
 <https://doi.org/10.63241/2026167akhv>

УЎТ: 633.523:631.531.011.3

КРОТАЛАРИЯ – ТОЛА БЕРУВЧИ ВА ТУПРОҚНИ БОЙИТУВЧИ ЎСИМЛИК

Акрамов Алишер Ашуралиевич 
т.ф.д., катта илмий ходим

Райимқулов Жаҳонгир Қулмуродович 
т.ф.ф.д., катта илмий ходим

Маруфханов Бекзадхан Хайруллаевич 
т.ф.ф.д.

Толали экинлар илмий-тадқиқот институти

Аннотация. Мақолада кроталариянинг келиб чиқиши, тарқалиши, биологик хусусиятлари ва халқ хўжалигидаги аҳамияти ёритилган. Турли навларнинг Тошкент вилояти шароитида ўсиши, фенологик кўрсаткичлари ҳамда тола чиқими ўрганилди. Тадқиқот натижаларига кўра, Миср нави тола олиш учун истиқболли эканлиги аниқланди. Кроталария тупроқ унумдорлигини ошириш ва сифатли тола манбаи сифатида муҳим экин ҳисобланади.

Калит сўзлар: кроталария, толали экин, агротехнология, унумчанлик, фенологик кузатув, тола чиқими, α -целлюлоза, сидерат, нав синови, тупроқ унумдорлиги

Аннотация. В статье рассмотрены происхождение, распространение, биологические особенности и хозяйственное значение кроталарии. Изучены рост, фенологические показатели и выход волокна различных сортов в условиях Ташкентской области. По результатам исследований наиболее перспективным для получения волокна признан сорт египетской селекции. Кроталария является важной культурой для повышения плодородия почвы и получения качественного волокна.

Ключевые слова: кроталария, волокнистая культура, агротехнология, всхожесть, фенологические наблюдения, выход волокна, α -целлюлоза, сидерат, сортоиспытание, плодородие почвы

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Abstract. The article describes the origin, distribution, biological characteristics and agricultural importance of crotalaria. Growth parameters, phenological traits and fiber yield of different varieties were studied under Tashkent region conditions. The Egyptian variety was identified as the most promising for fiber production. Crotalaria is considered an important crop for improving soil fertility and producing high-quality fiber.

Keywords: crotalaria, fiber crop, agrotechnology, germination, phenological observation, fiber yield, alpha-cellulose, green manure, variety testing, soil fertility

КИРИШ

Ҳозирги кунда дунё бўйича кроталария туркум ўсимликларини 700 дан ортиқ тури мавжуд бўлиб, асосан тропик ҳудудлар Ҳиндистонда этиштирилади. Кроталария Ҳиндистонда 0,5 млн гектар майдонни, Бангладеш, Шри-Ланка, Хитой, Бразилия ва Ветънам, қисман Австралия, Жанубий Корея, Руминия, Россия Федератсияси каби мамлакатларда этиштирилиб 320 минг гектар майдонни эгаллайди. Тола ҳосилдорлиги Ҳиндистонда 1,2-6,0 ц/га, Шри-Ланкада 4,4 ц/га, дон ҳосилдорлиги 10-20 ц/га га тенг. Дунё аҳолисини озиқ-овқат, чорвани эм-хашак, енгил саноатни тола хом-ашёси билан таъминлашда кроталарияга бўлган эҳтиёж йилдан йилга ошиб бормоқда. Бу эса ўз навбатида кроталариядан юқори ва сифатли дон, кўк масса ва тола ҳосили этиштипишни тақазо этади [1, 2].

Глобал иқлим ўзгариши шароитида дунё аҳолисининг озиқ овқатга бўлган талабини қондириш, чорва ратционини янада бойитиш ва сифатли тола этиштиришда кроталарияни янги турларини танлаш, парваришlash агротехникасини ишлаб чиқиш бўйича кенг кўламдаги илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Республикамиз қишлоқ хўжалигида оқсилга бой бўлган янги, ноанъанавий дуккакли ва дуккакли-дон экин турларини танлаш, уруғчилигини ташкил этиш, тупроқ иқлим шароитига мос парваришlash агротехникасини ишлаб чиқиш, тупроқ унумдорлигини оширишдаги ролини илмий асослаш, ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий ишларни кенгайтириш муҳим аҳамиятга эга.

