



UDK: 581.524

ORCID: 0009-0009-9588-6097

VIGNA UMBELLATA (THUNB.) OHWI & H.OHASHI O'SIMLIGINING O'RGANILISH TARIXI, AHAMIYATI VA XO'JALIKDA TUTGAN O'RNI

Nazaralieva Mahfuza Pardayevna

Navoiy innovatsiyalar universiteti o'qituvchisi

mahfuzanazaraliyeva@gmail.com

Tel.: +99891 576 32 21

Annotatsiya: Ushbu maqolada Fabaceae oilasiga mansub *Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H.Ohashi o'simligining umumiy tavsifi, dunyo miqyosida olib borilgan morfologik, biokimyoviy, genetik, fiziologik ilmiy tadqiqotlar tahlil qilingan. Bu tur oila tarkibiga kiruvchi boshqa oziq-ovqat ekinlariga nisbatan cheklangan ilmiy ma'lumotlarga ega bo'lib, O'zbekiston iqlim sharoitida tabiiy holatda o'smaydi. Unumdorligi past tuproqlarda yuqori hosil berishi, turli abiotik stress omillariga (qurg'oqchilik, sho'rlanish) chidamliligi, shuningdek, og'ir metal tuzlari bilan zararlangan yerlarda ham o'sa olishi va yuqori oziqaviy qiymatga ega ekanligi bu turni yurtimiz iqtisodiyoti uchun istiqbolli o'simlik ekanligidan darak beradi. Shu bois hozirgi vaqtda *V.umbellata* ning introduksiya qilingan namunalari asosida bioekologik xususiyatlarini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishi boshlangan.

Kalit so'zlar: *Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H.Ohashi, Fabaceae, introduksiya, abiotik, kraxmal, protein, *Plaseolus vulgaris*.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ VIGNA UMBELLATA (THUNB.) OHWI & H.OHASHI, ЕГО ЗНАЧЕНИЕ И МЕСТО В ЭКОНОМИКЕ

Аннотация: В данной статье рассматривается общий обзор растения *Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H.Ohashi, относящегося к семейству **Fabaceae**, а также анализируются морфологические, биохимические, генетические и физиологические исследования, проведенные на мировом уровне. Этот вид имеет ограниченные научные данные по сравнению с другими продовольственными культурами данного семейства и не произрастает в природных условиях климата Узбекистана. Его способность давать высокий урожай на малоплодородных почвах, устойчивость к различным абиотическим стрессовым факторам (засуха, засоление), а также способность расти на почвах, загрязненных солями тяжелых металлов, и высокая питательная ценность делают данный

вид перспективной культурой для экономики нашей страны. В связи с этим в настоящее время начаты научные исследования по изучению биоэкологических особенностей *V. umbellata* на основе интродуцированных образцов.

Ключевые слова: *Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H.Ohashi, **Fabaceae**, интродукция, абиотический стресс, крахмал, белок, *Phaseolus vulgaris*.

HISTORY OF THE STUDY OF VIGNA UMBELLATA (THUNB.) OHWI & H.OHASHI, ITS IMPORTANCE AND ITS PLACE IN ECONOMY

Annotation: This article provides a general description of *Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H.Ohashi, a species belonging to the **Fabaceae** family, and analyzes morphological, biochemical, genetic, and physiological studies conducted worldwide. Compared to other food crops within this family, this species has limited scientific data and does not naturally grow in the climatic conditions of Uzbekistan. Its ability to produce high yields in low-fertility soils, resistance to various abiotic stress factors (drought, salinity), as well as its capacity to grow in soils contaminated with heavy metal salts and its high nutritional value, indicate that this species is a promising crop for the country's economy. Therefore, scientific research has been initiated to study the bioecological characteristics of *V. umbellata* based on introduced samples.

Keywords: *Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H.Ohashi, **Fabaceae**, introduction, abiotic stress, starch, protein, *Phaseolus vulgaris*.

