УДК: 633.52:631.54 (575.172)

ОРОЛБЎЙИ ҲУДУДЛАРИДА КРОТАЛАРИЯ (CROTALARIA JUNCEA) ЎСИМЛИГИНИ ПАРВАРИШЛАШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Негматова Сурайё Тешаевна
Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, лойиҳа раҳбари.
E-mail: surayonegmatova606@gmail.com
ORCID: 0000-0002-6104-7924
Халиков Баҳодир Мейликович
Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, лаборатория мудири.
ORCID: 0000-0002-7323-4516
Халилова Наргиза Жалиловна
Қишлоқ хўжалиги фалсафа фанлари доктори, катта илмий ходим. Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти
ORCID: 0009-0001-1208-5983

https://doi.org/10.5281/zenodo.18951443

Аннотация: Ушбу мақолада Орол бўйи ҳудудларида саҳроланиш, деградация жараёнлари, сув ресурсларининг кескин камайганлиги натижасида шўрланиш ва туз қолдиқларини кўпайиши ва бу муаммоларни ечими сифатида қурғоқчиликка ва шўрга чидамли тропик ўсимлик – кроталария (Crotalaria juncea L.) ни туз қолдиқларини камайтиришдаги роли ҳамда деградацияга учраган, шўрланган ерларда кроталария экиш ўсимлик қопламаси зичлигини оширишига, тупроқда намлик тўпланишига ва чўл яйловлари экосистемасига ёрдам бериши баён қилинган. Кроталария уруғини экишда Геогумат стимулятори билан ишлов бериб, ўсув даврининг ғунчалаш ва гуллаш фазаларида NPK - 20% коплекс ўғит билан гектарига 1,5 кг меъёрда барг орқали озиқлантирилганда ҳайдов қатламларида озиқа моддаларнинг ҳаракатчан шаклларидан нитратли азот миқдори мавсум бошига нисбатан 1,31 мг/кг га; ҳаракатчан фосфор 1,28 мг/кг ва алмашинувчи калий миқдори 12,0 мг/кг га кўпайганлиги; тупроқ таркибидаги тузларининг миқдори 0-30 см тупроқ қатламида умумий тузлар миқдори 0,283 %, тупроқ таркибидаги CaSO4, NaSO4, NaCl, MgSO4, MgCl2 тузлари 0,008-0,010 %, қуруқ қолдиқ – 0,598; компонентлар йиғиндиси – 0,583% гача камайиб, шўрланиш даражаси кучли шўрлангандан ўртача шўрланганга ўзгарганлиги аниқланган. Кроталария парваришлашнинг тупроқ хоссаларига ижобий таъсири натижасида 2 йилда ўртача 117,6-127,6 ц/га кўк масса ҳосили олиниб, ўғит меъёри гектарига 1,0 кг дан 1,5 кг гача оширилганда 2,5-10,0 ц/га, Геогумат стимулятори қўлланганда эса 1,8-4,2 ц/га қўшимча кўк масса ҳосили етиштириш илмий асослаб берилган.

Калит сўзлар: Crotalaria juncea L., Оролбўйи, деградация, Геогумат ва Фертилайф стимуляторлари, NPK -20% комплекс ўғити, суспензия, агрокимё, шўрланиш типи, туз қолдиқлари.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАСТЕНИЯ КРОТАЛЯРИЯ (CROTALARIA JUNCEA) В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Негматова Сурайё Тешаевна

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, руководитель проекта.
E-mail: surayonegmatova606@gmail.com
ORCID: 0000-0002-6104-7924

Халиков Баходир Мейликович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, заведующий лабораторией.
ORCID: 0000-0002-7323-4516

Халилова Наргиза Жалиловна

Доктор философии по сельскохозяйственным наукам, старший научный сотрудник. Институт почвоведения и агрохимических исследований.
ORCID: 0009-0001-1208-5983