Ноанъанавий дуккакли-дон экин турларидан бири кроталария ҳисобланиб, этиштириш агротехнологиялари бўйича илмий тадқиқот ишлари хорижий мамлакатларда XIX аср охирида бошланган. Республикамизнинг турли тупроқ ва иқлим шароитларида кроталария уруғ экиш муддатлари, меъёрлари, кўчат қалинликлари, минерал ўғитлар билан озиқлантириш, суғориш, қатор ораларига ишлов бериш, бегона ўтларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Ҳозирги кунда кроталария туркум ўсимликларининг 600 га яқин тури мавжуд бўлиб, 6-7 тури маданийлаштирилиб-Ҳиндистон, Австралия, Африка ва бошқа тропик ва субтропик мамлакатларда тола, яшил ўғит, эм-хашак, озиқ-

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

овқат, доривор сифатида этиштирилади. USDA коллексиясида кроталария туркуми ўсимликларининг 600 туридан фақатгина 30 турининг 242 та намунаси мавжуд. Милoddан аввалги 400 йилда биринчи марта Санскрит адабиётида маълумотлар берилган. Кроталариянинг *Crotalaria sessiliflora*, *Crotalaria pumila*, *Crotalaria trichomoto*, *Crotalaria retusa*, *Crotalaria pallida* турлари мавжуд. Кроталариянинг айрим турлари яшил барглари ва ранг-баранг гуллари туфайли манзаралик ўсимлик сифатида этиштирилади [3, 4].

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Кроталария Милoddан аввалги 600 йилдан буён Ҳиндистонда толали экин сифатида этиштирилган, тарихда энг қадимги қайд этилган толали экинлардан бири бўлиб, ҳозиргача Ҳиндистон ва Покистонда тола ишлаб чиқариш учун ишлатилади [5].

Кроталария қишлоқ хўжалигида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаши, тупроқ деградациясини камайтириши ва унумдорлигини ошириши билан аҳамиятли бўлиб, у тупроқдаги туз қолдиқларини, оғир металларни камайтиришда фаолдир. Кроталария тупроқ сифатини яхшилаш, тупроқ эрозиясини камайтириш, тупроқ намлигини сақлаш, бегона ўтларни йўқотиш, нематода популясияларини бостириш ва ўсимлик озуқа моддаларини қайта ишлаш учун азот сақловчи яшил гўнг сифатида ҳам ишлатилади. Бир йилда 80-120 кг/га азот ва 10-12 т/га биомасса тўплаб табиий равишда тупроқ унумдорлигини 10-15% га оширишга хизмат қилади. Бундан ташқари, кроталария бегона ўтларни бостиришга ва зарақунандаларни камайтиришга ёрдам беради. Қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида асосий, такрорий ва оралиқ экин сифатида парваришланиб, кўк масса, дон ҳосили олиш ҳамда сидерат сифатида экиб тупроқ унумдорлигини оширишда фойдаланиш мумкин. Кроталария турли хил алмашлаб экишда ҳам синаб кўрилган. Энг яхши натижа кроталариядан кейин буғдой экилганда унинг ҳосилдорлигини 10-15 % ошганлиги кузатилган [6, 7].

Кроталария асосан толаси учун экилади. Хорижий мамлакатлар (Ҳиндистон, Осиё, Австралия) да кроталария пояси ва пўстлоғидан қимматли, юқори сифатли тола олинади. Толаси асосан арқон, ип, балиқ тутадиган тўр, сигарет қоғози, тўқима қоғоз, сумкалар, қоплар, поябзал ва сандал тагликлари, брезент ва бошқалар учун ишлатилади. Ёғоч толалар олиб ташланганидан кейин қолган қисми ёқилғи сифатида ишлатилади. Гектаридан 3-6 центнергача тола олиш мумкин. Толасининг таркибида 10 % намлик, 67,8 % целлюлоза, 1,4 % сувда эрувчи моддалар, 0,4 % ёғ мавжуд. Кроталариянинг гуллари асаларичиликда нектар манбаи ҳисобланиб, ўсимлик асосан асаларилар ёрдамида чанглади ва октябр ойигача гуллаб туради [8].