KIRISH. Hozirgi kunda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash hamda barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirish global muammolar qatoriga kiradi. Iqlim o'zgarishlari va tuproq unumdorligining pasayishi tufayli muqobil qishloq xo'jaligi ekinlarini tadqiq qilish, abiotik omillarning noqulay ta'siriga chidamli navlarni yaratish, chet el davlatlaridan yangi oziq-ovqat ekinlarini mamlakatimiz sharoitida iqlimlashtirish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shunday istiqbolli turlardan biri *Vigna umbellata* hisoblanadi. Bu tur dunyo bo'yicha kam o'rganilgan resurs oziq-ovqat ekini bo'lib, Fabaceae oilasining *Vigna* turkumiga mansub, The Plant List 2013 yilgi ma'lumotlariga ko'ra ushbu turkum 120 ga yaqin turni o'z ichiga olishi qayd etilgan. O'simlik tezpishar, qurg'oqchilikka chidamli va tuproqni azot bilan boyituvchi xususiyatga ega bo'lib, vatani Janubiy-Sharqiy Osiyo. Dunyo bo'yicha har yili Tailand, Xitoy, Myanma, Nepal va Madakaskarda yirik maydonlarga ekilib boshlangan, eng asosiy import qiladigan mamlakat Yaponiya hisoblanadi [1; 34-36-b.].

So'nggi yillarda cheklangangan genetik xilma-xilligi, global miqyosda iste'mol qilinib boshlanganligi, proteinlarga boyligi hamda qurg'oqchilikka moyil yerlarda o'stirish imkoniyati dunyo bo'yicha ushbu o'simlikka bo'lgan qiziqishning ortishiga olib keldi [2; 1-15-b.]. O'simlik dukkagi ko'pincha guruch bilan birga pishirilib iste'mol qilingani uchun ingliz mamlakatlari "rice bean" ya'ni guruch loviya deb nomlashgan. *V. umbellata* mamlakatimiz an'anaviy dukkakli ekinlariga nisbatan hali keng o'rganilmagan bo'lib, introduksion sharoitda bioekologik xususiyatlarini o'rganishga oid ilmiy tadqiqot ishlari boshlangan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Ushbu maqolani tayyorlashda ilmiy adabiyotlar tahlili, taqqoslash metodlaridan foydalanildi. Ilmiy adabiyotlar tahlili – *V. umbellata* bo‘yicha nashr qilingan xalqaro ilmiy maqolalar va ma’lumotlardan foydalaniladi; taqqoslash – olingan ilmiy ma’lumotlarni bir-biri bilan solishtirishdan iborat.

