

КРОТАЛАРИЯ ИЛДИЗИДА ТУГАНАКЛАР ҲОСИЛ БЎЛИШИДА БАКТЕРИЯ ШТАММЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

¹Негматова Сурайё Тешаевна, ²Бабаева Зарифа Актам кизи

¹Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот
институтини, к.х.ф.д., к.и.х.,

²Ўзбекистон Фанлар Академияси Навоий бўлими, таянч докторант

¹surayonegmatova606@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10658681>

Аннотация. Мазкур мақолада Навоий вилояти тупроқ-иқлим шароитида парваришланган ноанъанавий дуккакли экин кроталария (*Crotalaria juncea* L.) нинг илдизида ҳосил бўлган туганак бактерияларни миқдори ва оғирлигига турли бактерия штаммларининг таъсири баён қилинган. Кроталария уруғи Ризо №15 бактерия штамми билан ишлов бериб экилганда илдизида ҳосил бўлган туганак бактериялар сони 61 дона бўлиб, бактерия штамми қўлланмаган назорат вариантидан 40 дона кўп ҳосил бўлганлиги, шунингдек, туганаклар оғирлиги 0,8 г га ортиқлиги илмий изоҳланган.

Калит сўзлар: *Crotalaria juncea* L., ризосфера бактерия штаммлари, туганак бактериялар.

Аннотация. В статье описано влияние различных штаммов бактерий на количество и массу клубеньковых бактерий, образующихся в корне кроталарии (*Crotalaria juncea* L.) – нетрадиционной зернобобовой культуры, выращиваемой в почвенно-климатических условиях Навоийской области. Научно объяснено, что при посадке семян кроталарии бактериальным штаммом Ризо № 15 количество клубеньковых бактерий, образовавшихся в корне, составило 61, причем на 40 клубеньков образовалось больше, чем в контрольном варианте без бактериального штамма, а масса клубеньков составила еще 0,8 г.

Ключевые слова: *Crotalaria juncea* L., ризосферные штаммы бактерий, корневые бактерии.

Abstract. The article describes the influence of various strains of bacteria on the number and weight of nodule bacteria formed in the root of crotalaria (*Crotalaria juncea* L.) - an unconventional leguminous crop grown in the soil and climatic conditions of the Navoi region. It has been scientifically explained that when crotalaria seeds were planted with the bacterial strain Rizo No. 15, the number of nodule bacteria formed in the root was 61, with 40 more nodules formed than in the control variant without the bacterial strain, and the mass of the nodules was another 0.8 g.

Keywords: *Crotalaria juncea* L., rhizosphere bacterial strains, root bacteria.

Кириш. Дунё кишлок хўжалиги амалиётида сўнгги йилларда экинларни биологик хусусиятларини эътиборга олиб, тупроқ-иқлим шароитига мос экинлар тури танланиб алмашлаб экиш тизимларида экинлар структурасини янгилаб бориш, ҳамда агротехнологияларини ишлаб чиқиш орқали тупроқ унумдорлигини яхшилаш, шунингдек, замонавий технологиялардан самарали фойдаланиш натижасида ерларнинг унумдорлик хусусиятларини саклаш ва ошириш, экинлардан мўл ва сифатли ҳосил етиштиришда маъдан ўғитларни тежалиши ҳисобига пахта етиштиришда ишлаб чиқариш таннархининг камайтиришга эришилмоқда.

Ўзбекистон тупроқ-иқлим шароитига кўра озиқ-овқат ва хом-ашё берувчи ўсимликларни етиштириш учун қулай минтақа ҳисобланади. Республикага четдан

келаётган асосий валюта даромади бевосита қишлоқ хўжалигига боғлиқ бўлиб, бу соҳа аҳолининг асосий қисмини иш билан таъминловчи ва даромад берувчи ҳисобланади.

Бугунги кунда дунёнинг барча давлатларида озиқ-овқат таъминоти масаласи устувор вазифалардан бирига айланган. Шу билан бирга энг асосий муаммолардан бири бу оқсил масаласи, яъни инсониятнинг оқсилга бўлган талабини қондиришдир. Бу масалани ечишда дуккакли-дон экинларининг аҳамияти катта.

