

УДК: 633.52:631.816.1

KO'CHAT QALINLIGI VA MA'DAN O'G'ITLAR ME'YORLARINI TUPROQNING MIKROBIOLOGIK XOSSALARIGA TA'SIRI

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ И НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

INFLUENCE OF STANDING DENSITY AND MINERAL FERTILISER RATES ON SOIL MICROBIOLOGICAL PROPERTIES

Xoliqova Dildora Boxodir qizi,

Xalikov Bahodir Meylikovich,

Negmatova Surayyo Teshayeva

*Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириши
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти*

Annotatsiya: Ushbu maqolada Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida tuproqlarning mikrobiologik xossalarini ya'ni, tuproqdagi asosiy fiziologik guruh mikroorganizmlar miqdorini oshirishda noan'anaviy dukkakli ekin-krotalariya (*Crotalaria juncea* L.) ni maqbul ko'chat qalinligi hamda ma'dan o'g'itlar qo'llash me'yorlarini ta'siri bayon qilingan.

Kalit so'zlar: Krotalariya (*Crotalaria juncea* L.), ammonifikatorlar, aktinomitsitlar, fosfor parchalovchi bakteriyalar, oligonitrofillar, ma'dan o'g'itlar me'yorlari.

Аннотация: В данной статье рассмотрено влияние оптимальной толщины посева кроталарии (*Crotalaria juncea* L.) и минеральных удобрений на повышение микробиологических свойств почв, то есть количества основной физиологической группы микроорганизмов в почве, в условиях типичных сероземов Ташкентской области.

Ключевые слова: Кроталария (*Crotalaria juncea* L.), аммонификаторы, актиномицеты, фосфорразлагающие бактерии, олигонитрофилы, нормы минеральных удобрений.

Abstract: In this article, the effect of optimal planting thickness of *Crotalaria juncea* L. and mineral fertilizers on increasing the microbiological properties of soils, that is, the amount of the main physiological group of microorganisms in the soil, in the conditions of typical gray soils of Tashkent region.

Key words: *Crotalaria juncea* L., ammonificators, actinomycetes, phosphorusdegrading bacteria, oligonitrophils, mineral fertiliser rates.

Kirish. Global iqlim o'zgarishi sharoitida dunyo aholisining oziq ovqatga bo'lgan talabini qondirish, chorva ratsionini yanada boyitish va sifatli tola etishtirishda

krotalariyani yangi turlarini tanlash, parvarishlash agrotexnikasini ishlab chiqish, bo'yicha keng ko'lamdagi ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Respublikamiz qishloq xo'jaligida oqsil moddasiga boy bo'lgan yangi, noan'anaviy dukkakli va dukkakli-don ekin turlarini tanlash, urug'chiligini tashkil etish, tuproq iqlim sharoitiga mos parvarishlash agrotexnikasini ishlab chiqish, tuproq unumdorligini oshirishdagi rolini ilmiy asoslash, ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha ilmiy ishlarni kengaytirish muhim ahamiyatga ega.

Shunday noan'anaviy dukkakli va dukkakli-don ekin turlaridan biri krotalariya hisoblanib, mazkur o'simlik dunyo bo'yicha keng maydonlarga ekilayotgan va uni ustida ilmiy tadqiqot ishlari ancha ilgari boshlangan bo'lsada, ammo respublikamizda mazkur o'simlik yangi hisoblangani bois etarlicha ilmiy tadqiqot ishlari o'tkazilmagan. Shuning uchun ham krotalariyani respublikamizning turli tuproq va iqlim sharoitlarida undan mo'l va sifatli hosil olish agrotexnikasini ishlab chiqish hamda ishlab chiqarishga tavsiyalar berish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Hozirgi kunda dunyo bo'yicha krotalariya turkum o'simliklarini 700 dan ortiq turi mavjud bo'lib, asosan tropik hudud, Hindistonda etishtiriladi [1.1890-1907] Tola hosildorligi Hindistonda 1,2-6,0 s/ga, Shri-Lankada 4,4 s/ga, don hosildorligi 10-20 s/ga ga teng [10].

Hindistonlik olimlar R. Ulemale, D.Giri va R.Shivankar [7.323-325] lar krotalariya hosildorligiga ekish muddati, egatlar kengligi va fosforli o'g'itlar miqdorining ta'sirini o'rganishganda, erta muddatda 30 sm li egatlarga ekilganida va 75 kg fosfor berilganida, biomassa va urug' hosildorligi yuqori bo'lishi aniqlangan.

