

**IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA GUAR O'SIMLIGINI
YETISHTIRISH ISTIQBOLLARI: XALQARO TAJRIBA VA ILMIY
YONDASHUVLAR**

Esanova Mutabar, Maxkamova Dilafruz

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti

So'nggi o'n yilliklarda global iqlim o'zgarishi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Natijada degradatsiyaga uchragan yer maydonlari kengayib suv taqchiligi kun sari ortmoqda. Shu jumladan, o'zgarib borayotgan iqlim sharoitlariga mos unumdorligi yuqori qurg'oqchilikka chidamli bo'lgan ekin ekish chora tadbirlari ko'rilmoqda. Shu sharoitda kam suv talab qiluvchi, stress omillariga chidamli va agroekologik barqaror ekin turlarini izlash dolzarb ilmiy yo'nalishga aylangan. Tuproqning biologik va unumdorlik xossasiga dukkakli ekinlarning ta'siri asosan ijobiy natijalarni ko'rsatib kelmoqda, shuningdek qishloq xo'jaligida ozuqabop foydali ekin hisoblanadi. Xususan, Guar o'simligi ham zamonaviy va intensiv ekin sifatida mamlakatimiz tuproq tiplariga mos kelish-kelmasligini bilish uchun tajriba maydonlarida sinov ekin sifatida ekilmoqda.

S.Kumar, A. B. Rodge ta'kidlanishicha, guar (*Cyamopsis tetragonoloba L.*) - dukkakli o'simlik sifatida qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil iqlim sharoitiga moslashgan ekin hisoblanadi. Uning tabiiy tarqalish areali asosan Hindiston, Pokiston va Afrikaning ayrim hududlarini qamrab oladi. Hindiston dunyodagi eng yirik guar ishlab chiqaruvchi mamlakat sifatida ko'plab ilmiy tadqiqotlar markaziga aylangan. Ilmiy manbalarda guarning 25-40 °C harorat diapazonida samarali o'sishi va 300-500 mm yog'ingarchilik sharoitida ham qoniqarli hosil bera olishi qayd etilgan.

Qator tadqiqotlarda guarning morfofiziologik xususiyatlari uning iqlim stresslariga chidamliligini belgilashi ko'rsatilgan. Chuqur va yaxshi rivojlangan ildiz tizimi tuproqning pastki qatlamlaridan namlikni o'zlashtirish imkonini beradi.

Barg yuzasidagi stomalar soni va ularning yopilish mexanizmi suv yo'qotilishini kamaytirishga xizmat qiladi. Ayrim eksperimental tadqiqotlarda suv tanqisligi sharoitida guar o'simligida prolin va boshqa osmoprotektor moddalar miqdori oshishi aniqlangan, bu esa hujayra darajasida stressga moslashish mexanizmini ta'minlaydi.

D. Mudgil, S. Barak, B. S. Khatkar olib borgan tadqiqotlariga ko'ra, guarning azotfiksatsiya qilish qobiliyati alohida ta'kidlanadi. Rhizobium turkumiga mansub bakteriyalar bilan simbiotik munosabatda bo'lib, u atmosfera azotini biologik o'zlashtiradi. Ilmiy manbalarda qayd etilishicha, guar ekinidan keyin tuproqda mineral azot miqdori oshadi va bu keyingi ekinlar hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, u barqaror dehqonchilik va almashlab ekish tizimida muhim o'rin tutadi.

Xalqaro tajribalar shuni ko'rsatadiki, AQShning Texas shtati, Avstraliya va Afrika mamlakatlarida guar qurg'oqchilik sharoitida iqtisodiy jihatdan maqbul ekin sifatida joriy etilgan. Ilmiy nashrlarda qayd etilishicha, suv tejovchi agrotexnologiyalar - minimal ishlov berish (no-till), mulchalash, tomchilatib sug'orish - guar hosildorligini barqaror saqlashga xizmat qiladi. Ayniqsa, konservatsion dehqonchilik texnologiyalari bilan uyg'unlashganda, guar tuproq namligini saqlash va eroziyani kamaytirishda samarali hisoblanadi.