Аннотация: В данной статье рассматриваются процессы опустынивания и деградации в Приаральских регионах, а также засоление и увеличение солевых отложений, вызванные резким сокращением водных ресурсов. В качестве одного из решений указанных проблем обосновывается роль засухо- и солеустойчивого тропического растения - кроталярии (Crotalaria juncea L.) - в снижении солевых накоплений. Показано, что возделывание кроталярии на деградированных и засолённых землях способствует увеличению плотности растительного покрова, накоплению влаги в почве и восстановлению экосистем пустынных пастбищ. Установлено, что при предпосевной обработке семян кроталярии стимулятором «Геогумат» и проведении внекорневых подкормок в фазах бутонизации и цветения комплексным удобрением NPK-20% из расчёта 1,5 кг/га содержание подвижных форм элементов питания в пахотном слое почвы увеличилось по сравнению с началом вегетационного периода: нитратного азота - на 1,31 мг/кг, подвижного фосфора - на 1,28 мг/кг, обменного калия - на 12,0 мг/кг. Установлено также, что содержание солей в почве в слое 0–30 см снизилось: общее содержание солей — до 0,283 %, общее содержание солей $CaSO_4$, Na_2SO_4, NaCl, $MgSO_4$ и $MgCl_2$ — до 0,008–0,010 %, сухой остаток — до 0,598 %, сумма ионов — до 0,583 %. В результате степень засоления почвы изменилась с сильной степени до средней. Научно обосновано, что в результате положительного влияния возделывания кроталярии на почвенные свойства за два года в среднем было получено 117,6–127,6 ц/га зелёной массы. При увеличении нормы удобрений с 1,0 до 1,5 кг/га дополнительный урожай зелёной массы составил 2,5–10,0 ц/га, а при применении стимулятора «Геогумат» — 1,8–4,2 ц/га.

Ключевые слова: Crotalaria juncea L., Приаралье, деградация, стимуляторы «Геогумат» и «Фертилайф», комплексное удобрение NPK-20%, суспензия, агрохимия, тип засоления, солевые остатки.

EFFICIENCY OF CULTIVATING CROTALARIA (CROTALARIA JUNCEA) IN THE ARAL SEA REGION

Negmatova Surayyo Teshayevna

Doctor of Agricultural Sciences, Professor. Scientific Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production, and Agrotechnologies, Project Manager.
E-mail: surayonegmatova606@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6104-7924
Khalikov Bakhodir Meylikovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor. Scientific Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production, and Agrotechnologies, Head of Laboratory.
ORCID: 0000-0002-7323-4516
Khalilova Nargiza Jalilovna
Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Senior Researcher. Institute of Soil Science and Agrochemical Research.
ORCID: 0009-0001-1208-5983

Abstract: This article examines the processes of desertification and land degradation in the Aral Sea region, as well as soil salinization and the accumulation of salt residues resulting from a sharp reduction in water resources. As a solution to these problems, the role of a drought- and salt-tolerant tropical plant—crotalaria (Crotalaria juncea L.)—in reducing salt accumulation is highlighted. The study demonstrates that cultivating crotalaria on degraded and saline lands increases vegetation cover density, promotes soil moisture accumulation, and contributes to the restoration of desert pasture ecosystems. It was determined that pre-sowing treatment of crotalaria seeds with the Geohumate growth stimulator, combined with foliar application of a complex NPK fertilizer (20%) at a rate of 1.5 kg ha^{-1} during the budding and flowering stages, increased the content of mobile forms of nutrients in the plough layer compared with the beginning of the growing season: nitrate nitrogen by 1.31 mg kg^{-1}, available phosphorus by 1.28 mg kg^{-1}, and exchangeable potassium by 12.0 mg kg^{-1}. In addition, a reduction in soil salinity was observed in the 0–30 cm soil layer: total salts decreased to 0.283%, the contents of $CaSO_4$, Na_2SO_4, NaCl, $MgSO_4$, and $MgCl_2$ were reduced to 0.008–0.010%, dry residue to 0.598%, and the sum of ions to 0.583%. As a result, soil salinity status changed from strongly saline to moderately saline. It was scientifically substantiated that due to the positive effects of crotalaria cultivation on soil properties, an average green biomass yield of 11.76–12.76 tonns per hectare was obtained over two ears. Increasing the fertilizer rate from 1.0 to 1.5 kg ha^{-1} resulted in an additional green biomass yield of 0.25–1.00 t/a^{-1}, while the application of the Geohumate growth stimulator provided an additional yield of 0.18–0.42 t/ha^{-1}.

Keywords: Crotalaria juncea L., Aral Sea region, land degradation, Geohumate and Fertilife stimulators, NPK-20% complex fertilizer, suspension, agrochemistry, salinity type, salt residues.

КИРИШ

Жаҳон миқёсида аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда, чорвачиликда озуқа рационини оширишда аграр соҳанинг ўрни ва аҳамияти кундан-кунга ошиб бормоқда. Жумладан, мамлакатимизда ҳам мавжуд ресурс ва имкониятлардан оқилона фойдаланиб, аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан кафолатли таъминлаш, ҳосилдорлик ва манфаатдорликни янада ошириш, соҳага илм-фан ютуқлари ҳамда замонавий ёндашувларни жорий этиш долзарб масаладир.