Мамлакатимизда озиқ-овқат базасини кенгайтириш, тупрокни химояловчи, унумдорлигини оширувчи воситалардан имкон борича ўз вақтида тўлиқ фойдаланишимиз зарур. Бунинг учун қишлоқ хўжалигида экин турларини тўғри танлаш ва жойлаштиришга катта эътибор бериш керак. Ана шундай экин турларидан бири-кроталария ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 18 мартдаги "Чорвачилик тармоғини янада ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тўғрисида" ги ПҚ–4243-сон қарорларида чорвачиликда озуқа баъзасини мустаҳкамлашга катта эътибор қаратилган. Бунда айниқса озуқа базасини мустаҳкамлашда озуқабоп экинлар навларини тўғри танлаб экиш, бирламчи уруғчилик ишларини талаб даражасида олиб бориш бўйича алоҳида топшириқлар кўрсатиб ўтилган. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 23 ноябрдаги ПФ-199-сонли "Республикада яшиллик даражасини янада ошириш, «яшил макон» умуммиллий лойиҳасини изчил амалга ошириш орқали экологик барқарорликни таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида" [Фармони](#) 8-ИЛОВА сида Кроталария (*Crotalaria juncea*), Киноа (*Chenopodium quinoa*) ва бошқа шўрланишга, қурғоқчиликка чидамли ўсимликларни Оролнинг қуриган тубида интродукция қилиш асосида юқори калорияли озуқа етиштиришнинг арзон, ресурс-тежамкор усулларини ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ этиш, шунингдек тупроқ деградациясини камайтиришда оралик ва сидерат экинларини жойлаштириш, пахта ва ғалла етиштирувчи субъектлар томонидан суғориладиган ер майдонларида алмашлаб экишни таъминлайдиган озуқа бирлиги юқори бўлган янги ноанъанавий экин турларини кенг жорий қилиб, чорвачилик маҳсулотларини сифатини ошириш бўйича бир қатор вазифалар белгиланган.

Мазкур тадқиқотлар ушбу қарор ва фармонларда белгиланган вазифаларни бажаришга муайян даражада хизмат қилади.

Адабиётлар шарҳи. Дуккакли дон экинлар нафақат дон балки, чорвачилик учун ҳам юқори сифатли ем-хашак манбаи ҳисобланади. Чунки, бу экинлар пичани ҳам оқсилга бой бўлиб, ем-хашакнинг сифатини тубдан яхшилади. Шунингдек, дуккакли дон экинлар яхши ўтмишдош экин ҳисобланиб, илдиз-анғиз қолдиқлари, туганак бактериялари ёрдамида тупроқ унумдорлигини оширади ҳамда кейинги йили экилган экинлар ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичларига ижобий таъсир этади. Ана шундай экинлар қаторига кроталарияни ҳам киритиш мумкин.

Кроталария дуккакдошлар (Fabaceae) оиласи, папилионоидлар (Papilionoideae) кенжа оиласи, Кроталария (Crotalariaeae) туркуми, калисайн (Calycinae) бўлимига мансуб ўсимликдир [8]. Москвада 1981 йилда нашр этилган қомусий луғатдаги маълумотларга кўра, кроталария туркумининг дунё бўйича 500 дан ортиқ тури борлиги маълум қилинган. Улар асосан бута, ярим бута, бир йиллик ўт ўсимликларидан иборат. USDA коллекциясида кроталария туркуми ўсимликларининг 600 туридан фақатгина 30 турининг 242 та намунаси мавжуд.

Crotalaria juncea ўсимлиги биологик хусусияти билан турли тупроқ- иқлим шароитига мослашган. Уруғи озиқ-овқат маҳсулоти сифатида; пичани чорвачиликда юқори

калорияли ем-хашак сифатида; деҳқончиликда тупроқ унумдорлигини оширишда ҳамда мелиоратив ҳолатини яхшилашда; табобатда турли касалликларни даволашда; асаларичиликда нектар манбаи; енгил саноат учун тола манбаи сифатида ишлатиш мумкин [1].

Кроталария кенг қамровли экин ҳисобланиб, чет элда асосан тола сифатида ишлатилади. Бир неча хорижий олимлар [6] ундан табиий тола ва яшил гўнг сифатида ишлатилиши устида тадқиқотлар олиб боришган. Кроталариядан тола олиш учун экишдан кейин 75-80 кунда тўлиқ гуллаш даврида ҳосил йиғиштирилади. Тола ҳосили - 2 ўримдан гектаридан 4-6 тонна куруқ поя олиниб, ундан 3-6 ц/га тола олинади.

Кроталария тупроқ сифатини яхшилаш, тупроқ эрозиясини камайтириш, тупроқ намлигини сақлаш, бегона ўтларни йўқотиш [5], нематодаларни бостириш ва ўсимлик озуқа моддаларини қайта ишлаш учун азот сақловчи яшил гўнг сифатида ҳам ишлатилади.