Ilmiy tadqiqot ishining boshlanishi sifatida *V. umbellata* ga oid dunyo bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar o‘rganilgan, shuningdek, botanik, bioekologik, agrotexnologik hamda biokimyoviy xususiyatlari adabiyotlar tahlili asosida yoritilgan. Burchoqdoshlar oilasiga mansub bu tur bir yillik qisqa umr ko‘ruvchi dukkakli o‘simlik bo‘lib, unumdorligi past yerlarda ham yaxshi hosil bergani uchun dunyo bo‘yicha asosan vertikal zona mintaqalarida, Janubiy va Janubiy-Sharqiy Osiyoda dengiz sathidan 700 dan 1300 metrgacha bo‘lgan tog‘li hududlarida o‘stiriladi. Nepal xalqi bu o‘simlikni muqaddas hisoblaydi hamda diniy marosimlari va festivallarida undan turli taomlar tayyorlashadi. Shuningdek, mevasi tarkibida yallig‘lanish va diabetga qarshi bioaktiv moddalar, antioksidantlar mavjud bo‘lib, ulardan p-kumarik kislota, ferulik kislota, sinapik kislota, katexin, epikatexin, vitexin, izovitexin va kversitin kabi birikmalar uchraydi [1; 34-36-b., 2; 1-15-b.]. Urug‘lari aprel-may oylaridan iyun oyigacha, yaxshi haydalgan yer maydonlariga ekiladi. Unumdorligi past bo‘lgan tuproqlarga ekish maqsadga muvofiq bo‘lib, ekin sifatida hech qanday ortiqcha agrotexnik ishlovlar talab etmaydi hamda qurg‘oqchilikka moyil, hattoki faqat yomg‘ir suvi bilan sug‘oriladigan yer maydonlarida ham bimalol o‘sadi. Poyasi shoxlangan, ingichka tukli, yarim tik o‘suvschi, balandligi 30-100 sm dan 200 sm gacha o‘sishi mumkin. Keng ildiz tizimiga ega, asosiy ildizi yer ostiga 100-150 sm gacha chuqurlikka kiradi. Gullari yorqin sariq rangda, mevalari 7,5-12,5 sm uzunlikdagi silindr shakldagi dukkaklar hisoblanib, har bir dukkakda 6 tadan 10 tagacha urug‘lar mavjud. Bu tur uchun optimal harorat +18 °C dan +30 °C oralig‘i bo‘lib, haroratning pastligi cheklovchi omil sifatida o‘simlikni nobud qilishi mumkin. Quritilgan urug‘lari yuqori ozuqaviy qiymatga ega bo‘lib, lizin aminokislotasiga, mineral va vitaminlarga boy, jumladan tiamin, riboflavin, niatsin, askorbin kislotalari uchraydi. [3; 433-439-b.]. O‘simlik to‘qimalarida anorganik va organik moddalar konsentratsiyasining o‘zgarishi uning genotipi va ekologik o‘shish sharoitiga bog‘liqdir. Shu jihatdan guruch loviyaning turli ekin maydonlaridan olib kelingan 15 xil genotiplari ustida biokimyoviy tarkibini tahlili qilish ilmiy tadqiqot ishlari amalga oshirilgan. O‘simlik genotiplarida oqsil fraksiyalari miqdori quyidagicha o‘zgarishda uchraydi: globulinlar-11,55-12,72 % gacha; albuminlar-5,83-7,45 % gacha; glutelinlar-1,77-2,54 % gacha; prolaminlar-1,44-1,97 % gacha. Makro va mikroelementlar miqdori, yog‘ kislotalari tarkibi, anti-ozuqaviy moddalar miqdori biokimyoviy tekshirilgan, korelyatsion tahlil qilingan. *V.umbellata* o‘simligi yuqori ozuqaviy, terapevtik va antioksidant xususiyatga ega *Vigna* turkumi boshqa vakillariga nisbatan kam o‘rganilgan istiqbolli tur hisoblanadi[4; 1-13-b.]. O‘simlikning turli noqulay sharoitda o‘shish potentsiali yuqori bo‘lib, sho‘rlanish miqdori baland, og‘ir metal tuzlari jumladan alyumiy bilan zararlangan yerlarda o‘sa olish qobiliyatini aniqlash uchun gidroponika usulida laboratoriya sharoitida 0, 24, 48 soat davomida $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ bilan ta’sirlashtirilib, ildiz, poya, barglar namunalari ustida RT-qPCR tahlili o‘tkazilgan. Alyuminiy

stressiga chidamlilik WRKY transkripsiya omillariga bog‘liq ekanligi, domenlardagi aminokislotalar ketma-ketligi aniqlangan[2; 1-15-b.]. Qurg‘oqchil sharoitda abiotik stress omillariga chidamliligi *V. umbellata* o‘simligining 5 xil muhitda o‘stirilgan 5 xil genotipli o‘simlik tuplarida tadqiq qilingan. Sho‘rlanish omiliga chidamliligi NaCl ning turli konsentratsiyali eritmalarini ta’sir ettirish yo‘li bilan laboratoriya sharoitida o‘rganilganda, NaCl ning 100 M gacha eritmasiga chidamli ekanligi aniqlangan. NaCl ning undan yuqori konsentratsiyasida o‘simlik ildiz vazni 100 foizgacha kamayib borganligi kuzatilgan. Urug‘larni ekishdan oldin sho‘rlanish stressini ta’sir ettirish bardoshli genotipli o‘simlik tuplarini ajratib olishga yordam beradi. Shuningdek, ushbu tur kislotali muhitga moslashuvchan hamda alyumiy stressiga chidamli ekanligi aniqlangan [5; 43-51-b.].

