

**XORAZM VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA
YETISHTIRILGAN GUAR (*CYAMOPSIS TETRAGONOLOBA* L.)
O‘SIMLIGINING BIOMETRIK KO‘RSATKICHLARI**

Xamrayev Nurbek Ulug‘bekovich, Xorazm Ma‘mun akademiyasi, b.f.f.d., k.i.x.

e-mail: nurbek.hamraev@gmail.com

Ziyayev Zafarjon Masharipovich, O‘simliklar genetik resurslari ITI direktori,
q/x.f.f.d., k.i.x,

e-mail: zafaruzripi@gmail.com

Rajabova Nodira Rustamboy qizi Xorazm Ma‘mun akademiyasi tayanch
doktoranti, e-mail: rajabovanodira98@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada, respublikamiz uchun yangi ekin turi guar o‘simligi Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida ilk bor yetishtirilgan va olingan dastlabki ma‘lumotlar muhokama qilingan.

Xorazm viloyati, Urganch tumanida joylashgan Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm ilmiy-tajriba stansiyasi tajriba maydonida yetishtirilgan, guar o‘simligi o‘zining yuqori haroratga, qurg‘oqchilikka, va tuproq sho‘rlanishiga chidamli o‘simlik ekanligi kuzatilgan.

Tadqiqotlarda guar o‘simligining poya uzunligi, 1 tupdagi dukkak soni, 1 tupdagi dukkak og‘irligi, 1 tupdagi don og‘irligi, 1ta dukkak og‘irligi, 1ta dukkakdagi don og‘irligi, va 1 dukkakdagi don soni kabi ko‘rsatkichlari aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Guar o‘simligi, dukkak, biometrik ko‘rsatkichlar, Xorazm viloyati tuproq iqlim sharoiti.

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЯ ГУАР (*CYAMOPSIS TETRAGONOLOBA* L.), ВЫРАЩЕННЫЙ В ПОЧВО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ХОРЕСМСКОЙ ОБЛАСТИ

Хамраев Нурбек Улугбекович, Хорезмская академия Маъмуна, PhD по
биологическим наукам, с.н.с. e-mail: nurbek.hamraev@gmail.com

Зияев Зафаржон Машарипович, директор Института генетических ресурсов,
PhD по сельскохозяйственным наукам, с.н.с.

e-mail: zafaruzripi@gmail.com

Раджабова Нодира Рустамбой кизи – базовый докторант Хорезмской академии Мамуна, e-mail: rajabovanodira98@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматривается первое выращивание гуара, новой для нашей республики культуры, в почвенно-климатических условиях Хорезмской области, а также полученные предварительные данные.

На экспериментальном участке Хорезмской научно-экспериментальной станции Научно-исследовательского института зерновых и бобовых культур, расположенной в Ургенчском районе Хорезмской области, было установлено, что растение гуар устойчиво к высоким температурам, засухе и засолению почвы.

В ходе исследований были определены следующие параметры растения гуар: длина стебля, количество бобов на одном растении, масса бобов с одного растения, масса семян с одного растения, масса одного боба, масса семян в одном бобе, а также количество семян в одном бобе.

Ключевые слова: Растение гуар, бобовые, биометрические показатели, почвенно-климатические условия Хорезмской области.

BIOMETRIC INDICATORS OF GUAR (*CYAMOPSIS TETRAGONOLOBA* L.) PLANT GROWN IN SOIL-CLIMATE CONDITIONS OF KHORESM REGION

Khamraev Nurbek, Khorezm Mamun academy, PhD, Senior researcher

e-mail: nurbek.hamraev@gmail.com

Ziyaev Zafarjon, Director of the Institute of Genetic Resources, PhD

e-mail: zafaruzripi@gmail.com

Rajabova Nodira, Khorezm Mamun academy, PhD student

e-mail: rajabovanodira98@gmail.com

Annotatsiya. This article examines the first cultivation of guar, a new crop for our republic, in the soil and climatic conditions of the Khorezm region, as well as the preliminary data obtained.

At the experimental field of the Khorezm Scientific Experimental Station of the Research Institute of Grain and Legume Crops, located in the Urgench district of the Khorezm region, it was established that the guar plant is resistant to high temperatures, drought, and soil salinity.

During the research, the following parameters of the guar plant were determined: stem length, number of beans per plant, weight of beans per plant, weight of seeds per plant, weight of one bean, weight of seeds in one bean, and number of seeds in one bean.

Key words: Guar plant, legume, biometric indicators, soil and climatic conditions of the Khorezm region.