Бугунги кунда деградацияга учраган тупроқлар майдони кенгайиши нафақат тупроқ унумдорлиги балки қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг ҳам пасайишига сабаб бўлмоқда. Кейинги йилларда ерлардан деҳқончилик мақсадида фойдаланиш орқали турли хил муаммолар келиб чиқмоқда, ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмонлашиб, унумдорлиги йилдан йилга пасайиб бормоқда. Ушбу ҳолатни яхшилаш учун қишлоқ хўжалиги экинлари қаторига тупроқ деградациясини ва шўрланишини камайтирадиган, тупроқ унумдорлигини

тиклайдиган, чорвачиликда қўшимча даромад манбаи бўла оладиган дуккакли экин тури бўлган кўк ўғит, ем-хашак, тола, дори-дармон сифатида фойдаланиладиган ноанъанавий кроталария (Crotalaria juncea L.) ўсимлигини киритиш ҳамда етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 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” ги Фармонининг 8-иловасида Кроталария (*Crotalaria juncea*) 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 бўйича бир қатор вазифалар белгиланган.

Ушбу қарор ва фармонлар ижросини таъминлаш борасида тупроқ шўрланишига, қурғоқчиликка чидамли, ем-хашак, озиқ-овқат ва дори-дармон сифатида фойдаланиш мумкин бўлган ноанъанавий экин – кроталария (Crotalaria juncea L.) ўсимлигини Қорақалпоғистон Республикаси тупроқ-иқлим шароитига иқлимлаштириш, парваришлаш агротехникасини ишлаб чиқиш борасида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди.

Кейинги йилларда олинган маълумотларга кўра, дунё бўйича кроталария туркуми кенг тарқалган бўлиб, асосан учта - Euchlora, Bolusia va Crotalaria авлодидан иборат. Кроталария бир йиллик ва кўп йиллик ўсимликларнинг 713 дан ортиқ турларини ўз ичига олиб, Ҳиндистон, Бангладеш, Шри-Ланка, Хитой, Бразилия, Веьтнамда, қисман Россия Федерацияси каби мамлакатларда етиштирлади [1, с. 3-21].

Азотли ўғитлар нархини ошиши муносабати билан атмосфера ҳавосидан азот ўзлаштирувчи дуккакли экинларни экиш оммалашди. Тропик ўсимлиги *кроталария* ҳам қоплама экин сифатида ишлаб чиқаришда кенг тарқалди [2, P. 101]. У тез ўсади ва ҳар бир акр учун (1 акр-0,404686 гектар) 5000 фунт (2268 кг) дан ортиқ қуруқ модда ва 120 фунт (54,4 кг) озуқа ишлаб чиқариши мумкин [3, P. 1448-1457].

Кроталария “яшил ўғит” сифатида етиштирилганда экилгандан кейин 2 ой ичида ҳайдаб ташлаш керак, чунки бу даврда ўсимликлар тезроқ парчаланади ва ижобий азот тўплаш мувозанатига эга бўлади [4, P. 76].

Crotalaria juncea – қисқа вақт ичида кўп миқдордаги биомассани ишлаб чиқаришга қодир тропик дуккакли ўсимлик ҳисобланиб, у экилганидан кейин 60-90 кунда гектарига 1125-1350 кг биомасса ва 27-32 кг азот тўплайди. Шунингдек, ўсимлик экилганидан 3 ойдан кейин биомасса учун ишлатилади [5, P. 1961-1967].

Кроталария туркумининг Crotalaria alata L. тури такрорий экин сифатида анғизда экилганда гектаридан 50-60 центнергача қуруқ пичан олиш орқали қўшимча даромадга эришиш мумкин [6, 7-9 - б.]. *Crotalaria juncea* ҳам такрорий экин сифатида анғизда экилганда қисқа муддатда кўп миқдорда биомасса ҳосил қилиб, кейинги экин ҳосили учун ижобий таъсир қилади [7, P. 302-319].

Кроталария пичани органик ўғит сифатида алоҳида қизиқиш ўйғотади, чунки у ўсимлик паразит нематодаларини йўқотиш учун катта потенциалга эга. Илдизларидан паразит нематодалар учун зарарли токсинлар ишлаб чиқарилади [8, P. 265-271]. “Тропик қўёши” нави таркибида паразит нематодаларни бостирадиган 15 турдан ортиқ хилма-хил алкалоидлар мавжуд. Ушбу экин тупроқдаги нематодаларни йўқатиб, тупроқни органик ўғит билан бойитиб фермерларга катта ёрдам беради [9, P. 263-267].