R.Pathak, S. K.Singh, M. Singh ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi yillarda molekulyar markerlar asosida qurg'oqchilikka chidamli genotiplarni aniqlash ishlari olib borilmoqda. Ayrim tadqiqotlarda fotosintetik faollik, barg yuzasi indeksi va transpiratsiya koeffitsienti kabi ko'rsatkichlar bo'yicha chidamli navlar seleksiya qilingani qayd etilgan. Biotexnologik usullar guarning iqlim stresslariga chidamli yangi navlarini yaratish imkoniyatini kengaytirmoqda.

Shu bilan birga, ayrim manbalar guarning cheklovchi omillarini ham ko'rsatadi. Masalan, kuchli sho'rlangan tuproqlarda uning o'sishi cheklanishi, past haroratga sezgirliги va bozor infratuzilmasining yetarlicha rivojlanmaganligi ayrim hududlarda uning ommalashuvini sekinlashtirmoqda. Biroq iqlim o'zgarishi sharoitida qurg'oqchilik xavfi kuchayib borayotgan mintaq - Markaziy Osiyo

uchun guar istiqbolli ekin sifatida qaralmoqda.

Bu bo'yicha mamlakatimizda ham bir qancha ishlar olib borilib, ilmiy tadqiqotlari bilan yangilik qo'shmoqda. Bulardan X. Xasanov, Sh. Otajonov, Z. Ziyayev va boshqalar global miqyosda o'zgarayotgan iqlim va tabiat o'zgarishlariga bardoshli ekin sifatida Guar o'simligini tajriba maydonlarida foydali ekin sifatida ekib kelmoqda.

X. Xasanov tadqiqotlariga ko'ra, Guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L. Taub.) o'simligi yurtimizda suv bilan kam ta'minlangan, tuproq unumdorligi past bo'lgan sharoitlarda ham asosiy va takroriy muddatlarda ekilishi mumkin ekanligini hamda yuqori hosil olish mumkin bo'lgan istiqboli ekin sifatida ekishi rejalashtirilmoqda. Bu ekin bo'yicha ilmiy tadqiqotlar respublikamizning barcha tuproq-iqlim sharoitlarida davom ettiriladi.

Qishloq xo'jaligida barqaror va unumdorligi yuqori bo'lgan tuproqni yaratish uchun muhim bo'lgan tuproq mezofaunal hamjamiyatining miqdorini, boyligi va xilma-xilligini ortirishda bir qancha ilmiy tadqiqot va tajribalar olib borilmoqda. Shu jumladan, xorijiy davlatlarda ham bu kabi muommalarni biologik yo'l bilan sifatli oshirish chora tadbirlari olib borilmoqda. R. Hangle, L. Huishuai, Xu. Qian, Y. Zhiyuan, Y. Pengwei, Na Zhao, V. Zhaohui, H. Donglin, C. Weidong, G. Yajun va Ch. Dabin siderat ekinlarining uzoq muddatli o'sishi yalang'och shudgorga qaraganda samaraliroq ekanligini tadqiqotlari bilan isbotlab bergan. Sinovdan o'tgan uchta dukkakli ekinlari orasida soya va guar loviyasi tuproq mezofaunal hamjamiyati uchun o'sish foydalari va barqaror abiotik muhitni ta'minlashda mosh loviyaga qaraganda samarali natijaga erishishgan.

S.I. Stupp, P.V. Braun ilmiy izlanishlarida dukkakli ekinlar donli ekinlarga nisbatan iqtisodiy mablag' va e'tibor talab qilsa ham ekologik xavfsiz va foydali ekin ekanligini aytib o'tgan. Shu jumladan, Guardan olinadigan mahsulotlar eksport bop, agroekologik samarali ekin hisoblanadi. Guar o'simligidan olinadigan mahsulotlar ham ekologik toza va xavfsiz.

