри	1677.224	90	18.63582			
Итого	8590.997	119				
Генотип	0.16					
Среда	0.56					
Взаимодействие	0.08					
Случайные отклонения	0.20					

Двухфакторный дисперсионный анализ урожайности в 2019 г. показал существенные различия между линиями и между группами линий по регионам. Однако доля влияния генотипа на урожайность была небольшой, а именно 16% (табл.3). Напротив, доля влияния среды на урожайность оказалась выше и составила 56%. Взаимодействие факторов генотип-среда равнялось в наших опытах 8%, а доля неучтенных факторов на урожайность была равна 20%.

В 2020 году изученные линии проявили различную урожайность. Так, средние показатели по трем регионам различались от 33.2 ц/га у линии 782 до 41.6 ц/га у линии 681 (табл. 1). По группам, испытанным в различных регионах также наблюдалось значительное различие по урожайности. Лучший показатель наблюдался в Ферганской области 42.5 ц/га в среднем по группе. В Ташкентской области данный показатель был равен 31.2 ц/га, а в Кашкадарьинской - 34.2 ц/га. Урожайность у подавляющего большинства линий сильно варьировала в зависимости от региона возделывания.

Таблица 4

Дисперсионный анализ урожайности линий хлопчатника 2020 г.

Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Выборка	848.4592	9	94.27325	3.802498	0.000423	1.985595
Столбцы	2741.44	2	1370.72	55.2878	2.18E-16	3.097698
Взаимодействие	1242.766	18	69.04257	2.784822	0.00075	1.719592
Внутри	2231.321	90	24.79245			
Итого	7063.987	119				
Генотип	12.0%					
Среда	38.8%					
Взаимодействие	17.6%					
Случайные отклонения	31.6%					

Двухфакторный дисперсионный анализ урожайности в 2020 г. выявил достоверные различия по урожайности как между линиями, так и между группами линий по регионам (табл.4). В данном опыте, как и в предыдущем году, на урожайность в большей степени повлияла среда – 38.8%, генотип повлиял на 12%, доля их совместного влияния составила 17%. Неучтенные факторы оказались довольно значительны - 31.6%.

Таким образом, существенное влияние среды на урожайность свидетельствует о сложной структуре данного признака. Выделены линии 681 и 765 проявившие стабильно высокие показатели урожайности. Результаты данного опыта позволяют сделать вывод, что при отборе на урожайность хлопчатника надо учитывать, что среда значительно влияет на нее, а для нахождения оптимального варианта сорт-географический пункт необходимо проводить ряд испытаний в различных регионах возделывания.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кильчевский.А.В., Хотылева.Л.В. Генотип и среда в селекции растений . Институт генетики и цитологии АН БССР.-Минск, Наука и техника. 1989 г. С.19
2. Неттевич.Э.Д. Влияние условий возделывания и продолжительности изучения на результаты оценки сорта по урожайности. Вестник РАСХН. №3.2001. С.34
3. Кильчевский А. В., Хотылева Л. В. Генотип и среда в селекции растений /; Ин-т генетики и цитологии АН БССР. – Минск: Наука и техника, 1989. – 191 с.14.
4. Крюков В.И. Генетика количественных признаков и генетические основы селекции / Учебное пособие для ВУЗов. Издание 2-е. дом.исп. Орел. Изд-во ОрелГАУ, 2011.-134 с.
5. П.Н. Солонечный АММ и GGE biplot анализ взаимодействия генотип–среда линий ячменя ярового / Вавиловский журнал генетики и селекции. 2017;21(6):657-662
6. «Cotton words statistics», September 2010



УДК: 577.352.45

Зафаржон ЭРНАЗАРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти таянч докторанти

E-mail: zafarxxl@mail.ru

Шерзод ЖЎРАҚУЛОВ,

Ўзбекистон Фанлар академияси Ўсимлик моддалари кимёси институти катта илмий ходим, PhD.

Маъмуржон ПОЗИЛОВ,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.д.

Музаффар АСРАРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти б.ф.д., профессор.