Azotli o'g'itlar narxini oshishi munosabati bilan atmosfera havosidan azot o'zlashtiruvchi dukkakli ekinlarni ekish ommalashdi. Tropik o'simligi krotalariya ham qoplama ekin sifatida ishlab chiqarishda keng tarqaldi [9.562-568].

G'.Yoqubov va boshqalar [8.260-265] ni tadqiqotlarida keltirilishicha, krotalariya (*Crotalaria juncea* L.) o'simligi tuproqdagi qoldiq tuzlar miqdorini kamaytirishi, tuproq muhitini yaxshilashi, ma'lum darajada tuproqdagi gumus va yalpi azot miqdorini oshirishi hisobiga tuproqning meliorativ holatini yaxshilanishiga ijobiy ta'siri kuzatilgan. Shu bilan birga krotalariya *juncea* vegetativ organlari tez o'sishi, biomassa ishlab chiqarishning yuqori darajasi bilan tavsiflanadi va tuproq unumdorligi past sharoitlarga yaxshi moslashish qobiliyatiga ega [4. 146-150, 5.101].

Shuni alohida ta'kidlash joizki, krotalariya turkum o'simliklari har tomonlama insoniyat manfaatlari uchun muhim ekin hisoblanib, Respublikamizning turli iqlim sharoitida bu o'simlikni parvarishlash agrotexnologiyasini, birlamchi urug'chiligini tashkil etish nihoyatda zarurdir.

Material va uslublar. Dala tajribalari Toshkent viloyatining tipik to'z tuproqlari sharoitida o'tkazilib, krotalariyaning unib chiqishi, ko'chat qalinligi, o'sishi va rivojlanishi, hosildorligi hamda sifat ko'rsatkichlariga ko'chat qalinligi va ma'dan

o'g'itlar me'yorlarini ta'siri o'rganildi (1-jadval).

1-jadval

TAJRIBA TIZIMI

Variantlar	Ekish me'yor, kg/ga	Ko'chat qalinligi, ming tup/ga	Ma'dan og'it me'yor, kg/ga
1	10	250	Og'itsiz
2			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀
3			N ₉₀ P ₁₃₅ K ₉₀
4			N ₁₂₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀
5	14	350	Og'itsiz
6			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀
7			N ₉₀ P ₁₃₅ K ₉₀
8			N ₁₂₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀
9	18	450	Og'itsiz
10			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀
11			N ₉₀ P ₁₃₅ K ₉₀
12			N ₁₂₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀

Tajriba dalasining tuprog'i tipik bo'z tuproq, sizot suvlari 18-20 metr chuqurlikda joylashgan, sho'rlanmagan. Mexanik tarkibi o'rta qumoq, azot va fosfor bilan kam, kaliy bilan o'rtacha darajada ta'minlangan. Tadqiqotlar laboratoriya va dala sharoitlarida olib borilib, bunda fenologik kuzatuvlar va biometrik o'lchovlar "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari", "Krotalyariya (*Crotalaria juncea* L.) o'simligida dala tajribalarini o'tkazish uslublari", tuproqning agrokimyoviy xossalari "Методы агрохимических анализов почв и растений"; tuproqning mikrobiologik xossalari "Д.Г.Звягинцевнинг "Методы почвенной микробиологии и биохимии" kabi uslubiy qo'llanmalar asosida amalga oshirilgan.

Natijalar va munozaralar. Tuproqning hosil bo'lish jarayoni va uning unumdorligini oshishi asosan mikroorganizmlar bilan bevosita bog'liq. Tuproqdagi mikrobiologik jarayonlarining jadalligi, mikrofloraning miqdor va sifat tarkibi, ko'p jihatdan tuproq haroratiga, mexanik tarkibiga, suv-havo rejimiga, organik moddalar bilan ta'minlanganligiga, relefning tuzilishiga eroziyaga chalinganligiga, shuningdek, agrotexnik chora tadbirlarga, jumladan, mineral o'g'itlar qo'llanilishga, haydalma qatlamning chuqurligi va boshqalarga bevosita bog'liqdir. Tajriba o'tkazilgan yillar davomida tuproqdagi mikroorganizmlar faoliyatini aniqlash uchun tajriba dalasi tuprog'ining 0-30 sm qatlamidan 3 nuqtadan tuproq namunalari olindi hamda laboratoriya sharoitida tahlillar o'tkazildi.