Keyingi yillarda tuproq unumdorligini saqlab qolish hamda oshirish chora

tadbirlari dunyo miqyosida biologik yo'l bilan samaradorligi ortirish uchun tadqiqotlar olib borilmoqda. Shuningdek, dukkakli-donli almashlab ekish tuproqning umumiy azotini, almashinadigan K, Mg va kation almashinuv qobiliyatini har bir yilda o'zgarib turishi bilan sezilarli darajada yaxshilanishini B.O. Chinyera, M.U. Ifeyinwa o'z tadqiqotlarida kuzatgan. Dukkakli-donli almashlab ekishlar va ulardan qoladigan qoldiq biomassa ya'ni yashil go'ng tuproq unumdorligiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatishini hamda keyingi ekin unumdorligini samarali oshirishga ko'makchi bo'lib xizmat qilishini ta'kidlab o'tgan.

Bugungi kunda tuproqdagi makro va mikroelementlar o'simlik o'zlashtiriladigan qismi kamayib bormoqda. Tuproqda moddalar almashinuviga samarali ta'sir korsatadigan siderat ekinlarni almashlab ekiladigan ekinlar qatoriga kiritish juda muhim. D. Khushboo izlanishlariga ko'ra, dukkakli ekinlarni optimallashtirilgan azot boshqaruvi bilan birgalikda yetishtirish iqtisodiy jihatdan samarali, shuningdek, ekologik jihatdan mustahkam va samarali ishlab chiqarish tizimi hisoblanadi. Bu yarim quruq iqlim sharoitida yanada barqaror iqtisodiy jihatdan foydali va ekologik o'simlik sifatida ekiladi. Bundan tashqari, tuproqdagi uglerodni sekvestratsiya qilish potentsiali va tuproq salomatligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, guar o'simligi iqlim o'zgarishi sharoitida agrar barqarorlikni ta'minlashga xizmat qila oladigan muhim ekin turidir. Uning qurg'oqchilikka chidamliligi, azotfiksatsiya qilish qobiliyati, sanoatda yuqori talabga egaligi va suv tejovchi texnologiyalar bilan uyg'unligi uni strategik ahamiyatga ega ekin sifatida namoyon qiladi. Keyingi tadqiqotlar mintaqaviy agroekologik sharoitlarga mos seleksiya ishlari va ilmiy asoslangan agrotexnologiyalarni takomillashtirishga qaratilmog'i lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Climate Change - The Physical Science Basis / IPCC. - Cambridge University Press, 2021. - 2391 p.

2. Pathak R., Singh S. K., Singh M. Genetic variability and interrelationship among yield traits in cluster bean (*Cyamopsis tetragonoloba* L.) // Legume Research. - 2010. - Vol. 33, № 3. - P. 179-182.
3. Mudgil D., Barak S., Khatkar B. S. Guar gum processing, properties and food applications - A review // Journal of Food Science and Technology. -2014. - Vol. 51, № 3. - P. 409-418.
4. Kumar S., Rodge A. B. Status, scope and strategies of clusterbean (guar) research in India: A review // Legume Research. - 2012. - Vol. 35, № 1. - P. 1-9.
5. Xasanov X. M., Otajonov Sh. I. Guar (*Syamopsis tetragonoloba* (L.) taub.) ekinini o'zbekiston sharoitida dastlabki o'rganishlar natijalari. Scientific-practical symposium on theme "the role of plant genetic resources in global climate change and food security" november 7-8-9, 2024.
6. Hangle R., Huishuai Lv., Qian Xu., Zhiyuan Y., Pengwei Y and et.el. Green manure provides growth benefits for soil mesofauna by promoting soil fertility in agroecosystems. Soil and Tillage Research Volume 238, May 2024, 106006.
7. Stupp S.I., Braun P.V. Molecular manipulation of microstructures: Biomaterials, ceramics, and semiconductors. Science 1997, 277, 1242-1248.
8. Ifeyinwa M. U., Charles A. I., Chinyere B. O., Olubukola O. B. Legume-maize rotation effect on maize productivity and soil fertility parameters under selected agronomic practices in a sandy loam soil. 2019, 9:8539.
9. Khushboo D., Subhash B., Sanjay S. R., Rishi R., Aastika P., Ananya G., Vipin K. and et.el. Achieving economic and environmental stewardship in maize farming through legume integration and nitrogen management: impact on productivity-profitability-energy-carbon footprints. Environmental and Sustainability Indicators Volume 28, December 2025, 100934.