Кроталария нематодаларни йўқотиши, қисқа муддатда азот йиғиши ва биомасса тўплаши билан алмашлаб экиш тизимларида ҳам муҳим аҳамиятга эга [4]. У донли экинлардан кейин экилганда тупроқ устини қоплаб, намликни йўқолишини камайтириши билан бирга кўп миқдорда азот ва биомасса тўплайди [3].

Ali Esmail Al-Snafi [2] томонидан кроталария хавфсиз ва самарали фармакологик хусусиятларига кўра доривор ўсимлик сифатида ҳам ўрганилган.

Шунингдек, кроталария уруғидаги экстрактлардан тайёрланган дорилар ҳомилани ривожланишида, тухумдонда фолликулаларни кўпайтиришда, жигар шикастланишига қарши самарали эканлиги тажрибаларда аниқланган [7].

Crotalaria juncea ҳар томонлама халқимиз эҳтиёжини қондирадиган эканлиги ва илмий томондан тўлиқ ўрганилмаганлигини ҳисобга олиб, уни етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириб бориш ҳамда натижаларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш долзарб ҳисобланади.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқотлар лаборатория ва дала шароитида олиб борилиб, бунда «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари», «Кроталария (*crotalaria juncea* L.) ўсимлигида дала тажрибаларини ўтказиш услублари», ҳосилдорлик кўрсаткичларини математик таҳлиллари Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» қўлланмалар асосида олиб борилди.

Тажрибада 3 хил ризосфера бактерияси - Rizo №03; Rizo № 76; Rizo №15 штаммлари билан кроталария уруғлари экиш билан бирга инокуляция қилиниб, ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ўрганилди.

Тадқиқот натижалари. Дуккакли экинлар муҳим биологик хусусият - бактериялар билан симбиоз жараёнида ҳаводаги эркин азотни ўзлаштиради. Бу бактерияларни ривожланишига маълум шароит талаб қилинади. Биологик азотнинг тўпланишига кўпгина омиллар – ўсимликнинг тури, тупроқ-иқлим шароити, тупроқ муҳити, агротехник тадбирлар таъсир этади. Шунга мувофиқ ҳолда бизнинг тажрибаларимизда ноанъанавий экинлардан кроталария ва индигофера илдизларида тўпланган туганак бактериялар миқдорида экиш билан бирга қўлланилган бактерия штаммларини таъсири шонालаш, гуллаш, дуккаклаш ва пишиш давларида аниқланди.

Тажрибада кроталария уруғи турли бактерия штаммлари билан ишлов бериб экилди. Адабиётлардан маълумки, дуккакли экинлар илдизида туганак бактериялари ҳосил бўлиб, тупроқ унумдорлигини маълум даражада оширади, ундаги озик элементлар миқдорини

кўпайтиради, айниқса, илдизидаги туганак бактериялар атмосферадаги азотни ўзлаштириб, тупрокни азот билан бойитади. Олиб борилган илмий тадқиқотларда дуккакли экинлар илдизида туганак бактерияларнинг ҳосил бўлиш динамикаси ҳам ўрганилди.



Кроталария илдизидаги туганак бактерияларнинг кўриниши.

Тажрибада экинлар уруғи уч хил ризосфера бактерия штаммлари билан ишлов бериб экилди. Бактерия штаммларини ўсимликнинг ўсиши, риожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири билан бирга ҳосил бўлган туганак бактериялар сони ва уларни оғирлигига ҳам таъсири кузатилди.

Олинган натижаларга кўра, ўсимлик ривожининг шоналаш даврида бир туп кроталарияда ҳосил бўлган туганак бактериялар сони 3-5 дона бўлиб, бактерия штаммлари қўлланмаган назорат вариантыда туганаклар кузатилмади.



1-диаграмма. Кроталария илдизида туганаклар ҳосил бўлишида бактерия штаммларини таъсири, дона

Гуллаш даврига келиб бир туп кроталарияда 8-26 дона туганаклар бўлиб, бактерия штаммлари қўлланган вариантларда назорат вариантига нисбатан 14-18 дона кўп туганак ҳосил бўлган бўлса, туганакларни ҳосил бўлиши дуккаклаш фазасида юқорирок бўлиб, кроталария илдизида 21-61 донагача бўлиб, юқори натижа Rizo №15 бактерия штамми

қўлланган 4-вариантда 61 дона эканлиги кузатилди. Ушбу вариантдаги туганаклар сони назорат вариантыдан 40 дона ҳамда бошқа бактерия штаммлари қўлланган вариантлардан 5-8 дона кўп бўлди (1 -диаграмма).

Тажрибалардан олинган маълумотларга кўра, кроталарияга нисбатан индигоферада туганак бактериялар кечроқ ва камроқ ҳосил бўлиши кузатилди. Шунингдек, тажрибада кроталария дон ҳосили йиғиб олинганидан кейин далада қолган илдизлари 15 кундан кейин ўрганилганда ҳам туганак бактериялари борлиги аниқланган.