Кроталария туркум ўсимликларидан бири ноанъанавий дуккакли экин кроталария жунсеа бўлиб, дуккакгуллилар аждоди, бурчоқдошлар оиласига мансуб бир йиллик ўсимликдир. Пояси тик ўсувчи, баландлиги 2,5-3,0



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

метр гача етади, кучли шохланган, оч яшил ва сертуклидир. Барглари лансетсимон, пояда навбатма-навбат жойлашган, иккала томонидан туклар билан қопланган.

Гуллари сариқ рангда бўлиб, иссиқсевар ўсимликдир. Гули қуюқ сариқ тўпгуллар бўлиб, ўсимликнинг асосий I-тартибли новданинг ўрта (марказий) қисмида ва II-III-IV- тартибли новдаларнинг тепа қисмида шаклланади. Ҳаво яхши исиган пайтда ўсиши жадаллашади. Гуллари асаларилар учун нектар ҳисобланади.

Илдизи - кучли илдиз отган, бир неча ён илдизлари бор. Асосий ўқ илдизи 20-45 см, 2-тартибли ён илдизлари 17-22 см, 3-тартиблиси эса 10-14 см га чуқурлашгани кузатилган. Илдизларида биологик азот тўпловчи туганак бактериялар симбиоз ҳолда яшайди.

Меваси дуккак ҳисобланиб, 1 та уруғчибаргдан иборат, цилиндрсимон, уруғли, тукли, ривожланганда ранги оч жигарранг, узунлиги тахминан 3-6 см, диаметри 1-2 см. Ўсимликнинг бир тупида 18-65 та гача дуккаги ҳосил бўлади. Ҳар бир дуккагининг ичида 8-15 та гача уруғлари шаклланади [9].

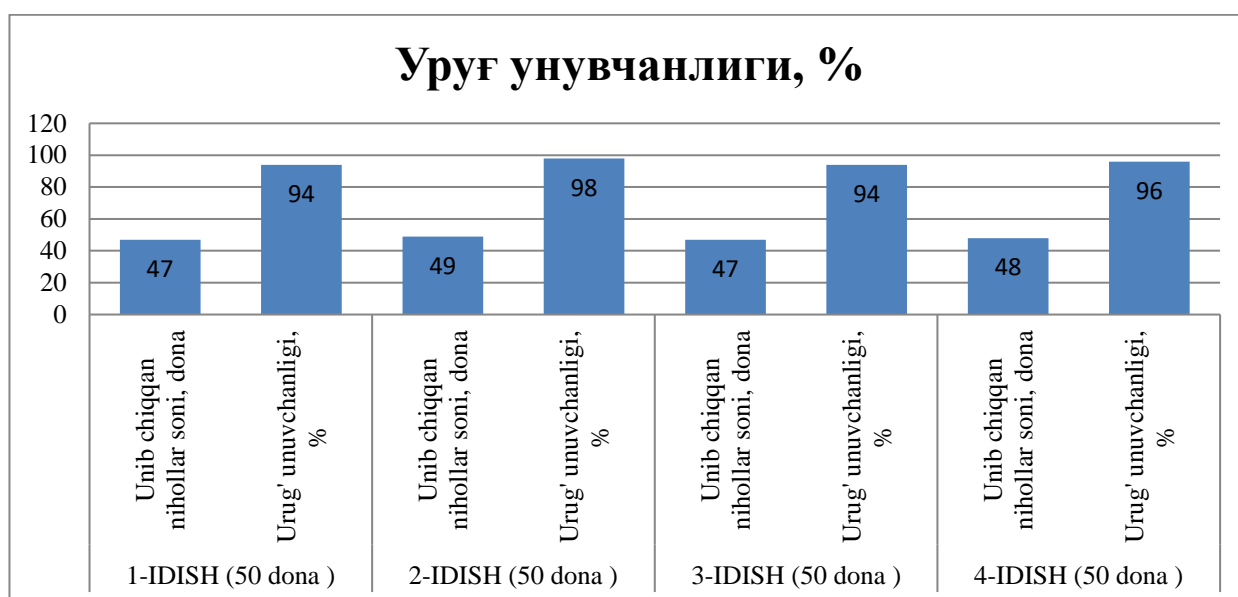
Кроталариянинг уруғлари ловиясимон, йирик, қора ва кулранг бўлиб, узунлиги 0,5-0,7 мм, эни 0,4-0,5 мм ни ташкил этади. 1000 дона уруғининг вазни 34,6-41,3 г га тенг. Уруғларнинг хона шароитида унувчанлиги учун қулай ҳарорат 20-24⁰С бўлиб, бу ҳароратда уруғлар 1-2 кун ичида 90-100% униб чиқади. Пастроқ ҳароратда (16-18⁰С) эса унувчанлик 56,3% ни ташкил этади.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Ҳар қандай ўсимликнинг униб чиқиш даражаси юқори бўлиши учун уруғлар стандарт талабларга жавоб бериши керак. Кроталария уруғлари экишдан олдин сараланади ва пуч ва синган уруғлардан тозаланади, экиш учун касалланмаган, йирик, юқори сифатли, бир хил катталиқда бўлган уруғлар танланади. Униб чиқиш даражаси 85 % дан паст уруғлар экишда қўлланилмайди. Лаборатория шароитида кроталария уруғини унувчанлиги ўрганилди.

