



UDK 635.65:631.

**МОШ НАВЛАРИ ПОЯ БАЛАНДЛИГИНИНГ ЭКИШ
МУДДАТЛАРИ ВА СУЮҚ ОРГАНИК ЎҒИТ ҚЎЛЛАШГА
БОҒЛИҚ ХОЛДА ЎЗГАРИШИ.**

Xalimova Gulshana Baxtiyorovna

DDEITI mustaqil izlanuvchisi.

<https://orcid.org/0009-0008-1040-7767>

Djurayev Mukimjon Yakubjonovich

DDEITI q.x.f.f.d., k.i.x.

<https://orcid.org/0000-0002-5977-1147>

Аннотация. Ушбу тадқиқотда глобал иқлим ўзгаришлари шароитида такрорий экин сифатида экилган мош (*Vigna radiata* L.) навларининг поя баландлиги морфологик кўрсаткичининг экиш муддатларига (20–25 июнь ва 1–5 июль) ҳамда «РОТЕХ» суюқ органик ўғитини турли меъёр ва босқичларда қўллашга боғлиқ ҳолда ўзгариши тизимли равишда ўрганилган. Анъанавий назорат вариантлари билан қиёслаганда, ўрташиар «Ҳосилдор» нави ўзининг узокроқ вегетатив даври ҳамда симбиотик фаоллиги ҳисобига эрташиар «Дурдона» навига нисбатан пишиш фазасида ўртача 10.3 см (17.6%) баланд поя шакллантириши аниқланган. Экиш муддати июль ойининг бошига кечиктирилганда, вегетатив ривожланишининг экстремал иссиқ даврга тўғри келиши оқибатида поя баландлиги ўртача 3.3 см (5.0%) га камайган. «РОТЕХ» суюқ органик ўғити билан барг орқали озиклантириш ўсимликларнинг суткалик ўсиш суръатини сезиларли жадаллаштириб, назоратга нисбатан пишиш фазасида поя баландлигини 0.7–4.4 см гача (1.1–7.7%) оширган. Дисперсия таҳлили натижаларига кўра, поя баландлиги ўзгарувчанлигининг 85.5% и нав генетик хусусиятига, 8.6% и



экиш муддатига ва 5.4% и суюқ ўғит меъёрига тўғри келиши исботланган. Шунингдек, пишиш фазасидаги поя баландлиги ва дуккаклаш давридаги туганаклар хом вазни ўртасида кучли тўғри корреляцион боғлиқлик ($r = 0.900...0.929$) мавжудлиги аниқланган бўлиб, бу биологик азот фиксациясининг ўсиш жараёнларини ҳаракатлантирувчи асосий омил эканлигини тасдиқлайди.

Калит сўзлар: мош, поя баландлиги, экиш муддати, «POTEX» суюқ органик ўғити, ўсиш суръати, дисперсия таҳлили, корреляция, туганак вазни, биологик азот фиксацияси.

Аннотация. В статье системно исследовано изменение высоты стебля сортов маша (*Vigna radiata* L.), возделываемого в качестве повторной культуры в условиях глобального изменения климата, в зависимости от сроков сева (20–25 июня и 1–5 июля) и применения различных норм жидкого органического удобрения «POTEX». Установлено, что среднеспелый сорт «Хосилдор» за счет более продолжительного вегетационного периода и высокой симбиотической активности формирует высоту стебля в фазе созревания в среднем на 10.3 см (17.6%) выше по сравнению со скороспелым сортом «Дурдона». Сдвиг срока сева на начало июля приводило к снижению высоты стебля в среднем на 3.3 см (5.0%) из-за совпадения фаз вегетативного роста с периодом экстремально высоких температур. Некорневая подкормка удобрением «POTEX» ускоряла суточный темп роста растений, увеличивая финальную высоту стебля на 0.7–4.4 см (1.1–7.7%) относительно контроля. Согласно дисперсионному анализу, 85.5% изменчивости высоты стебля обусловлено сортовыми особенностями, 8.6% — сроком сева и 5.4% — дозой органического удобрения. Выявлена сильная прямая корреляционная связь ($r = 0.900...0.929$) между высотой стебля и сырой массой клубеньков, что доказывает определяющую роль биологической азотфиксации в интенсификации ростовых процессов.