Ушбу экин республикамиз турли тупроқ шароитларида ҳам парваришлаш агрготехникаси ўрганилмоқда. Кроталария ўсимлигининг асосий хусусиятларидан бири – тупроқ хоссаларини ўзгартиришидир. Бунда ўсимликлар компаст сифатида гуллашдан кейин ёки дуккаклар ҳосил бўлишидан олдин тупроққа ҳайдаб юборилади. Бу ҳосилни азотни сақлаш қабилиятидан фойдаланиш учун энг мақбул вақт [10, 10-16-б.].

Тупроқ унумдорлигини ошириш ва пахтадан қўшимча ҳосил олиш учун қисқа навбатли кроталария:ғўза (1:1) алмашлаб экиш тизимларида кроталариядан кейин ғўза экиб парваришланганда назоратга нисбатан 2,5 ц\га қўшимча пахта ҳосили олинган. Шунингдек, ғўзани касалликлар билан зарарланиши камайган [11, 52-54-б.].

Кроталария ўсимлиги тупроқдаги қолдиқ тузлар миқдорини камайтириши, тупроқ муҳитини яхшилаши, маълум даражада тупроқдаги гумус ва ялпи азот миқдорини ошириши ҳисобига тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшиланишига ижобий таъсири кузатилган [12, 260-265-б.].

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.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Дала тажрибалари 2024-2025 йилда Қорақалпоғистон республикаси Мўйноқ тумани аллювиал ўтлоқи тупроқлари шароитида олиб борилган бўлиб, тажрибада уруғлар экишдан олдин Геогумат (1,0 л/т) ва Фертилайф (7,0 л/т) стимуляторлари билан тавсия қилинган меъёрларда ишлов берилган ҳамда ўсув даврининг ғунчалаш ва гуллаш фазаларида тажриба тизимида келтирилган меъёрларда NPK (20%) комплекс ўғити суспензия шаклида баргдан озиқлантирилди.

Тупроқни агрокимёвий таҳлил қилишда «Методы агрохимических анализов почв и растений» (1977 5-нашр, Тошкент, СоюзНИХИ) қўлланмасидан фойдаланилди. Тупроқнинг pH сув/тупроқ (1:5) ва шўрланиши (сув/тупроқ 1:1) суспензиясида сувли сўрим тайёрлаш услубида аниқланди. Барча фенологик кузатишлар, биометрик ўлчовлар ва ҳосилдорликни аниқлаш «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (ЎзПИТИ, 2007), «Кроталария (Crotalaria juncae L.) ўсимлигида дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (Тошкент, 2024) қўлланмалари асосида олиб борилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Олиб борилган тадқиқотларда Оролбўйи ҳудуди Мўйноқ тумани аллювиал ўтлоқи тупроқлари шароитида кроталария парваришлашда экиш олди уруғларга стимуляторлар қўллашни ҳамда NPK (20%) комплекс ўғитини суспензия шаклида баргдан озиқлантиришни тупроқ хоссаларига, ўсимликни ўсиши, ривожланиши, кўк масса ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичларига таъсири ўрганилди.

Баҳорда экин экмасдан аввал тажриба майдонини таъминланганлик даражасини аниқлаш учун (0-30, 30-50 см) тупроқ намуналари олинди ва гумус ҳамда фосфор, калий, азотни умумий ва ҳаракатчан шакллари ўрганилди. Олинган маълумотларга қараганда, тадқиқотлар ўтказилган 2024 йилда 0-30 см тупроқ қатламида мавсум бошида гумус 0,583%, ялпи азот 0,056 %, умумий фосфор 0,128 % ни ташкил этган бўлса, 30-50 см қатламда ушбу кўрсатгичлар гумус 0,435%, ялпи азот 0,042%, умумий фосфор 0,109% оралиғида бўлди.