Олинган натижаларга кўра, идишлардаги униб чиққан ниҳоллар сони 47-49 дона бўлиб, уруғларни лаборатория шароитидаги унувчанлиги 94-98% ташкил этди. Уруғликнинг унувчанлиги қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсир этувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади. Айниқса, шўрланган тупроқ шароитида тўлиқ ва барқарор кўчат олиш нафақат юқори, балки сифатли ҳосилни таъминлайди. Унувчанлик эса мураккаб физиологик жараён бўлиб, у уруғларнинг биологик хусусиятлари ҳамда ташқи омилларга экиш муддати ва меъёри, турли агротехникавий тадбирлар ва препаратлар билан ишлов бериш каби омилларга бевосита боғлиқдир [10].

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI



Тупроқнинг 10 см чуқурликдаги ҳарорати ўртача 12-14 С⁰ кроталария уруғини экишга киришиш мумкин. Уруғларни экишни мақбул муддати Тошкент вилояти типик бўз тупроқлари шароитида апрел ойининг охириги ўн кунлиги ҳисобланади. Бу муддат об-ҳавонинг келишига қараб 5-10 кун эрта ёки кеч ўтказилиши мумкин. Уруғлар 2-3 см чуқурликда экилади ва нам этарли бўлмаганда уруғ суви берилади.

Тошкент вилояти Қибрай туманидаги тажриба майдонига 2025 йилнинг 16 апрел куни ўсимликнинг 10 хил туридан яъни К-40 (Африка), К-30 (Хиндистон), К-38 (Хиндистон), К-35 (Миср), К-36 (Хиндистон), К-6 (Хиндистон), К-24 (Ўзбекистон), К-70 (Ўзбекистон), К-27 (Египет), К-58 (Америка) навларини 3 марта қайтарилишда рандомлаштирилган схема асосида экилди.

Бунда вариантлар бўйича ўсимлик бўйи, ён шохи, барги, шонаси, гули, дуккаги ва илдизида ҳосил бўлган туганакларини ўрганиш мақсадида фенологик кузатув ўтказилиб, олинган натижалар таҳлил қилинди.

Кузатув натижаларида ўсимликнинг бўйи, ён шохларининг сони ҳамда ҳосил элементлари – гули, шонаси ва дуккаги сони ўрганилди. Тола олиш мақсадида экиш учун ўсимликнинг бўйи баланд, ён шохлари кам бўлган вариантлар тола сифати учун энг истиқболли нав ҳисобланади.