Ключевые слова: маш, высота стебля, срок сева, жидкое органическое удобрение «POTEX», темп роста, дисперсионный анализ, корреляция, масса клубеньков, биологическая азотфиксация.

Abstract. This study systematically evaluates the variation in stem height of mung bean (*Vigna radiata* L.) varieties grown as a double crop under global climate change, depending on sowing dates (June 20–25 and July 1–5) and foliar application rates of 'POTEX' liquid organic fertilizer. It was established that the mid-ripening 'Xosildor' variety, due to its longer vegetative period and enhanced symbiotic activity, achieved a final plant height averaging 10.3 cm (17.6%) taller than the early-maturing 'Durdona' variety. Delaying the sowing date to early July reduced stem height by an average of 3.3 cm (5.0%) as vegetative development coincided with extreme July heat stress. Foliar spraying with 'POTEX' significantly boosted daily growth rates, resulting in a 0.7–4.4 cm (1.1–7.7%) height increase over the control at the maturity phase. Two-way ANOVA revealed that 85.5% of the stem height variance was determined by genetic variety, 8.6% by sowing date, and 5.4% by liquid fertilizer dosage. Furthermore, a strong positive correlation ($r = 0.900...0.929$) was verified between final stem height and nodule fresh weight in the podding stage, confirming that symbiotic nitrogen fixation is the driving force behind accelerated plant growth.

Keywords: mung bean, stem height, sowing date, 'POTEX' liquid organic fertilizer, growth rate, ANOVA, correlation, nodule fresh weight, biological nitrogen fixation.

Кириш. Поя баландлиги ўсимликнинг ўсиш суръати ва озикланиш шароитларини акс эттирувчи муҳим морфологик кўрсаткич бўлиб, у барглار сони ва барг сатҳининг шаклланиши, дуккакларнинг поя бўйлаб жойлашиши ҳамда ҳосилни комбайнда йиғиштиришга яроқлилиги билан бевосита боғлиқ. Мош ўсимлигининг бўйи навнинг генетик хусусиятлари



билан бир қаторда экиш муддатига боғлиқ ҳарорат ва намлик шароитлари, шунингдек барг орқали озиклантириш таъсирида сезиларли ўзгаради.

M. Ahmad ва ҳаммуаллифлар [1; pp. 190–198.] Покистоннинг шоли – буғдой алмашлаб экиш тизимида мошнинг уч навини 25 апрель, 5 май ва 15 май муддатларида экиб, экиш муддати кечиктирилганда ўсимлик бўйи 52,67 см дан 43,67 см гача пасайганини, дон ҳосилдорлиги эса 1300,2 кг/га дан 975,2 кг/га гача, яъни 25 % га камайганини аниқлаган. Навлар орасида NM-2006 нави энг юқори дон (1279,7 кг/га) ва биологик ҳосил берган. Муаллифлар мошни 25 апрель – 5 май муддатларида экишни тавсия этган.

T. Ramesh ва ҳаммуаллифлар [2; pp. 984–989.] Ҳиндистоннинг Тамилнаду штатида мошни органик препаратлар билан барг орқали озиклантиришни ўрганиб, ферментланган балиқ чиқиндиси экстрактини 2,0 % концентрацияда пуркаш энг баланд ўсимликлар (40,8 см) ва юқори куруқ модда тўпланишини (1770 кг/га) таъминлаганини, бу кўрсаткичлар 1,0 % ли карбамид эритмаси пуркалган вариант даражасида бўлганини аниқлаган. Назорат вариантыда ўсимликлар икки йилда ҳам энг паст бўлган.