Озиқа элементларини ҳаракатчан шакллари бўйича олинган маълумотларга қараганда тупроқнинг ҳайдов қатламида нитратли азот миқдори 7,75 мг/кг, ҳайдов ости қатламида эса 5,62 мг/кг оралиғида, ҳаракатчан фосфор миқдори 10,4 мг/кг ва 6,8 мг/кг оралиғида бўлганлиги аниқланган бўлса, алмашинувчи калий миқдори эса тупроқнинг 0-30 см қатламида 153 мг/кг, 30-50 см қатламида эса 117 мг/кг ни ташкил этди. Тажриба участкасининг аллювиал ўтлоқи тупроқлари классификация бўйича ўзлаштириладиган фосфор билан жуда кам ва алмашинувчи калий билан кам даражада таъминланганлиги аниқланди.

Амал даври охирига келиб, озиқа элементларининг умумий шакллари миқдори вариантлар бўйича 0-30 см қатламда гумус - 0,540-0,548% бўлиб, 4,5-5,0% га ва 30-50 см қатламда 0,416-0,421% бўлиб, 2,3-2,5% гача камайганлиги; 0-30 см қатламда ялпи азот - 0,048-0,053 % бўлиб, 5,5-5,6% га ва 30-50 см қатламда 0,038-0,041% бўлиб, 2,7-2,8% гача камайганлиги; умумий фосфор эса мутаносиб ҳолда 0-30 см қатламда - 0,124-0,125% бўлиб, 3,2-3,4% га ва 30-50 см қатламда эса 0,104-0,106% бўлиб, 2,0-2,5% гача камайганлиги аниқланган.

Назорат вариантига нисбатан уруғига стимуляторлар билан ишлов берилган ва суюқ маъдан ўғитлар қўлланган вариантларда озиқа моддаларини ўзлаштирилиши бироз кўпроқ бўлди. Яъни, гумусдан 0,002-0,008%; азотдан 0,002-0,005%; фосфордан 0,002-0,007% гача кўпроқ фойдаланган.

Озиқа моддаларнинг ҳаракатчан шакллари бўйича олинган маълумотларга қараганда тупроқнинг ҳайдов қатламида нитратли азот миқдори 8,37-9,25 мг/кг ни, ҳайдов ости қатламида эса 5,84-6,17 мг/кг оралиғида бўлиб, мавсум бошига нисбатан ҳайдов қатламларида 0,62-1,5 мг/кг (8-10%) ва ҳайдов ости қатламда 0,22-0,55 мг/кг (5,0-5,4%) га кўпайганлиги кузатилди. Ҳаракатчан фосфор миқдори тегишлича 10,92-11,85 мг/кг ва 6,97-7,96 мг/кг оралиғида бўлганлиги аниқланган бўлса, алмашинувчи калий миқдори эса тупроқнинг 0-30 см қатламида 159-163 мг/кг ни, 30-50 см қатламида эса 117-126 мг/кг бўлиб, мавсум бошига нисбатан ҳаракатчан фосфор ҳайдов қатламларида 0,52-1,45 мг/кг ва ҳайдов ости қатламда 0,17-1,16 мг/кг (5,0-6,0%) га ва алмашинувчи калий эса ҳайдов қатламларида 6,0-10,0 мг/кг ва ҳайдов ости қатламда 4,0-9,0 мг/кг (4%) га кўпайган (жадвал).

1-жадвал. Тажриба даласи тупроғининг агрокимёвий ҳолати (2024 й.)

Вариантлар	Тупроқ қатлам-лари, см	Умумий шакллари, %			Ҳаракатчан шакллари, мг/кг		
		Гумус	N	P	N-N0$_3$	P$_2$0$_5$	K$_2$O
Амал даври бошида							
Ўртача	0-30	0,583	0,056	0,128	7,75	10,4	153
	30-50	0,435	0,042	0,109	5,62	6,8	117
Амал даври охирида							
1-вариант	0-30	0,548	0,053	0,125	8,37	10,92	159
	30-50	0,421	0,041	0,106	5,84	6,97	121
2-вариант	0-30	0,546	0,051	0,124	8,58	11,14	160
	30-50	0,420	0,040	0,105	5,92	7,19	123

3-вариант	0-30	0,544	0,050	0,124	8,89	11,34	161
	30-50	0,419	0,040	0,105	5,97	7,38	124
4-вариант	0-30	0,540	0,048	0,123	9,25	11,85	163
	30-50	0,416	0,038	0,104	6,17	7,96	126
5-вариант	0-30	0,546	0,052	0,124	8,55	11,10	159
	30-50	0,421	0,040	0,105	5,90	7,17	122
6-вариант	0-30	0,545	0,051	0,124	8,87	11,32	160
	30-50	0,420	0,040	0,105	5,94	7,35	122
7-вариант	0-30	0,542	0,050	0,125	9,22	11,82	162
	30-50	0,418	0,040	0,104	6,14	7,94	124