Дуккакли экинларнинг симбиотик фаолиятига баҳо берилганда туганакларнинг вазни ҳам муҳим аҳамиятга эга бўлиб, илмий тадқиқотларда дуккакли экинлар илдизидаги туганаклар билан биргаликда ҳосил бўлган туганакларни оғирлиги ҳам аниқланди (1-жадвал).

Олинган натижаларга кўра, кроталария илдизида ҳосил бўлган туганак бактерияларнинг оғирлиги вариантлар бўйича гуллаш фазасида 0,152-0,494 г; дуккаклаш фазасида 0,42-1,22 г бўлиб, юқори натижа кроталария уруғига Rizo №15 бактерия штамми қўлланган 4-вариантда 1,22 г бўлганлиги кузатилган. Туганаклар оғирлиги туганаклар сони билан тўғри пропорционал бўлган ҳолда туганаклар сони ошиши билан оғирлиги ҳам ошиб боради.

1-жадвал

Дуккакли экинлар илдизларида ҳосил бўлган туганаклар бактериялар вазни, г.

№	Вариантлар	Гуллаш фазасида		Дуккаклаш фазасида	
		Туганаклар сони, дона	Туганаклар вазни, г	Туганаклар сони, дона	Туганаклар вазни, г
1	Назорат	8	0,152	21	0,42
2	Rizo №03	23	0,437	53	1,06
3	Rizo №76	22	0,418	55	1,1
4	Rizo №15	26	0,494	61	1,22

Яъни, дуккаклаш фазасида Rizo №15 бактерия штамми қўлланган 4-вариантда туганаклар сони юқори натижа кўрсатган бўлса, туганаклар оғирлигида ҳам шу 4-вариантда юқори кўрсаткич бир туп ўсимликдаги туганак бактериялар оғирлиги 1,22 г бўлиб, назорат вариантыдан 0,8 г кўплиги аниқланди.

Хулоса. Навоий вилояти тупроқ – иқлим шароитида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва яхшилаш, экинлар ҳосилдорлигини ошириш учун алмашлаб экиш тизимларига ноанъанавий дуккакли экин – кроталарияни киритиш ҳамда ўсимликни жадал ўсиши, ривожланиши, илдизларида кўп микдорда туганак бактерияларини ҳосил бўлиши учун кроталария уруғини бактерия штаммлари билан ишлов бериб экиш тавсия этилади.

REFERENCES

- Негматова С.Т. Қишлоқ хўжалигида ерни экологик тозаловчи ноанъанавий экин-Кроталария (*Crotalaria juncea* L.). Бутун жаҳон атроф муҳит кунига бағишланган "Экологик стартапларни ҳаётга тадбиқ этиш" мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Тошкент-2022, 34-35 б.
- Ali Esmail Al-Snafi. The contents and pharmacology of *Crotalaria juncea*- A review. IOSR Journal Of Pharmacy www.iosrphr.org (e)-ISSN: 2250-3013, (p)-ISSN: 2319-4219 Volume 6, Issue 6 Version. 2 June 2016. Pp. 77-86.

3. Balkcom K. S., Massey J. M., Mosjidis J. A., Price A. J. and Enloe S. F. “Planting date and seeding rate effects on sunn hemp biomass and nitrogen production for a winter cover crop,” International Journal of Agronomy, 2011, P. 8
4. Braz G. B. P., Oliveira R. S., Crow W. T. and Chase C. A. Susceptibility of different accessions of *Crotalaria juncea* to *Belonolaimus longicaudatus*. Nematropica 46: 2016. Pp. 31–37.
5. Collins A. S., Chase C. A., Stall W. M. and Hutchinson C. M. Optimum densities of three leguminous cover crops for suppression of smooth pigweed (*Amaranthus hybridus*). Weed Sci. 56: 2008. Pp. 753–761.
6. Hargrove W.L. Winter legumes as a nitrogen source for no-till grain sorghum. Argon. 1986. Pp. 70-74
7. Rahila K.C, Bhatt L, Chakraborty M and Kamath J.V. Hepatoprotective activity of *Crotalaria juncea* against thioacetamide intoxicated rats. Int Res J Pharm App Sci 2013; 3(1): PP. 98-101.
8. van Wyk B.E., Schutte A.L Phylogenetic relationships in the tribes Podalyrieae, Liparieae and Crotalarieae. In: Crisp M, Doyle JJ (eds) Advances in legume systematics 7: Phylogeny. Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 1995. Pp 283–308.