Tajribaning 2023 yilda olingan natijalarga ko'ra ammonifikatorlar miqdori $3,8 \times 10^7$ tashkil qilgan bo'lsa, aktinomitsitlar $3,6 \times 10^4$ ni, fosfor parchalovchi

bakteriyalar $4,5 \times 10^6$, oligonitrofillar esa o'rtacha $1,4 \times 10^6$ ni tashkil qildi. Amal davri oxirida tuproq namunalar har bir variant bo'yicha alohida aniqlandi. Tahlillarning ko'rsatishicha, tuproq namunalarda ammonifikator bakteriyalarining miqdori 1 gramm tuproqda 10^8 (100 mln.) gacha kolonna hosil qiluvchi birikmalar (KHB) borligi aniqlandi. (2-jadval)

Ammonifikator bakteriyalar barcha tuproq namunalarda amal davri boshiga nisbatan bir tartib yuqoriligi aniqlandi. Gektariga 10 kg urug' ekilib, ko'chat qalinligi 250 ming tup bo'lgan variantlarda va turli ma'dan o'g'it me'yorlari qo'llanilgan variantlarda ushbu miqdor $4,7 \times 10^8$ - $7,3 \times 10^8$ ni, 14 kg urug' ekilib, ko'chat qalinli 350 ming tup bo'lgan variantlarda 5, 6, 7, 8-variantlarda $4,9 \times 10^8$ - $7,8 \times 10^8$ ni, 18 kg ekilgan, ko'chat qalinli 450 ming tup bo'lgan variantlarda 9, 10, 11, 12-variantlarda $5,6 \times 10^8$ - $7,7 \times 10^8$ bo'lganligi aniqlandi.

Fosfor parchalovchi bakteriyalar amal davri boshiga nisbatan amal davri oxirida barcha variantlarda bir tartib yuqori bo'lganligi kuzatildi. Gektariga 10 kg, ko'chat qalinli 250 ming tupda parvarishlangan variantlarda urug' ekilgan 2-variantda $8,2 \times 10^7$ miqdorni tashkil etib, bu amal davri boshiga nisbatan bir tartibga yuqori bo'lganligi, shu ekish me'yorida, o'g'it qo'llanilmagan nazorat, 1-variantga nisbatan $1,7 \times 10^7$ ga, 3-variantga nisbatan $0,8 \times 10^7$ ga ko'pligi aniqlandi. Gektariga 14 kg, ko'chat qalinli 350 ming tup bo'lgan variantlarda ham amal davri boshiga nisbatan bir tartib yuqori bo'lganligi kuzatilgan bo'lsa, ma'dan o'g'it me'yorlarining oshirib borilishi bilan fosfor parchalovchi bakteriyalar $6,5 \times 10^7$ dan $7,4 \times 10^7$ ga oshganligi kuzatildi. Gektariga 18 kg ekilib, 450 ming tup ko'chat qalinligida bo'lgan variantlarda ham ushbu qonuniyat takrorlandi.

Oligonitrofil mikroorganizmlarning miqdori amal davri oxirida barcha variantlarda uchradi va amal davri oxiriga nisbatan bir tartibga ko'payganligi aniqlandi. 1 gramm tuproqda ma'dan o'g'itlar miqdori ko'p qo'llanilgan 4, 8, 12-variantlarda nazorat variantlarga nisbatan 6,7; 7,3; $7,5 \times 10^7$ KHB/g ga ko'pligi aniqlandi.

Aktinomitsetlar miqdori amal davri oxirida amal davri boshiga nisbatan ekish me'yori turlicha bo'lgan, ma'dan o'g'itlar qo'llanilmagan nazorat 1, 5, 9-variantlarda 0,6; 0,4; 0,6 martaga, $N_{60} P_{90} K_{60}$ kg/ga ma'dan o'g'itlar qo'llanilgan 2, 6, 10-variantlarda 3,2; 3,5; 3,3 martaga, $N_{90} P_{135} K_{90}$ kg/ga ma'dan o'g'itlar qo'llanilgan 3, 7, 11-variantlarda 2,1; 3,4; 3,6 martaga, 4, 8, 12-variantlarda esa 2,4; 3,4; 3,4 martaga ko'pligi aniqlandi. Tadqiqotning 2022 va 2024 yillarida olingan natijalarda ham mazkur qonuniyatlar kuzatildi.