S. Duary, T. Biswas ва K. Sengupta [3; pp. 1555–1560.] Ҳиндистоннинг Ғарбий Бенгалия штатида 2018–2019 йилларда қора мош (урд) экинида гумин кислотасини тупроққа ва барг орқали қўллашнинг 12 вариантыни синаб, гумин кислотаси 2 кг/га меъёрида компост (10 т/га) билан бирга қўлланилганда ўсимлик бўйи 45,62–51,07 см га, барг сатҳи индекси 3,38–3,52 га етганини, барг орқали пуркаш куруқ биомассани назоратга нисбатан ўртача 37,2–37,9 % оширганини аниқлаган.

Ўсимликларнинг поя баландлиги шохланиш, гунчалаш, гуллаш, дуккаклаш ва пишиш фазаларида ҳар бир пайкалда доимий белгиланган 25 та ўсимликда тупроқ юзасидан ўсиш нуктасигача ўлчаб аниқланди. Фазалараро даврларда ўсимликларнинг суткалик ўсиш суръати (см/кун)



поя баландлиги ортишини фазалараро давр давомийлигига бўлиш орқали ҳисобланди.

Олинган натижаларнинг кўрсатишича, мош ўсимлигининг поя баландлиги шохланиш фазасидан пишишгача мунтазам ортиб борди, бироқ ўсиш суръати фазалар бўйича турлича бўлди.

Назорат вариантларида 20–25 июнда экилганда «Дурдона» навида поя баландлиги шохланиш фазасида 13,8 см, ғунчалашда 24,9 см, гуллашда 36,4 см, дуккаклашда 49,8 см, пишишда 57,3 см ни ташкил этди. «Ҳосилдор» навида эса бу кўрсаткичлар мос равишда 15,0; 27,6; 40,6; 57,4 ва 68,7 см бўлди. Ўсимликлар ўзининг якуний бўйининг 59–64 % ини гуллаш фазасигача, 84–87 % ини дуккаклаш фазасигача шакллантирди. Энг жадал ўсиш ғунчалаш – гуллаш ва гуллаш – дуккаклаш давларида кузатилиб, суткалик ўсиш 1,50–1,92 см ни ташкил этди, дуккаклаш – пишиш даврида эса ўсиш деярли тўхтаб, 0,22–0,28 см/кун гача пасайди (3.7-расм).

Ўртапишар «Ҳосилдор» нави барча фазаларда «Дурдона» навидан баланд бўлиб, пишиш фазасида ўртача 68,8 см ни ташкил этди, бу «Дурдона» навига (58,5 см) нисбатан 10,3 см (17,6 %) кўп. Бу «Ҳосилдор» навининг узокроқ вегетатив даври ва туганаклар шаклланишининг юқорилиги билан изоҳланади.

Экиш муддати 1–5 июлга кечиктирилганда поя баландлиги барча фазаларда пасайди: назорат вариантларида пишиш фазасида «Дурдона» навида 54,8 см, «Ҳосилдор» навида 65,0 см бўлиб, эрта муддатга нисбатан мос равишда 2,5 ва 3,7 см паст бўлди. Ўртача ҳисобда кечки муддатда поя баландлиги 3,3 см (5,0 %) га камайди. Бунга кечки муддатда ўсимликларнинг вегетатив ривожланиш даври июль ойининг энг иссиқ кунларига тўғри келиши ва шохланиш – ғунчалаш давридаги ўсиш суръатининг пасайиши (1,41–1,52 см/кун) сабаб бўлди.

1-жадвал



Экиш муддати, нав ва «ROTEX» суюқ органик ўғитининг мош
поя баландлигига таъсири, см (2022 й.)

	Э киш мудда ти	Н ав	«ROTEX» суюқ органик ўғити меъёри, л/га		Ривожланиш фазалари				
			шо хла-ни шда	ғу нча-ла шда	шо хла- ниш	ғу нча- лаш	г ул- лаш	дук как- лаш	пи шиш
	2 0–25 июнь	Д урдона	Назорат		13, 8	24, 9	3 6,4	49,8	57,3
			1,5	–	14, 0	25, 7	3 7,2	50,3	59,2
			–	1,5	13, 9	25, 1	3 7,4	51,6	59,7
			1,0	1,0	13, 8	26, 4	3 7,5	52,1	60,2
			1,5	1,5	13, 8	26, 0	3 8,0	52,6	61,4
			2,0	2,0	14, 0	26, 5	3 8,4	52,9	61,7
		Х осилдо р	Назорат		15, 0	27, 6	4 0,6	57,4	68,7
			1,5	–	15, 1	28, 4	4 2,0	59,6	70,5
			–	1,5	14, 8	28, 1	4 2,7	60,1	69,6
			1,0	1,0	15, 1	29, 1	4 2,7	61,0	70,8