Mavzuning dolzarbligi. Bugungi kunda dunyo aholisining jadal o'sishi oziq-ovqat va yem-xashak resurslariga bo'lgan talabning ortishiga olib kelmoqda. Natijada qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirish, ularning biologik imkoniyatlarini chuqur o'rganish va ishlab chiqarishga moslashgan navlarini tanlash muhim ahamiyat kasb etmoqda. Guar (*Cyamopsis tetragonoloba*(L) Taub.) bir yillik dukkakli o'simlik bo'lib, strategik ahamiyatga ega bo'lgan istiqbolli dukkakli ekinlardan biri hisoblanadi. Guar o'simligi qurg'oqchilikka chidamliligi, tuproq unumdorligiga kam talabchanligi hamda oziq-ovqat, yem-xashak, farmatsevtika, kosmetika va neft-gaz sanoatida keng qo'llanilishi bilan ajralib turadi. Ayniqsa, guar donidan olinadigan guar kamedi global bozorda yuqori talabga ega bo'lib, uni ishlab chiqarish hajmi yil sayin ortib bormoqda. Shu bilan birga, guar yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish va yuqori hosildor genotiplarni aniqlash uchun o'simlikning biometrik ko'rsatkichlarini aniqlash zarur hisoblanadi.

Guarning biometrik ko'rsatkichlari-o'simlik bo'yi, shoxlanish darajasi, barglar soni, dukkaklar soni va uzunligi, urug'larning o'lchami kabi belgilari uning o'sishi, rivojlanishi va yakuniy hosildorligi bilan chambarchas bog'liqdir. Ushbu ko'rsatkichlarning o'rganilishi o'simlikning turli agroekologik sharoitlarga moslashuvchanligini baholash, seleksiya ishlarida istiqbolli namunalarni tanlash hamda optimal agrotexnik tadbirlarni ishlab chiqish imkonini beradi. Shu sababli,

Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida yetishtirilgan guarning biometrik ko'rsatkichlarini o'rganishga qaratilgan tadqiqotimiz nafaqat ilmiy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb bo'lib, ular qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida samaradorlikni oshirish va navlarini ko'paytirishga xizmat qiladi.

Guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taubert) Pokistonda asosan guar nomi bilan tanilgan. U to'liq o'z-o'zidan chaglanadigan ekin bo'lib, tik o'sish xususiyatiga ega va chuqur ildiz tizimiga ega. Guar dukkakdoshlar (*Leguminosae* / *Fabaceae*) oilasiga mansub bo'lib, yuqori hosildorlik va yuqori oziqaviy qiymati bilan ajralib turadi. Guar odatda urug' endospermida mavjud bo'lgan polisaxarid kamedi-galaktomannan moddasini o'zida ko'p miqdorda saqlaydi va u slanets energiyasi ishlab chiqarishda (neft sanoatida), shuningdek to'qimachilik, qog'oz, farmatsevtika, kosmetika va boshqa sanoat tarmoqlarida qo'llaniladi. Guar asrlar davomida Hindiston va Pokistonda yetishtirilib kelingan va asosan:

- Yashil dukkaklar sabzavot sifatida;
- Yetilgan donlar dukkakli don sifatida;
- Yashil o'simliklari esa yem-xashak va tuproq o'g'itlash uchun ishlatilgan.

Guar qurg'oqchilikka chidamli bo'lib, tuproqdagi mavjud suvdan samarali foydalanish qobiliyatiga ega. Shu sababli, u lalmi va yarim qurg'oqchil hududlarda ham yetishtiriladi. Guar urug'ini ishlab chiqaruvchi asosiy davlatlar –Hindiston, Pokiston va AQSh hisoblanadi. [4]

Tadqiqot uslubi va materiallari. Tadqiqot ob'yekti sifatida Guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L.) o'simligi namunalari tanlandi. Tadqiqotning maqsadi Xorazm viloyatining o'tloqli allyuvial tuproqlari sharoitida guar o'simligining introduksiyasini, jumladan vegetatsiya davrida fenologik kuzatuvlarni olib borish va biometrik ko'rsatkichlarini o'rganishdan iborat. Tadqiqot ishlari Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm ilmiy-tajriba stansiyasi tajriba dalasida olib borildi. Tadqiqotda har bir namunaning poya uzunligi, 1 tupdagi dukkak soni, 1 tupdagi dukkak og'irligi, 1 tupdagi don og'irligi, 1ta dukkak og'irligi, 1ta dukkakdagi don og'irligi, va 1 dukkakdagi don soni kabi ko'rsatkichlari aniqlandi.

Tadqiqotlar davomida qishloq xo'jaligi va biologiya sohasida olib boriladigan fenologik, biometrik, statistik va dala tajribalarini olib borish uslublaridan foydalaniladi [3]. Fenologik kuzatishlar urug'lar unib chiqqandan to pishib yetilgunga qadar amalga oshirildi. Rivojlanish fazasining boshlanishi o'simliklarning – 10 fozida namoyon bo'lganda, to'liq fazada esa – 75 foiz kuzatilgan vaqtda deb qabul qilindi [8].