Амал даври охирида тупроқдаги нитратли азот миқдори назорат вариантларига нисбатан уруғига стимуляторлар билан ишлов берилган ва суюқ маъдан ўғитлар қўлланган вариантларда 0,20-0,88 мг/кг га кўпроқ учради. Геогумат стимулятори экиш билан 1,0 л/т меъёрда ишлов берилган ва NPK-20% маъдан ўғит гектарига 1,5 кг ҳисобида баргдан озиқлантирилган 4-вариантда тупроқдаги нитратли азот миқдори ҳайдов қатламда 9,25 мг/кг бўлиб юқори кўрсаткичга эга бўлди. Чунки стимуляторлар қўлланганда туганак бактериялар назорат вариантига нисбатан эртароқ ва кўпроқ ҳосил бўлиб, тупроқда биологик азот нисбатан кўпроқ учрайди. Шунингдек, Геогумат биостимулятори фосфорни олиш даражасини 20-25% га, калийни эса 23-25% га, аммиакли азотни эса 2,0-2,5 баравар оширади.

Ҳозирги кунда Орол бўйи ҳудудида деҳқонлар олдида турган қишлоқ хўжалигидаги энг асосий муаммолардан бири бу тупроқнинг шўрланишидир. Мўйноқ тумани тупроқ-иқлим шароитидаги шўрланган, деградацияга учраган тупроқлар унумдорлигини яхшилашда кроталария ўсимлигини тупроқ шўрланишига таъсири ҳам ўрганилди. Ушбу маълумотларга мувофиқ тажриба даласи тупроғининг дастлабки амал даври бошида тупроқнинг шўрланиш даражаси аниқланди.

Олинган маълумотларга кўра, 0-30 см ли тупроқ таркибида қуруқ қолдиқ – 0,977; анион ва катионлар – 11,73; компонентлар йиғиндиси – 0,797% бўлиб, шўрланиш типи – Cl; шўрланиш даражаси -кучли шўрланган эканлиги ва 30-50 см ли тупроқ таркибида мос ҳолда қуруқ қолдиқ – 0,610; анион ва катионлар – 7,755; компонентлар йиғиндиси – 0,504% бўлиб, шўрланиш типи – Cl; шўрланиш даражаси -кучли шўрланган эканлиги аниқланди.

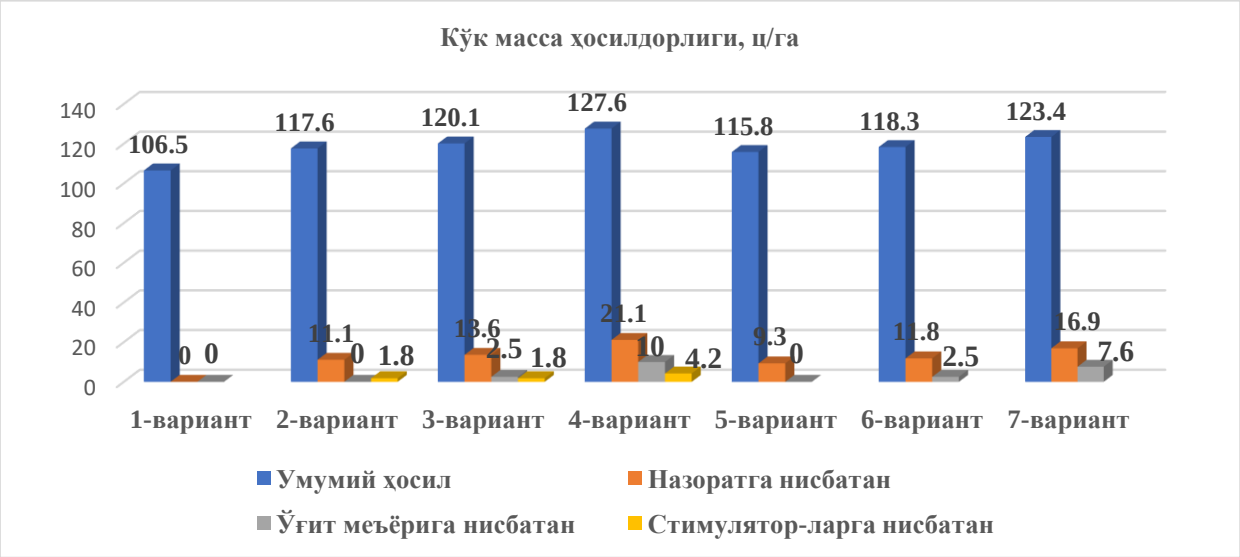
Амал даври охирида вариантлар бўйича тупроқ таҳлиллари ўтказилганда Кроталария ўсимлиги уруғи Геогумат стимулятори билан ишлов берилган ҳамда NPK – 20 % ли суюқ ўғити гектарига 1,5 кг меъёрда барг орқали озиқлантирилганда ўсимликни ўсиши ва ривожланиши, ҳосилдорлиги бошқа вариантларга нисбатан юқори бўлган 4-вариантда 0-30 см ли тупроқ қатламида қуруқ қолдиқ – 0,598; анион ва катионлар – 8,405; компонентлар йиғиндиси – 0,583% гача ҳамда 30-50 см ли қатламда эса қуруқ қолдиқ – 0,431; анион ва катионлар – 5,649; компонентлар йиғиндиси – 0,382% гача камайиб, шўрланиш даражаси кучли шўрлангандан ўртача шўрланганга ўзгаргани аниқланди.