	Э киш мудда ти	Н ав	«POTEX» суюқ органик ўғити меъёри, л/га		Ривожланиш фазалари				
			шо хла-ни шда	ғу нча-ла шда	шо хла- ниш	ғу нча- лаш	г ул- лаш	дук как- лаш	пи шиш
0					1	1	3,1		
1			1,5	1,5	15, 1	30, 1	4 2,9	61,6	72,5
2			2,0	2,0	15, 0	29, 5	4 3,2	61,5	71,5
3			Назорат		13, 6	23, 5	3 4,5	46,5	54,8
4			1,5	—	13, 3	24, 6	3 5,1	48,8	56,6
5			—	1,5	13, 2	23, 9	3 5,5	49,8	56,3
6			1,0	1,0	13, 2	24, 7	3 5,6	50,0	57,3
7			1,5	1,5	13, 3	25, 3	3 6,1	50,6	58,9
8			2,0	2,0	13, 4	25, 4	3 5,9	50,5	58,2
9			Назорат		14, 1	26, 3	3 8,8	55,2	65,0
0			1,5	—	14, 5	27, 6	3 9,9	56,4	65,7



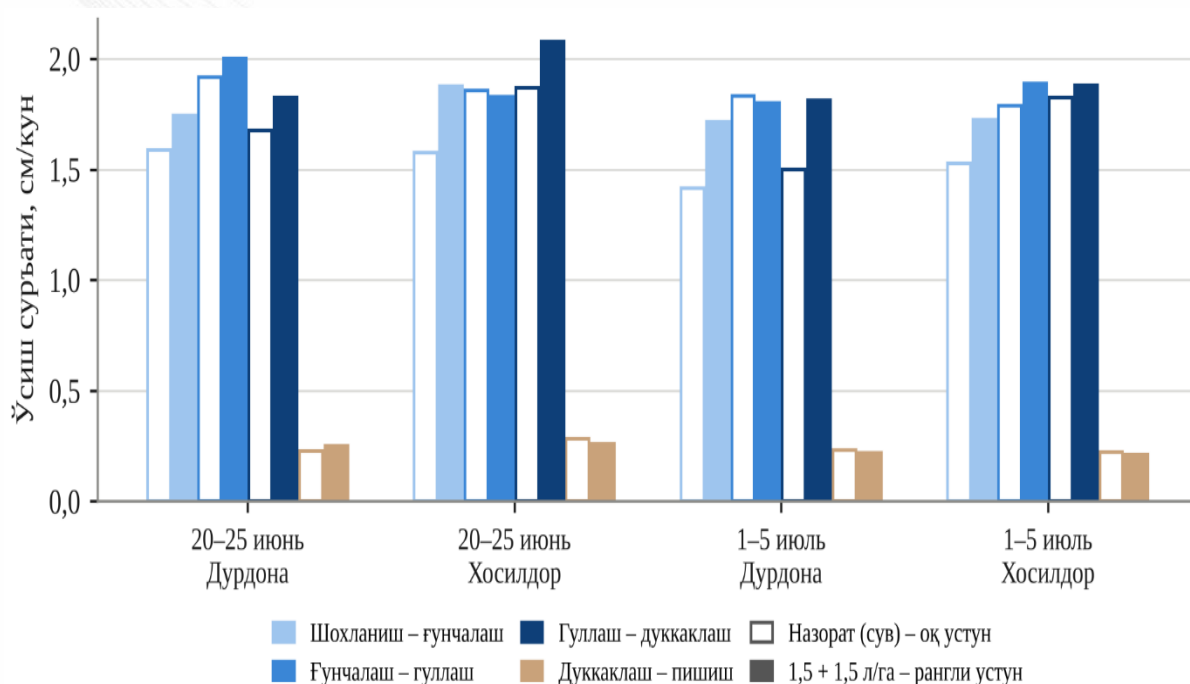
	Э киш мудда ти	Н ав	«POTEX» суяқ органик ўғити меъёри, л/га		Ривожланиш фазалари				
			шо хла-ни шда	ғу нча-ла шда	шо хла- ниш	ғу нча- лаш	г ул- лаш	дук как- лаш	пи шиш
1			—	1,5	14, 3	26, 6	4 0,3	57,6	67,0
2			1,0	1,0	14, 2	27, 6	4 1,0	57,2	67,1
3			1,5	1,5	14, 4	28, 2	4 1,4	58,3	67,9
4			2,0	2,0	14, 1	28, 6	4 1,0	58,1	69,1