Olingan natijalar va ularning tahlili. Guar o'simligining bo'yi navi va yetishtirish sharoitlariga qarab farqlanadi va 50 sm dan 1,5 m gacha yetadi. Poyasi pishib yetilish davriga kelib mustahkam va yog'ochlashgan bo'ladi. Morfologik jihatdan guar o'simliklari poyaning pastki qismidan shoxlanishi yoki poya bo'ylab mayda shoxlardan iborat bo'lishi mumkin, ba'zan esa bitta poyali bo'ladi [1].

Guar poyasining kimyoviy tarkibi quruq modda hazm bo'lishi (56,9 %), organik modda (88,5 %), selluloza (33,3 %), oqsil (12,4 %) va xom tolalar (30,5 %) bilan tavsiflanadi [2,5].



1-rasm. Yetishtirilayotgan guar o'simligi umumiy ko'rinishi va gul tuzulishi

Olib borilgan tadqiqotlarda guar o'simligining vegetatsiya so'ngida poya uzunligi o'lchanganda $110,7 \pm 5,35$ sm ni tashkil qildi. Ushbu natijalarini aniqlashda 10 ta o'simlik o'rtacha ko'rsatkichi olindi. Poya uzunligi bo'yicha namunalarni bo'yi 90,4-140 sm oralig'ida bo'ldi (1-jadval).

2025 yilda yetishtirilgan Guar o'simligining poya uzunligi, 1 tupdagi dukkak soni, dukkak og'irligi va don og'irligi

T/r	Poya uzunligi, sm	1 tupdagi dukkak soni, dona	1 tupdagi dukkak og'irligi, gramm	1 tupdagi don og'irligi, gramm
1	106,2	122	48,47	24,94
2	90,4	119	59,55	31,62
3	93,9	184	85	43,45
4	105	112	55,12	28,84
5	107	120	55,8	28,55
6	110,2	142	62,23	35,11
7	140	285	102,6	60,26
8	95,4	104	54,67	29,45
9	125	200	102,24	53,38
10	133,4	185	87	48
O'rtacha ko'rsatkich	110,7±5,35	157,3±17,9	71,268±6,6	38,36±3,4

Guar qurg'oqchilikka chidamli bo'lib, yarim qurg'oqchil hududlarda yaxshi rivojlanadi. Yog'ingarchilikning haddan tashqari ko'p bo'lishi o'simlikning bargdorligining oshishiga olib keladi, bu esa dukkaklar soni va yoki har bir dukkakdagi urug'lar sonining kamayishiga sabab bo'lib, natijada urug'larning hajmi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [6]. Guar dukkaklari tarkibida saratonga qarshi, diabetga qarshi, yara (antiulser), antikoagulyant, antimikrob, astmaga qarshi va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarni o'z ichiga olgan turli farmakologik ta'sirlarga ega moddalar mavjud [7].

Dukkakli ekinlar orasida guar noan'anaviy ekin bo'lishiga qaramay yuqori ozuqaviy qiymatga ega hisoblanadi. Guar dukkaklari tarkibida uglevodlar (35–59,1 %), oqsillar (24,5–35 %) va biofaol moddalarni saqlaydi. Uning dukkaklari bir-biriga zich joylashib, guruhlar (shingillar)ni hosil qiladi, shu sababli o'simlikning inglizcha nomi *cluster bean* deb ham ataladi. Dukkaklar to'g'ri yoki biroz egilgan bo'lib, uzunligi 4-14 sm gacha yetadi va 5-12 ta urug'ni o'z ichiga oladi. Yetilgan urug'lar rang jihatidan katta farq qiladi (juda oq, pushti-kulrang, kulrang, jigarrang, qora), shakli yumaloq-to'rtburchaksimon va yassi bo'ladi hamda tarkibida zahira

galaktomannan polisaxaridini saqlovchi yirik sharsimon endospermga ega. Diploid xromosoma soni $2n = 14$ [1].

Qulay tuproq-iqlim sharoitlarida yetishtirilganda guar ekini 1 gektardan taxminan 300-400 sentner yashil massa, 60 sentner yashil dukkak yoki 15 sentner urug' hosili beradi.

Bizning tajribalarimizda bir tupdagi dukkak soni aniqlanganda $157,3 \pm 17,9$ donani tashkil qildi. Ushbu ko'rsatkichlarni 10 ta o'simlik o'rtacha qiymati olindi. Bir tupdagi dukkak soni bo'yicha variantlar soni 104 ± 285 ta ni tashkil etdi.