ДИГИДРОКВЕРЦЕТИН ФЛАВАНОИДИ, F-18 ИЗОХИНОЛИН АЛКАЛОИДИ ВА УЛАР АСОСИДА ОЛИНГАН ДКВ – 11 КОНЬЮГАТИНИ КАЛАМУШ ЖИГАР МИТОХОНДРИЯСИ АТФГА БОҒЛИҚ КАЛИЙ КАНАЛ ФАОЛЛИГИГА ТАЪСИРИ

Аннотация

Мазкур мақолада диgidрокверцетин флаваноиди, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) асосида синтез қилинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксихроман-4-он (ДКВ-11) конъюгатини каламуш жигар митоК_{АТФ} – каналига таъсири ҳамда канал классик активатори диазоксидни яриммаксимал концентрацияси билан комплекс таъсири ўрганилган. Тажрибаларда ДКВ – 11 конъюгатини каламуш жигар митоК_{АТФ} – каналига фаоллаштирувчи таъсири диgidрокверцетин ва F-18 изохинолин алкалоидига нисбатан юқори эканлиги аниқланган.

Калит сўзлар: митохондрия, митоК_{АТФ} – канал, диgidрокверцетин, F-18 изохинолин алкалоиди, ДКВ-11 конъюгат, АТФ, диазоксид.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛУЧЕННОГО ФЛАВАНОИДА ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА, АЛКАЛОИДА ИЗОХИНОЛИНА F-18 И НА ИХ ОСНОВЕ КОНЬЮГАТА ДКВ – 11 НА АКТИВНОСТЬ АТФ-СВЯЗАННЫХ КАЛИЕВЫХ КАНАЛОВ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС

Аннотация

В данной статье рассматривается действие синтезированного флаваноид диgidрокверцетина, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) на основе 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксихроман-4-он (ДКВ-11) на митохондриальный канал печени крысы наряду с комплексным действием классического активатора канала с полумаксимальной концентрацией диазооксида. В ходе экспериментов было выявлено, что активирующее действие конъюгата ДКВ-11 на митоК_{АТФ} канал печени крысы выше, чем у диgidрокверцетина и алкалоидов изохинолина F-18.

Ключевые слова: митохондрии, митоК_{АТФ} – канал, диgidрокверцетин, алкалоид изохинолина F-18, конъюгат ДКВ-11, АТФ, диазоксид.

DIHYDROQUERCETIN FLAVONOIDE, F-18 ISOQUINOLINE ALKALOIDE AND THE EFFECT OF DKV-11 CONJUGATE TOWARDS RAT LIVER MITOCHONDRIUM WHICH TAKEN BY THEM AND ATP-CONNECTED ACTIVENESS OF CALIUM CHANNEL

Annotation

In current article, the flavonoid dihydroquercetin, 1-(2'-Bromo-4',5'-dimethoxyphenyl)-6,7-dimethoxy-1,2,3,4-tetrahydroisoquinoline (F-18) was synthesized on the basis of 2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-6-[1-(2'-bromo-4',5'-dimethoxyphenyl)-6,7-dimethoxy-3,4-dihydroisoquinolin-2(1H)-yl] methyl-3,5,7-trihydroxychroman-4-one (DHQ-11) conjugate on the mitochondrial channel of the rat liver was investigated along with the complex effect of the classic activator of the channel with a semi-maximal concentration of diazoxide. It was revealed from the experiments that the activating effect of the DHQ-11 conjugate on the mitochondrial channel of the rat liver is higher than that of the alkaloids dihydroquercetin and F-18 isoquinoline.

Key words: mitochondria, mitoK_{ATP} - channel, dihydroquercetin, F-18 isoquinoline alkaloid, DHQ-11 conjugate, ATP, diazoxide.

Кирриш. Сўнгги ўн йилликдаги тадқиқот натижалари митохондрияларнинг хужайра ҳаётий жараёнларидаги ролни сезиларли даражада қайта баҳолашга олиб келди [8].