Шохланиш фазасида «POTEX» суяқ органик ўғити ҳали пуркалмагани ёки пуркалган кунда ўлчов ўтказилгани боис вариантлар ўртасидаги фарқлар ($-0,4...+0,4$ см) тасодифий характерга эга бўлди. Кейинги фазаларда эса ўғитнинг ижобий таъсири яққол намоён бўлди: поя баландлиги назоратга нисбатан ғунчалаш фазасида $0,2-2,5$ см ($0,8-9,1$ %), гуллашда $0,6-2,6$ см ($1,7-6,4$ %), дуккаклашда $0,5-4,2$ см ($1,0-8,8$ %), пишишда $0,7-4,4$ см ($1,1-7,7$ %) ортди. Ўғит ўсимликларнинг шохланиш – ғунчалаш ва гуллаш – дуккаклаш даврларидаги суткалик ўсиш суръатини $0,06-0,31$ см/кун га оширди.

Ўғитни бир марта $1,5$ л/га меъёрда қўллаш пишиш фазасида поя баландлигини ўртача $2,6-2,8$ % га, икки марта $1,0 + 1,0$ л/га меъёрда қўллаш $4,0$ % га, $1,5 + 1,5$ ва $2,0 + 2,0$ л/га меъёрларда қўллаш эса $6,1-6,2$ % га оширди (2-расм).



Энг баланд ўсимликлар 20–25 июнда экилган «Ҳосилдор» навида ўғит 1,5 + 1,5 л/га меъёрада қўлланилганда (11-вариант; 72,5 см) шаклланди. «Дурдона» навида энг юқори кўрсаткичлар 20–25 июнда 6-вариантда (61,7 см), 1–5 июлда 17-вариантда (58,9 см) кузатилди. 1,5 + 1,5 ва 2,0 + 2,0 л/га меъёрлар ўртасидаги фарқ (0,3–1,2 см) сезиларли бўлмади.



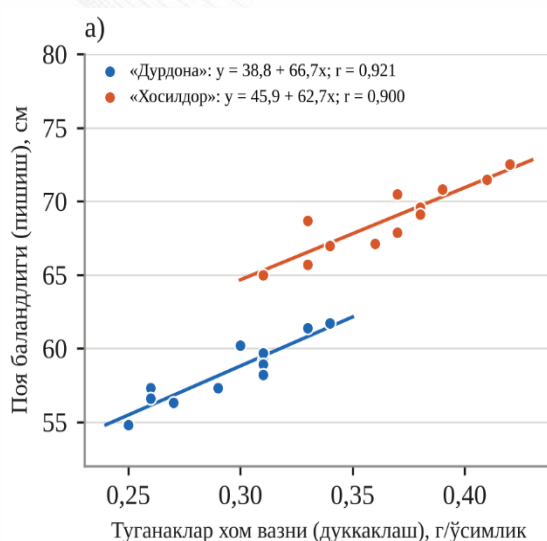
1-расм. Фазалараро даврларда мош ўсимлигининг суткалик ўсиш суръати, см/кун (2022 й.)