Кроталария қишлоқ хўжалигида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаши ва унумдорлигини ошириши билан бирга чорвачиликда юқори калорияли озуқа ҳамдир. Озуқа сифатида кўк массаси, қуритилган поялари ва пичани ишлатилиб, асосий экин сифатида экилганда бир амал даври давомида 4-5 мартагача кўк масса ҳосили (400-500 ц\га) олиш

мумкин. Пичани таркибида протеин даражаси (18% дан 22% гача) жуда юқори бўлиб, чорвачиликда юқори калорияли ем-хашак ҳисобланади.

Оролбўйи ҳудуди Мўйноқ тумани аллювиал ўтлоқи тупроқлари шароитида кроталария асосий экин сифатида парваришланганда 2 марта кўк массаси ўриб олинди. Дуккакли экинлар ем-хашак учун етиштирилганида уларни йиғиштириб олиш муддатлари гуллаш ва кейинги фазаларида ўтказилиши керак. Шунда тупроқни азотга бойитиш даражаси юқори бўлади. Шунинг учун биринчи ўрим кроталария экилганидан 2 ой ўтгач яъни, ўсимлик тўлиқ гулга кирганида ўрилди. 2024 йилга нисбатан 2025 йилда кўк масса ҳосили бироз кўпроқ бўлиб, умумий ҳосил вариантлар бўйича 116,7-137,4 ц/га ни ташкил этди. Биринчи ўримда ҳосил 57,5-68,0 ц/га бўлган бўлса, иккинчи ўримда 59,2-69,4 ц/га бўлиб биринчи ўримдан 2-3 ц/га кўпроқ бўлди.

Иккинчи ўримдан аввал кўчат қалинлиги ва ўсимликлар бўйи биринчи ўримга нисбатан камроқ бўлган бўлсада, ён шохлар сони 2-5 донага ва барглар сони 22-24 донагача кўп бўлганлиги эвазига иккинчи ўримда кўк масса ҳосили нисбатан кўпроқ бўлди.



1-Расм. Кроталария кўк масса ҳосилига стимуляторлар ва ўғит меъёрини таъсири, 2024-2025 йиллар ўртачаси

Кроталария уруғига стимуляторлар ва ўсув даврида NPK-20% ўғити турли меъёрларда қўлланганда 2 йилда ўртача кўк масса ҳосили 106,5-127,6 ц/га бўлиб, назорат вариантидан 11,1-21,1 ц/га гача кўп бўлди. Кроталария уруғига Геогумат стимулятори қўлланганда NPK-20% ўғити турли меъёрларда берилганда кўк масса ҳосили 117,6-127,6 ц/га бўлиб, ўғит меъёри гектарига 1,0 кг дан 1,5 кг гача оширилганда ҳосил 2,5-10,0 ц/га гача ошган. Кўк масса ҳосилига стимуляторларнинг таъсири кузатилганда Геогумат стимулятори қўлланган вариантларда Фертилайф стимулятори қўлланган вариантларга нисбатан 1,8-4,2 ц/га қўшимча ҳосил олинган (расм).