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Бугунги кунда тўқималарни ишемик зарарланишлари ва хужайра апоптозидан ҳимоялашнинг самарали воситаларини излашда тадқиқотчилар митохондриял АТФ га боғлиқ K⁺-каналнинг (митоК_{АТФ}-канал) фармакологик активаторларига тобора кўпроқ мурожаат қилишмоқда. Ҳозирги кунда митоК_{АТФ}-канални кўп олимларнинг эътиборини ўзига жалб этмоқда. Цитозол ва митохондрия матриксининг асосий катиони сифатида калий ионларининг транспортини ўрганиш катта функционал аҳамиятга эга. Ҳозирда хужайра физиологиясида, айниқса кардио- ва нейрпротекцияда муҳим рол ўйнайдиган митоК_{АТФ}-канал функциясини ўрганишга алоҳида эътибор берилмоқда [11; 3]. МитоК_{АТФ}-канални апоптоз ривожланишида, юрак, мия ва бошқа тўқималарни ишемиядан ҳимоя қилишда иштирок этиши аниқланган [11; 5]. Яқинда Паркинсон каби нейродегенератив

касаликлариди бўладиган бузилишларни коррекциялашда митоК_{АТФ}-каналнинг иштирок этиши исботланган [9]. Бирок, митоК_{АТФ}-канал активаторларининг кардио ва цитопротектив таъсири ҳамда уларнинг химоя функцияси механизмлари масаласи очиқ қолмоқда.

Сўнгги йилларда кўплаб фармакологик агентлар, митохондрия ички мембранасида жойлашган митоК_{АТФ}-каналга активатор ёки ингибитор сифатида таъсир этиши аниқланган. МитоК_{АТФ}-каналнинг классик модуляторлари тавсифи бўйича кўплаб адабиёт маълумотлари учрайди [2]. Бирок, ўсимликлардан ажратилган биологик фаол моддаларни митоК_{АТФ}-каналга таъсири бўйича маълумотлар етарлича ўрганилган эмас. Тест скрининг асосида ўсимлик бирикмаларидан митоК_{АТФ}-каналга фаолловчи таъсир этувчи модуляторларни аниқлаш жуда ҳам долзарб ҳисобланади. Чунки, гипоксия, ишемия, диабетик кардиомиопатия ва бошқа кўплаб касалликларда митохондрия функционал фаоллиги бузилишида асосий рол ўйнайди. Ушбу ишда Сибир қарағай дарахтидан ажратилган дигидрокверцетин флавоноиди ва 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18 изохинолин) бирикмалари асосида синтез қилинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1*H*)-ил]метил-3,5,7-тригидроксироман-4-он (ДКВ-11) конъюгатининг митоК_{АТФ}-каналга ушбу канал классик активатори диазоксид билан қиёсий таъсири ўрганилди.

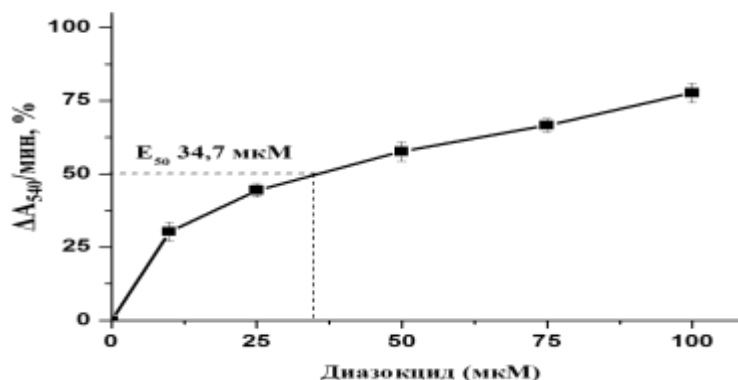
Тадқиқот мақсади. Каламуш жигар митоК_{АТФ}-канални фаоллигига дигидрокверцетин флавоноиди ва 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18 изохинолин) бирикмалари асосида синтез қилинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1*H*)-ил]метил-3,5,7-тригидроксироман-4-он (ДКВ-11) конъюгатининг ушбу канал классик активатори диазоксид билан қиёсий таъсирини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Тажрибалар 180-200 гр.ли зотсиз оқ эркак каламушларда ўтказилди. Тажриба учун митохондриялар каламуш жигаридан В.С.Шнайдернинг дифференциал центрифугалаш усули ёрдамида ажратиб олинди [10]. Каламуш жигаридан митохондрия ажратиш учун инкубация муҳити (мМ): Сахароза-250, трис – хлорид-10, ЭДТА-1; (рН 7.4).