Ekish va ma'dan og'it me'yorlarining tuproqdagi asosiy fiziologik guruh mikroorganizmlarning miqdoriga ta'siri, 1 gr tuproqda.

(2022-2024- yillar)

var	2022-yil					2023-yil					2024-yil				
	Ammonifi katorlar	Fosfor parchalo vchi bakteriy alar	Oligonitro fillar	Aktinomit etlar	Mikroskopik zamburuglar	Ammonifi katorlar	Fosfor parchalo vchi bakteriy alar	Oligonitro fillar	Aktinomit etlar	Mikroskopik zamburuglar	Ammonifi katorlar	Fosfor parchalo vchi bakteriy alar	Oligonitro fillar	Aktinomit etlar	Mikroskopik zamburuglar
	Amal davri boshi					Amal davri boshi					Amal davri boshi				
	1,8x10 ⁷	учрамад и	3,3x10 ⁵	учрамади	учрамади	3,8x10 ⁷	4,5x10 ⁶	1,4x10 ⁶	3,6x10 ⁴	5,5x10 ³	2,8x10 ⁷	2,7x10 ⁶	1,0x10 ⁶	3,2x10 ⁴	4,5x10 ³
	Amal davri oxiri					Amal davri oxiri					Amal davri oxiri				
1	1,8x10 ⁷	Учрама ди	3,3x10 ⁵	учрамади	учрамади	4,7x10 ⁸	6,5x10 ⁷	3,3x10 ⁷	4,2x10 ⁴	2,7x10 ⁴	3,2x10 ⁸	5,3x10 ⁷	2,8x10 ⁷	3,8x10 ⁴	3,1x10 ⁴
2	3,9x10 ⁷	4,5x10 ⁶	5,7x10 ⁵	учрамади	1,5x10 ³	6,2x10 ⁸	8,2x10 ⁷	5,7x10 ⁷	6,8x10 ⁴	3,5x10 ⁴	5,1x10 ⁸	6,3x10 ⁷	3,5x10 ⁷	5,4x10 ⁴	3,4x10 ⁴
3	6,0x10 ⁷	5,3x10 ⁶	6,6x10 ⁵	учрамади	учрамади	6,8x10 ⁸	7,4x10 ⁷	6,6x10 ⁷	5,7x10 ⁴	4,2x10 ⁴	5,8x10 ⁸	6,6x10 ⁷	5,3x10 ⁷	6,2x10 ⁴	3,8x10 ⁴
4	8,4x10 ⁷	5,5x10 ⁶	8,1x10 ⁵	учрамади	учрамади	7,3x10 ⁸	7,4x10 ⁷	8,1x10 ⁷	6,0x10 ⁴	4,0x10 ⁴	6,7x10 ⁸	6,9x10 ⁷	6,9x10 ⁷	6,2x10 ⁴	4,0x10 ⁴
5	2,1x10 ⁷	Учрама ди	3,8x10 ⁵	учрамади	учрамади	4,9x10 ⁸	6,5x10 ⁷	3,8x10 ⁷	4,0x10 ⁴	3,2x10 ⁴	3,9x10 ⁸	4,9x10 ⁷	3,1x10 ⁷	3,5x10 ⁴	3,8x10 ⁴
6	4,2x10 ⁷	4,8x10 ⁶	6,2x10 ⁵	учрамади	учрамади	6,5x10 ⁸	8,0x10 ⁷	6,2x10 ⁷	7,1x10 ⁴	4,4x10 ⁴	5,5x10 ⁸	6,2x10 ⁷	5,5x10 ⁷	5,2x10 ⁴	4,0x10 ⁴
7	6,3x10 ⁷	5,5x10 ⁶	6,6x10 ⁵	учрамади	учрамади	7,8x10 ⁸	7,2x10 ⁷	6,6x10 ⁷	7,0x10 ⁴	4,7x10 ⁴	6,1x10 ⁸	6,3x10 ⁷	6,7x10 ⁷	6,0x10 ⁴	4,4x10 ⁴
8	8,6x10 ⁷	5,5x10 ⁶	8,7x10 ⁵	учрамади	учрамади	7,7x10 ⁸	7,4x10 ⁷	8,7x10 ⁷	7,0x10 ⁴	4,2x10 ⁴	6,9x10 ⁸	7,1x10 ⁷	7,3x10 ⁷	6,0x10 ⁴	4,2x10 ⁴
9	2,1x10 ⁷	Учрама ди	3,8x10 ⁵	учрамади	учрамади	5,6x10 ⁸	7,2x10 ⁷	3,8x10 ⁷	4,2x10 ⁴	3,7x10 ⁴	4,3x10 ⁸	5,3x10 ⁷	3,3x10 ⁷	3,4x10 ⁴	3,5x10 ⁴
10	4,2x10 ⁷	4,8x10 ⁶	6,5x10 ⁵	учрамади	учрамади	7,0x10 ⁸	8,0x10 ⁷	6,5x10 ⁷	6,9x10 ⁴	5,2x10 ⁴	6,0x10 ⁸	6,2x10 ⁷	5,4x10 ⁷	5,7x10 ⁴	4,0x10 ⁴
11	6,5x10 ⁷	5,5x10 ⁶	6,9x10 ⁵	учрамади	2,3x10 ³	7,7x10 ⁸	8,4x10 ⁷	6,9x10 ⁷	7,2x10 ⁴	5,2x10 ⁴	6,2x10 ⁸	7,8x10 ⁷	6,7x10 ⁷	6,5x10 ⁴	4,3x10 ⁴
12	8,6x10	5,5x10 ⁶	8,9x10 ⁵	учрамади	учрамади	7,7x10 ⁸	8,4x10 ⁷	8,9x10 ⁷	7,0x10 ⁴	5,4x10 ⁴	6,7x10 ⁸	7,2x10 ⁷	6,9x10 ⁷	7,2x10 ⁴	4,5x10 ⁴