Olingan natijalarga ko'ra bir tupdagi dukkak og'irligi $71,268 \pm 6,6$ gr ekan. Jadvalda berilgan massa 10 ta o'simlik uchun olingan. Bir tupdagi dukkak og'irligi 48.47 ± 102.6 gramni tashkil qildi. O'simlikning bir tupidagi don og'irligi $38,36 \pm 3,4$ gramm ekanligi qayd etildi (2-rasm).

2-jadval

Guar o'simligining 1 ta dukkak og'irligi, dukkakdagi don og'irligi, dukkakdagi don soni

T/r	1 ta dukkak og'irligi, gramm	1 ta dukkakdagi don og'irligi, gramm	1 dukkakdagi don soni, dona
1	0,535	0,291	8,8
2	0,713	0,374	8
3	0,566	0,317	8,9
4	0,576	0,301	7,8
5	0,628	0,326	8,8
6	0,57	0,341	8,4
7	0,615	0,355	9,3
8	0,656	0,353	9,6
9	0,61	0,324	8,7
10	0,531	0,306	7,7
O'rtacha ko'rsatkich	$0,6 \pm 0,02$	$0,33 \pm 0,0084$	$8,6 \pm 0,2$



2-rasm. Guar dukkagi va urug'ning umumiy ko'rinishi

Bitta dukkak og'irligi aniqlanganda $0,6 \pm 0,02$ grni tashkil qildi (2-jadval). Ushbu natijalarini aniqlashda 10 ta o'simlik o'rtacha ko'rsatkichi olindi. 1 dukkakdagi don soni, bo'yicha variantlar soni $8,6 \pm 0,2$ ta ni tashkil etdi. Olingan natijalarga ko'ra bitta dukkakdagi don og'irligi $0,33 \pm 0,0084$ gr ekan. Jadvalda berilgan massa 10 ta o'simlik uchun olingan. Bir tupdagi dukkak og'irligi 48.47 ± 102.6 gramni tashkil qildi.

Xulosalar. 2025 yilda o'tkazilgan ilmiy tajribalar natijasida xulosa qilish mumkinki, respublikamiz uchun yangi ekinlardan biri bo'lgan guar o'simligi Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan tuproq va iqlim sharoitida yaxshi o'sib rivojlanishi kuzatildi.

Xorazm viloyati, Urganch tumanida joylashgan Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm ilmiy-tajriba stansiyasi tajriba maydonida yetishtirilgan, guar o'simligi o'zining yuqori haroratga, qurg'oqchilikka, va tuproq sho'rlanishiga chidamli o'simlik ekanligi aniqlandi. Ushbu o'simlik ilk bor yetishtirilishiga qaramasdan barcha vegetatsiya davrlarini o'tab, to'liq pishib yetildi. O'tkazilgan tajribalar hamda olingan natijalar asosida guar o'simligining rivojlanish fazalari qayd qilindi va biometrik ko'rsatkich natijalari aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ayyanagar G.N.P., Krishnaswami N A note on the chromosome number in clusterbean (*Cyamopsis psoralioides* DC). Indian J. Agr. Sci., 1933, 3: 934-935

2. Bhatt, R. S., Soren, N. M., Sahoo, A., & Karim, S. A. (2012). Level and period of realimentation to assess improvement in body condition and carcass quality in cull ewes. *Tropical animal health and production*, 45, 167-176
3. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari O'zPITI-Toshkent, 2007.–B.48–52.
4. Kamar D (2002) Guar in India, Scientific Publishers Ltd.,India total pp
5. Lamba, K. S., & Rajora, N. K. (2002). Comparative intake and nutrient digestibility of guar (*Cyanopsis tetragonaloba*) straw by sheep and goats. *The Indian Journal of Small Ruminants*, 8, 101–103
6. Sharma, A., Joshi, N., Kumar, R. A., Agrawal, P. K., & Prasad, S. (2017). High performance liquid chromatographic analysis of phenolic compounds and their antioxidant properties from different cultivars of *Cyamopsis tetragonaloba* L. Taub. *Microchemical Journal*, 133, 622–628. 10.1016/j.microc.2017.04.020)
7. Sharma, B. K., Singh, J., Kumar, A., & Kumawat, R. C. (2014). Performance and prospects of guar cultivation in Rajasthan. *International Journal of Agricultural Science*, 10, 201–206
8. Тухтаев Б.Ю., Махкамов Т.Х., Тулаганов А.А., Маматкаримов А.И., Махмудов А.В.,Аллаяров М.У. Инструкция по организации плантаций лекарственных и питательных растений и заготовке их сырья. – Ташкент, 2015. – С. 3–5