МитоК_{АТФ}-канални ўтказувчанлигини аниқлаш учун митохондриянинг бўкиш (шишиш) кинетикасини (0,3-0,4 мг/мл) унинг суспензиясининг 26°C ҳароратда доимо аралаштириб турган ҳолда оптик зичлигини ΔA_{540} нм да ўзгариши бўйича аниқланди. Инкубация муҳити: (мМ) KCl - 125, MgSO₄ - 1, K₂HPO₄ - 2,5, KH₂PO₄ - 2,5, HEPES - 10, сукцинат - 5, ротенон - 0,005 ва олигомицин - 0,001; (рН 7,4) [1].

Каламуш жигар митохондриясидаги оксил миқдори биурет реакцияси бўйича аниқланди. Олинган натижаларни статистик қайта ишлаш ва расмларни чизиш OriginPro 7.5 (Microsoft, USA) компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди. Назорат ва тажрибадан олинган қийматлар ўртасидаги фарқ t-тест бўйича ҳисоблаб чиқилди. Бунда P<0,05 қиймат статистик ишончилиكنи ифодалайди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. МитоК_{АТФ}-каналнинг активатори диазоксид канал фаоллигини ошириб калий ионлари ўтаувчанлигини оширади. Каламуш жигаридан ажратиб олинган интакт митохондрияда К_{АТФ}-каналга таъсири ўрганилди. Диазоксиднинг митоК_{АТФ}-канални фаоллигига таъсирини ўрганишдан мақсад унинг ярим максимал E₅₀ концентрациясини аниқлашдан иборат эди. Диазоксиднинг 10-100 мкМ гача бўлган концентрациялари ўрганилди. Олинган натижаларга кўра, ИМ да АТФнинг 200 мкМ концентрацияси мавжуд шароитда диазоксиднинг 10 ва 25 мкМ миқдори назоратга нисбатан мос равишда митоК_{АТФ}-канални фаоллигини 30,3±3,3% ва 44,4±2,3% га фаоллаши аниқланди. ИМда диазоксиднинг миқдорини 50 ва 100 мкМга оширганимизда жигар митоК_{АТФ}-канални фаоллигини назоратга нисбатан мос равишда 57,7±3,3% ва 77,7±3,3% га фаоллаши қайд қилинди (1-расм).

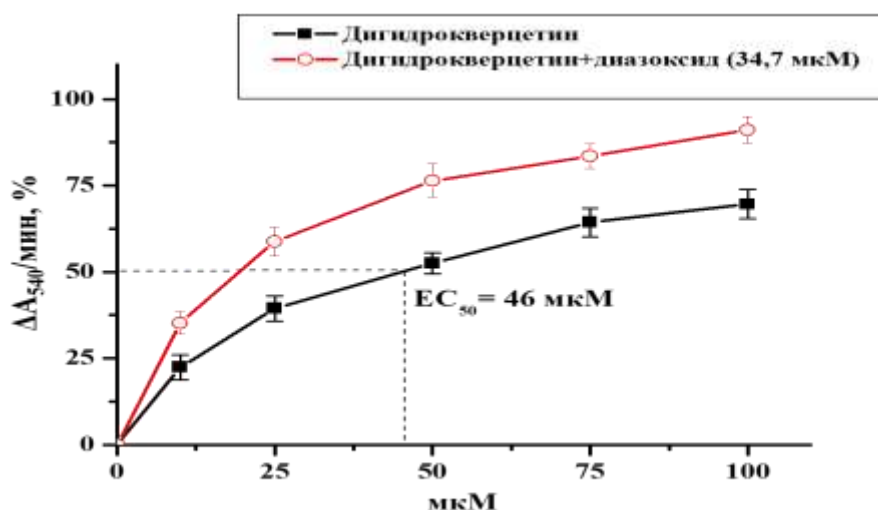


1 – расм. Каламуш жигар митоК_{АТФ}-каналга диазоксиднинг таъсири (P<0,05; n=6)

Тажрибада каламуш жигар митоК_{АТФ}-каналга диазоксидни яриммаксимал эффектив концентрацияси E₅₀=34,7 мкМ ни ташкил этди. Демак, диазоксидни митоК_{АТФ}-каналга 10-100 мкМ концентрацияларда фаолловчи таъсир этди. МитоК_{АТФ}-канал активатори диазоксид мембраналар оралиғидаги бўшлиқдан апоптоз индуктори цитохом С нинг ҳужайра цитозолига чиқишини ингибирлаши аниқланган бўлиб, бу ҳолат патологик ҳолатда митохондрияга боғлиқ апоптоз механизми ишга тушишининг олдини олиши мумкин.