Натижаларни таҳлиliga кўра вариантлар орасида Миср давлатининг нави (4-вариант) энг мақбул ҳисобланиб, бу вариантда ўсимликнинг бўйи баланд (193 мм), ён шохлар сони кам (9 та) бўлганлиги сабабли сифатли тола олиш имконияти мавжуд бўлади.

Лаборатория шароитида кроталарияни тола чиқими дуккаклаш-пишиш фазасида 9,5 % , α-целлюлоза миқдори эса -55,8 % ни ташкил этди.

ХУЛОСА

Олинган лаборатория натижалари шуни кўрсатдики, кроталария толали ўсимлигини етиштириш кам харажатли бўлганлигини инобатга олиб, тола

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

хамда целлюлоза олиш учун мақбул ўсимлик хисобланади. Шунинг ҳам тақидлаш керакки адабий манбалардан маълумки, кроталариядан тола олиш учун гуллаш фазасида йиғиштириб олиш энг мақбул хисобланиб, тола чиқими 22 – 27 % бўлиши келтириб ўтилган.

Кейинги илмий-тадқиқот ишларимизда Кроталария толали ўсимлигини танлаб олинган навини экиб, ўсимлик ривожланишини ҳар-хил фазаларида тола чиқими ва мустаҳкамлигини ўрганиш ишлари олиб борилиб, натижаси бўйича тавсиялар ишлаб чиқилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Chaudhury D.P., Singh, Hazra S.K. Sunnhemp (*Crotalaria juncea*, L). Central research institute for jute & allied fibres (icar) barrackpore 743, Bengal, India. -P.1-36.
2. Cook B.G., Pengelly B.C., Brown S.D., Donnelly J.L., Eagles D.A., Franco M.A., Hanson J., Mullen B.F., Partridge I.J., Peters M., Schultze-Kraft R. Tropical Forages is a tool for selecting forage species suitable for local conditions in the tropics and subtropics. Tropical forages. CSIRO, DPI&F(Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia. 2005. -P.27
3. Koon-hui wang., Sipes B.S., and Schmitt D.P. *Crotalaria* as a cover crop for nematode management: a review. *Nematropica* vol. 32, No.1, 2002. -P.35-57.
4. Негматова.С.Т. Кроталария (*Crotalaria juncea* L.) Ўсимлигида дала тажрибаларини ўтказиш услублари. (илмий-амалий услубиёт) Тошкент-2024.
5. Robert L. Meagher., Kristal M. Watrous., Shelby J. Fleischer., Rodney N. Nagoshi., James T. Brown., Kristen Bowers, Neil Miller, Stephen D. Hight., Jesusa C. Legaspi., John K. Documenting Potential Sunn Hemp (*Crotalaria juncea* L.) (Fabaceae) Pollinators in Florida. *Environmental Entomology*, 48(2), 2019, -P.343-350.
6. Sarkar S. K., Hazra S. K., Sen H. S., Karmakar P.G., Tripathi M. K. Sunnhemp in India. ICAR-Central Research Institute for Jute and Allied Fibres (ICAR), Barrackpore, West Bengal. 2015. -P.140
7. Yilmaz Mert., Demiroğlu Topçu Gülcan. Farklı Azot Dozlarının Krotalariya (*Crotalaria juncea* L.)’da Verim ve Diğer Bazı Verim Özellikleri Üzerine Etkisi. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*. May 2020. -P.125-135.
8. Палибин И. В. Род Кроталария - *Crotalaria* // Флора СССР: в 30 т. / гл. ред. В. Л. Комаров. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1945. -Т. 11 /ред. тома Б. К. Шишкин. - С. 47-49.
9. <http://ecosystema.ru/07referats/cultrast/060.htm>
10. A.Akramov. Krotalariya o'simligi urug'ining unuvchanligi va hosildorligini o'rganish natijalari// "Tolali ekinlarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi istiqbollari" mavzusidagi Respublika konfrensiyasi, 2025-yil 10-11 dekabr.