Farako-Bar shahridagi Atrof-muhit va qishloq xo‘jaligi tadqiqotlari milliy instituti tajriba maydonida *V. umbellata*ning fenotipik miqdoriy belgilarini o‘zgaruvchanligi o‘rganilgan. Natijada 15 ta fenotipik miqdoriy xususiyatlarning o‘zgarishiga asoslangan agromorfologik xilma-xillik kuzatilgan[6; 20-33-b.].

Tadqiqotlarga ko‘ra urug‘lari tarkibida 52-57 % kraxmal borligi aniqlangan. Haryana Agriculture University tomonidan *V. umbellata* kraxmali 20 xil usulda ajratib olingan va kimyoviy tahlil qilingan. O‘simlik kraxmali ekstraksiya mahsuldorligi 25,7 % tashkil qilib, uning fizik-kimyoviy xususiyatlari tadqiq qilinganda, suv va moyni singdirish qobiliyati 2,54-2,60 % ekanligini, emulsiya sig‘imi va barqarorligi 68,3-79,0 % ekanligi qayd etilgan. Olingan kraxmal pechene, makaron, kraker, gazaklar, muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlari tuzilishini o‘zgartirishda foydalanish mumkin. Ushbu o‘simlik kraxmalini hech qanday modifikatsiyadan o‘tkazmasdan iste’mol qilish imkoniyati mavjud. Chunki kraxmal modifikatsiyadan o‘tganda tarkibiy o‘zgarishga uchraydi va bu inson sog‘ligiga salbiy ta’sir etadi [7; 408-422-b.].

O‘simlikning zararkunanda va kasalliklarga nisbatan yuqori kurashuvchanlik xususiyatining mavjudligi kelajakda *V. radiata*, *V. mungo*, *V. angularis* turlarining genetik bazasini kengaytirish va genofondini yaxshilashda foydalanish imkoniyatini beradi[8; 100-115-b.].

NATIJALAR VA MUHOKAMA. *V. umbellata* urug‘lari morfologik ko‘rinishiga qarab ba’zan qizil loviya *Phaseolus vulgaris* turi bilan adashtiriladi. Ammo, bu ikki tur Fabaceae oilasining ikkita alohida turkumiga mansub turlar hisoblanadi. *V. umbellata* urug‘lari farqli ravishda nisbatan ingichka, 6-8 mm, to‘q qizil yoki jigarrang tusda, mayda, yumaloq biroz cho‘zilgan. Protein, tolalar va temirga boy hisoblanadi. Tarkibida oqsillardan asosan albumin, globulin ko‘p uchraydi.

Yuqoridagi tadqiqotlarda mazkur tur urug‘larining biokimyoviy tahlili, abiotik omillarning noqulay sharoitida o‘simlik o‘sishining genetik asoslari, tabiatdagi, inson hayotidagi va qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati chet davlatlar miqyosida olib borilgan tadqiqot ishlari asosida tadqiq qilingan. Mamlakatimizda bu o‘simlik endi introduksiya qilinayotganligi uchun *V.umbellata* bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlari mavjud emas. Tadqiqot ishlarimizda turning yurtimiz iqlim sharoitiga moslashishining ekologik, fiziologik asoslarini o‘rganish maqsad qilingan