ХУЛОСАЛАР

Қорақалпоғистон республикаси Мўйноқ туманининг аллювиал ўтлоқи тупроқлари шароитида дуккакли экин кроталария кўк масса учун парваришланганда тупроқ хоссаларига ижобий таъсир қилиб, кроталария уруғига Геогумат стимулятори билан ишлов бериб, NPK-20% ли комплекс ўғити гектарига 1,5 кг меъёрда барг орқали қўлланганда:

- мавсум бошига нисбатан ҳайдов қатламида нитратли азот миқдори 1,31 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 1,28 мг/кг, алмашинувчи калий 12,0 мг/кг ва ҳайдов ости қатламда мос ҳолда 0,64 мг/кг; 1,31 мг/кг; 6,0 мг/кг га кўпайган;

- 0-30 см ли тупроқ қатламида қуруқ қолдиқ – 0,598; компонентлар йиғиндиси – 0,583% гача камайиб, шўрланиш даражаси кучли шўрлангандан ўртача шўрланганга ўзгарган;

- 2 йилда ўртача кўк масса ҳосили 117,6-127,6 ц/га бўлиб, ўғит меъёри гектарига 1,0 кг дан 1,5 кг гача оширилганда 2,5-10,0 ц/га, Геогумат стимулятори қўлланганда эса 1,8-4,2 ц/га қўшимча кўк масса ҳосили олишга эришилган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Пухальский Я.В., Воробьев Н.И., Лоскутов С.И. Кроталярия ситниковая (*Crotolaria juncea* L.) - новая бобовая культура в россии: характеристика и перспективы возделывания. Сельскохозяйственная биология, 2024, том 59, №1, с. 3-21.
2. Jessica Michelle Massey. Yevaluation of a New Sunn Hemp (Crotalaria juncea L.) Cultivar in Alabama. Auburn, Alabama December 13, 2010. R. 101.
3. Schomberg H.H., Martini N.L., Diaz-Perez J.C., Phatak S.C., Balkcom K.S. and Bhardwaj H.L. Potential for using sunn hemp as a source of biomass and nitrogen for the Piedmont and Coastal Plains regions of the Southeastern USA. Agron. J. 99: 2007. R. 1448-1457.
4. Maroyi A. *Crotalaria juncea* L. In: Brink M. & Achigan-Dako Ye.G. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa/Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, The Netherlands 2011. P. 76.
5. Cantrell K. B., Bauer P. J. and Ro K. S. "Utilization of summer legumes as bioenergy feedstocks," Biomass and Bioenergy, vol. 34, no. 12, 2010. R. 1961–1967.
6. Юливаси З. Ем-хашак ўсимлик Crotalaria alata L.-такрорий экин сифатида қўлланилиш имкониятлари. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент-2012. № 1-2 (47-48), 7-9 б.
7. Cherr. C.M., Scholberg J.M. and McSorley R. Green manure approaches to crop production: a synthesis. 2006. R. 302-319.
8. Hinds, J., K. H. Wang, S. P. Marahatta, S. L. F. Meyer, and C. R. R Hooks. Sunn hemp cover cropping and organic fertilizer yeffects on the nematode community under temperate growing conditions. Journal of Nematology 45: 2013. R. 265-271.
9. Cho A. H., Chase C. A., Treadwell D. D., Koenig R. L., Morris J. B. and Morales-Payan J. P. "Apical dominance and planting density effects on weed suppression by sunn hemp (Crotalaria juncea L.)," HortScience, vol. 50, no. 2, 2015. R. 263–267.
10. Бабаева З.А. Кроталария (Crotalaria juncea) ўсимлигининг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти. "SCHOLAR" multidisciplinary Scientific Journal. 2023. Volume 1. Issue 10. Aprel 20. 10-16 б.
11. Негматова С.Т., **Ҳолиқова Д.,** М.Чориева. Тупроқ унумдорлиги ва пахта ҳосилдорлигини оширишда нўхананавий экинларнинг роли. Пахтачиликнинг инновацион ривожланиши: назарий ва амалий тамоиллар. Халқаро Пахта кунига бағишлаб ўтказилган илмий-амалий анжуман материаллари. 2022 йил 7 октябр. 52-54 б.
12. Ёқубов Г.Қ., Негматова С.Т., Нуруллаева М. **Тупроқлар мелиоратив ҳолатини яхшилашда кроталария** *(Crotalariya juncea L.)* **ўсимлигининг роли.** "Озиқ-овқат хавсизлигини таъминлашда деградatsияга учраган тупроқларнинг интеграллашган бошқаруви ва мелиоратsияси: янги ёндашувлар ва инновацион ечимлар" мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси маърузалар тўплами 22 апрел-Халқаро ер куни. 2023 й. 260-265 б.