Xulosa. Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida krotalyariyani ekish me'yorlarini oshirib, ma'dan o'g'itlarni N₉₀ P₁₃₅ K₉₀ va N₁₂₀ P₁₈₀ K₁₂₀ me'yorlarini qo'llash tuproq namunalarda asosiy fiziologik guruh mikroorganizmlar miqdorini amal davri boshiga nisbatan bir tartib miqdorda ko'payishiga ya'ni, tuproqning mikrobiologik holatini yaxshilanishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Бекетов А.Н. Кроталерия // Энциклопедический словарь. 82 т и 4 доп. С. 1890-1907
2. Babayeva Z.A., Negmatova S.T. Importance of non-traditional leguminous plant crotalaria in agriculture. Innovative research in modern education. Nosted Toronto, Canada. Vol. 1 No. 3 (2023), Pp. 11-14
4. Fontanetti A., Carvalho G.J., Gomes L.A.A., Almeida K., Moraes S.R.G., Teixeira C.M. Adubação verde na produção orgânica de alface americana e repolho. Horticultura Brasileira, 2006. Pp. 146-150.
5. Jessica Michelle Massey. Evaluation of a New Sunn Hemp (Crotalaria juncea L.) Cultivar in Alabama. Auburn, Alabama December 13, 2010. Pp. 101.
7. Ulemale R.B., Giri D.G., Shivankar R.S. Effect of sowing date, row spacing and phosphate level on biomass studies in sunn hemp. Journal of Maharashtra Agricultural Universities. 26 (3): 2001. Pp. 323-325.
8. Yoqubov G.Q., Negmatova S.T., Nurillaeva M. Tuproqlar meliorative holatini

yaxshilashda krotalaria (*Crotalaria juncea* L.) o'simligining roli. "Oziq-ovqat xavsizligini ta'minlashda degradatsiyaga uchragan tuproqlarning integrallashgan boshqaruvi va melloratsiyasi: yangi yondashuvlar va innovatsion echimlar" mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amali konferensiyasi ma'ruzalar to'plami 22 aprel-Xalqaro Yer Kuni. 2023 y. 260-265 b.

9. Vargas T.O., Diniz E.R., Santos R.H.S., Lima C.T.A., Urquiaga S.; Cecon P.R. Influência da biomassa de leguminosas sobre a produção de repolho em dois cultivos consecutivos. *Horticultura Brasileira*. 2011.v. 29, n. 4, Pp. 562-568.

10. <http://ecosystema.pu/07pefepats/cultpast/060.htm>