Навбатдаги тажрибаларимизда каламуш жигар митоК_{АТФ}-канални фаоллигига дигидрокверцетин флавоноиди ва 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18 изохинолин) бирикмалари асосида синтез қилинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1*H*)-ил]метил-3,5,7-тригидроксироман-4-он (ДКВ-11) конъюгатининг ушбу канал классик активатори диазоксиднинг E₅₀=34,7 мкМ концентрацияси мавжуд шароитда ўрганилди. Дастлаб, ўтказган тажрибадан маълум бўлдики каламуш жигар митоК_{АТФ} каналга АТФ мавжуд шароитда дигидрокверцетин флавоноиди 10 мкМ концентрацияси сезиларли таъсир кўрсатмади. МитоК_{АТФ} каналга дигидрокверцетин флавоноидининг 25, 50, 75 ва 100 мкМ миқдорлари таъсири

назоратга нисбатан мос равишда $39,4 \pm 3,05\%$, $52,5 \pm 3,05\%$, $64,3 \pm 4,1\%$ ва $69,6 \pm 4,1\%$ фаоллаштириши аниқланди. Дигидрокверцетинни яриммаксимал эффектив концентрацияси $EC_{50}=46$ мкМ ни ташкил этди. ИМда диазоксид ($EC_{50}=34,7$ мкМ) билан дигидрокверцетин флавоноидининг 10, 25, 50, 75 ва 100 мкМ таъсир эттирганимизда назоратга нисбатан мос равишда $35,2 \pm 3,3\%$, $58,8 \pm 4,2\%$, $76,4 \pm 4,8\%$, $83,5 \pm 3,5\%$ ва $91,1 \pm 3,8\%$ фаоллаштириши аниқланди (2-расм).

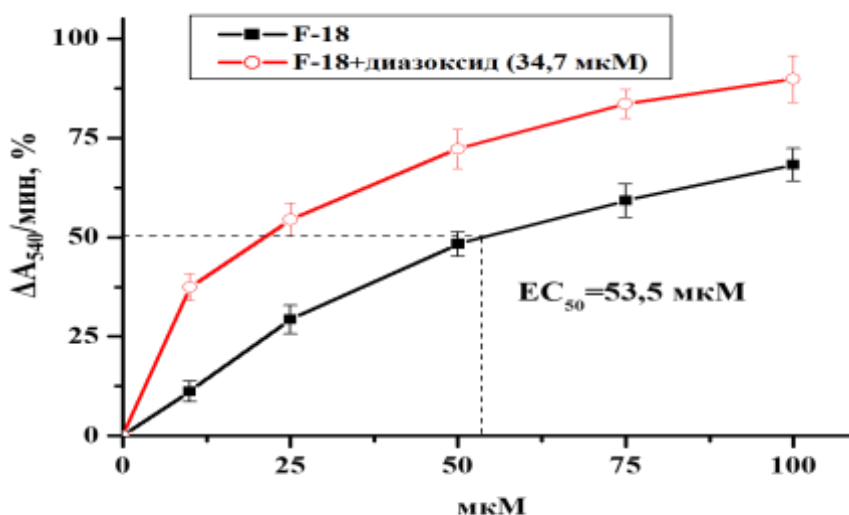


2-расм. Каламуш жигар митоКатФ-каналига дигидрокверцетин ва диазоксиднинг яриммаксимал эффектив концентрацияси таъсири ($P<0,05$; $n=6$)

Олинган натижалардан шундай хулосага келиш мумкинки дигидрокверцетин флавоноиди митоКатФ-канални функционал фаоллигини оширган бўлса, активатор диазоксид иштирокида канал фаоллигини янада оширганлиги намойён бўлди.