XULOSA. Shu kungacha olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, hozirgi tuproq unumdorligi past, sho‘rlanishga moyil yer maydonlarida ekilayotgan qishloq xo‘jaligi ekinlari orasida *V. umbellata* yuqori hosildor, zararkunada va kasalliklarga chidamli, oziqabop, foydali o‘simlik turi hisoblanadi. Shu bilan birgalikda mevalari antioksidantlik xususiyatiga ega, diabetga qarshi terapevtik maqsadlarda ishlatish mumkin. Dieta vaqtida boshqa dukkakli ekinlardan farqli ravishda guruch loviyani oziq ratsioniga qo‘shish insonlarning oqsil, vitamin, mineral elementlarga bo‘lgan kundalik ehtiyojini to‘ldirishda yordam beradi. O‘zbekiston sharoitida lalmi yer maydonlari, unumdorligi past yer resurslaridan unumli va samarali foydalanishda bu tur istiqbolli o‘simlik hisoblanadi. Shuningdek, boy ozuqaviy qiymatga ega chorva mollari yem-xashak ekini, organik qismlari chiriganda tuproqni azot bilan boyitadi. O‘simlikni yurtimiz sharoitida introduksiya qilish hamda xalqimiz orasida iste’mol qilinishini ommalashtirish arzon, qulay oziq-ovqat ekiniga ega bo‘lish imkoniyatini yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Salman Ahmed, Shahnila Jamil. Rice bean (*Vigna Umbellata*) the forgotten gold: unraveling the commercial, nutritional and medicinal value// Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry// Vol. 13, Issue 3 (2024). 34-36.

2. Gunasekaran Ariharasutharsan, Manoharan Akilan, Manickam Dhasarathan, Manivel Amaravel, Sankaran Divya, Mariyappan Deivamani, Manickam Sudha, Muthaiyan Pandiyan, Adhimoolam Karthikeyan, Natesan Senthil// De Novo Transcriptome Assembly of Rice Bean (*Vigna umbellata*) and Characterization of WRKY Transcription Factors Response to Aluminum Stress// Plants 2024, 13, 3170. 1-15.

3. A.V. Dahipahle, Sandeep Kumar, Neha Sharma, Hari Singh, Sanjeev Kashyap, Hemraj Meena. [Rice Bean - A Multipurpose, Underutilized, Potential Nutritive Fodder Legume - A Review](#)// Journal Of Pure And Applied Microbiology, March 2017. Vol. 11(1), p. 433-439

4. **Rajan Katoch, Sanjay Kumar Sanadya, Kiran Pathania, H. K. Chaudhary. Nutritional and nutraceutical potential of rice bean (*Vigna umbellata*) –a legume with hidden potential**//ORIGINAL RESEARCH article//Front. Nutr., 09 June 2023//Sec. Food Chemistry//Volume 10 – 2023.1-13.

5. Pratanti Haksiwi Putri, Rina Artari, Ratri Tri Hapsari//Respons Kacang Nasi [*Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi] terhadap Salinitas pada Fase Perkecambahan//BULETIN PALAWIJA VOL. 20 NO. 1, MEI 2022

6. Zinmanké Coulibaly, Antoine Barro, Wend-Pagnagdé Félicien Marie Serge Zida, Tudwendsida Joseph Nanama// Phenotypic diversity of rice bean collection [*Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi et Ohashi] in Burkina Faso based on quantitative traits// Int. J. Biol. Chem. Sci. 18(1): 20-33, February 2024 ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print). 20-33.

7. **Sapna Dhawan Munjal, Jyotika Dhankhar, Alka Sharma, Prixit Guleria. Studies on Physicochemical Properties of Rice Bean (*Vigna umbellata*) Starch: An Underutilized**

Legume//Current Research in Nutrition and Food Science//ISSN: 2347-467X, Vol. 12, No. (1) 2024, Pg. 408-422

8. Gayacharan Swarup K., Parida, Amit Kumar Singh, Debashish Chattopadhyay, D.C. Joshi, Gopal Ktana// Rice bean (*Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & Ohashi)// Genetic and Genomic Resources// 8 October 2024// pp. 100-115.