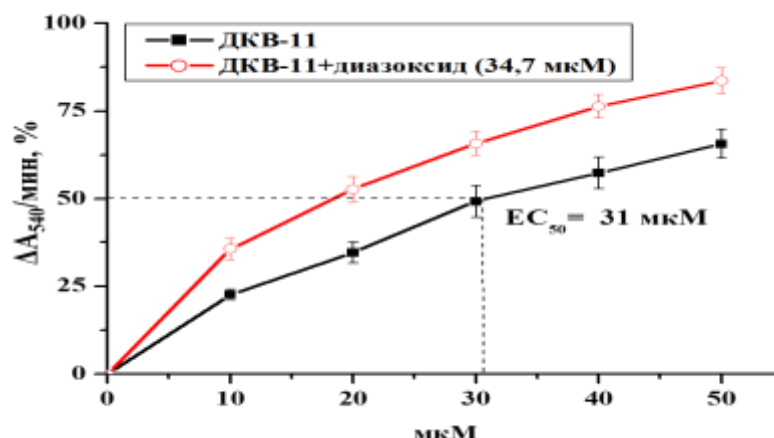
Кейинги тажрибамизда F-18 изохинолин алкалоидини каламуш жигар митоКатФ-каналига таъсири ўрганилди. F-18 изохинолин алкалоиди АТФ мавжуд ИМ да 10, 25 ва 50 мкМ концентрациялари таъсир эттирилганда назоратга нисбатан юқори фаоллиги сезилмади. Аммо изохинолин алкалоидини 75 ва 100 мкМ концентрацияси митоКатФ-каналини назоратга нисбатан $59,2 \pm 3,1\%$ ва $68,2 \pm 4,1\%$ фаоллаштириши қайд этилди. Изохинолин алкалоидни яриммаксимал эффектив концентрацияси $EC_{50}=53,5$ мкМ эканлиги аниқланди.

Навбатдаги тажрибамизда диазоксидни яриммаксимал эффектив концентрацияси ва F-18 изохинолин алкалоидини 10, 25, 50, 75 ҳамда 100 мкМ концентрациялари иштирокида митоКатФ-канални фаоллигини назоратга нисбатан $37,4 \pm 3,3\%$, $54,4 \pm 3,2\%$, $72,2 \pm 4,2\%$, $83,6 \pm 4,5\%$ ва $89,8 \pm 5,8\%$ ошириши аниқланди (3 - расм).



3- расм. Каламуш жигар митоКатФ-каналига F-18 изохинолин алкалоиди ва диазоксиднинг яриммаксимал эффектив концентрацияси таъсири ($P<0,05$; $n=6$)

Яна бир тажрибамизда дигидрокверцетин ва F-18 изохинолин алкалоиди асосида синтезланган ДКВ – 11 конъюгатини каламуш жигар митоКатФ каналига таъсири ўрганилди. Тажриба натижаларига кўра ДКВ – 11 конъюгати 10, 20, 30, 40, 50 мкМ ларда назоратга нисбатан митоКатФ-каналини $22,6 \pm 1,5\%$, $34,6 \pm 3,2\%$, $49,2 \pm 4,2\%$, $57,3 \pm 4,5\%$ ва $65,6 \pm 1,1\%$ фаоллаштириши қайд этилди. ДКВ-11 конъюгатини яриммаксимал эффектив концентрацияси $EC_{50}=31$ мкМ ни ташкил этди (4-расм).



4 – расм. Каламуш жигар митоКАТФ-канални функционал фаоллигига ДКВ – 11 конъюгати ва диазоксиднинг яриммаксимал эффектив концентрацияси таъсири ($P < 0,05$; $n = 6$)

Шу тажрибани ИМда диазоксидни яриммаксимал активатор концентрацияси иштирокида ДКВ – 11 конъюгатини 10, 20, 30, 40, 50 мкМ концентрацияларда таъсир эттирилганда митоКАТФ – канални фаоллигини назоратга нисбатан $35,6 \pm 3\%$, $52,7 \pm 3,5\%$, $65,8 \pm 3,4\%$, $76,3 \pm 3,5\%$ ва $83,6 \pm 3,1\%$ қайд этилди (4 - расм).

Хулосалар: 1. Дигидрокверцетин, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) ва улар асосида синтез қилинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксироман-4-он (ДКВ-11) конъюгатини каламуш жигар митоКАТФ-каналига активатор сифатида таъсири аниқланди.

2. Каламуш жигар митоКАТФ-каналига дигидрокверцетин, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) бирикмаларига нисбатан ДКВ-11 конъюгати фаол таъсир кўрсатди.

3. Каламуш жигар митоКАТФ-каналига дигидрокверцетин, F – 18 изохинолин алкалоиди ва улар асосида синтезланган ДКВ – 11 конъюгати таъсирларига нисбатан ИМ да шу бирикмалар мавжуд бўлганда диазоксидни яриммаксимал фаолловчи концентрацияси таъсир эттирилганда канал фаоллиги янада ошганлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Вадзюк О.Б., Костерин С.А. Индуцированное диазоксидом набухание митохондрий миоциты крыс как свидетельство активации АТФ-чувствительного K^+ -канала // Укр. биохим. журн. – 2008. – Т. 80(5). – С. 45-51.
2. Пожилова Е.В., Новиков В.Е., Левченкова О.С. Митохондриальный АТФ-зависимый калиевый канал и его фармакологические модуляторы // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии – 2016 – Т.14 №1 – С. 29-36.
3. Хмиль Н.В., Мосенцов А.А., Шигаева М.И., Миронова Г.Д. Сравнение методов определения активности АТФ-зависимого калиевого канала в митохондриях по влиянию на них АТФ // Биофизика – 2019. – Т. 64, № 5,– С. 933-937.
4. Akopova, O. V., Nosar', V. I., Man'kovskaia, I. N., & Sagach, V. F. (2013). *Ukrains'kyi biokhimichnyi zhurnal* (1999), 85(5), 37–49. <https://doi.org/10.15407/ubj85.05.037>
5. Duan P., Wang J., Li Y., Wei S., Su F., Zhang S., Duan Y., Wang L., Zhu Q. Opening of mitoKATP improves cardiac function and inhibits apoptosis via the AKT-Foxo1 signaling pathway in diabetic cardiomyopathy // Int. J. Mol. Med.– 2018. – V. 42: – P. 2709-2719.
6. Garlid K.D., Paucek P., Yarov-Yarovoy V., Murray H.N., Darbenzio R.B., D'Alonzo A.J., Lodge N.J., Smith M.A., Grover G.J. Cardioprotective effect of diazoxide and its interaction with mitochondrial atp-sensitive K^+ channels // Circ.Res. – 1997. – V.81 (6); – P. 1072 – 1082.
7. He L., Lemasters J.J. Heat shock suppresses the permeability transition in rat liver mitochondria // J. Biol. Chem. – 2003. – V. 278(19). – P. 16755-16760.
8. O. V. Akopova, V. I. Nosar, I. N. Mankovskaya, V. F. Sagach, (2008). БИОХИМИЯ том 73 вып. 10. 2008 1429-1437.
9. Peng K., Hu J., Xiao J., Dan G., Yang L., Ye F., Zou Z., Cao J., Sai Y. Mitochondrial ATP-sensitive potassium channel regulates mitochondrial dynamics to participate in neurodegeneration of Parkinson's disease // Biochim. Biophys. Acta.Mol. Basis Dis. – 2018. – V.1864. (4); – P. 1086–1103.
10. Schneider W.C., Hogeboom G.H. Cytochemical studies of mammalian tissues: the isolation of cell components by differential centrifugation // Cancer. Res. – 1951. – 11. – P. 1-22.
11. Testai L., Rapposelli S., Martelli A., Breschi M.C., Calderone V. Mitochondrial potassium channels as pharmacological target for cardioprotective drugs // Med. Res. Rev. – 2015. – V.35 (3); – P. 520-553.
12. Zhurakulov Sh. N., Babkin V. A., Chernyak E. I., Morozov S. V., Grigorev I. A., Levkovich M. G. and Vinogradova V. I. Aminomethylation of 1-aryl-6,7-dimethoxy-1,2,3,4-tetrahydroisoquinolines by dihydroquercetin. Chemistry of natural compounds. 2015, T, 51, №1, PP. 57-61.