Ўртача қийматлар бўйича ўтказилган дисперсия таҳлилига кўра, пишиш фазасидаги поя баландлиги ўзгарувчанлигининг 85,5 % и навга, 8,6 % и экиш муддатига, 5,4 % и «РОТЕХ» суюқ органик ўғитига тўғри келди. «РОТЕХ» суюқ органик ўғитининг улуши ғунчалаш фазасида энг юқори (16,1 %) бўлиб, кейинги фазаларда навнинг улуши ортиб борди (79,4–85,5 %).

Поя баландлиги туганаклар шаклланиши (1-жадвал) билан кучли корреляцион боғлиқликда бўлди: пишиш фазасидаги поя баландлиги ва дуккаклаш фазасидаги туганаклар хом вазни ўртасидаги корреляция



коэффициенти барча вариантлар бўйича $r = 0,929$, навлар доирасида эса «Дурдона» навида $r = 0,921$ ($y = 38,8 + 66,7x$), «Хосилдор» навида $r = 0,900$ ($y = 45,9 + 62,7x$) ни ташкил этди (3.8а-расм). Демак, туганаклар хом вазнининг 0,01 г га ортиши поя баландлигини 0,63–0,67 см га оширди. Бу ўсимликнинг симбиотик азот билан таъминланиши ўсиш жараёнларини жадаллаштиришини тасдиқлайди. Поя баландлиги ўсув даври давомийлиги билан ҳам тўғри боғланди ($r = 0,840$).



б)

1,5 (шохла)	0,7	3,9	2,6	3,0	2,6
1,5 (ғунч.)	-0,5	1,4	3,7	4,9	2,8
1,0 + 1,0	-0,4	5,4	4,5	5,5	4,0
1,5 + 1,5	0,1	7,1	5,3	6,8	6,2
2,0 + 2,0	0,0	7,5	5,4	6,8	6,1
	Шохла- ниш	Вунча- лаш	Вул- лаш	Вуккак- лаш	Пишиш

2-расм. Поя баландлигининг туганаклар хом вазнига боғлиқлиги (а) ва «РОТЕХ» суюқ органик ўғитининг фазалар бўйича поя баландлигини назоратга нисбатан ошириши, % (б; тўрт муддат ва нав бўйича ўртача)

Кўп омилли регрессия тенгламаси $y = 58,11 - 3,27A + 10,32B + 0,995x$ ($R^2 = 0,991$; A – экиш муддати: 20–25 июнь – 0, 1–5 июль – 1; B – нав: «Дурдона» – 0, «Хосилдор» – 1; x – «РОТЕХ» суюқ органик ўғитининг жами меъёри, л/га) экиш муддатининг кечиктирилиши пишиш фазасидаги поя баландлигини 3,3 см га камайтиришини, «Хосилдор» навининг «Дурдона» навидан 10,3 см баланд бўлишини, ўғит меъёрининг ҳар 1 л/га га ортиши эса поя баландлигини 1,0 см га оширишини кўрсатди.

Хулоса қилиб айтганда, мош ўсимлиги ўз бўйининг 84–87 % ини дуккаклаш фазасигача шакллантириб, энг жадал ўсиш (1,5–2,1 см/кун)



гунчалаш – дуккаклаш даврида кузатилади. «Ҳосилдор» нави «Дурдона» навидан 10,3 см (17,6 %) баланд бўлди, экиш муддати 1–5 июлга кечиктирилганда эса поя баландлиги 3,3 см (5,0 %) га камайди. «РОТЕХ» суюқ органик ўғити пишиш фазасида поя баландлигини назоратга нисбатан 0,7–4,4 см (1,1–7,7 %) га оширди; энг юқори самара ўғит 1,5 + 1,5 ва 2,0 + 2,0 л/га меъёрларда қўлланилганда олиниб, улар ўртасидаги фарқ сезиларли бўлмади. Энг баланд ўсимликлар 20–25 июнда экилган «Ҳосилдор» навида ўғит 1,5 + 1,5 л/га меъёрда қўлланилганда (72,5 см) шаклланди. Тадқиқотнинг 2023 ва 2024 йилларида ҳам юқоридаги қонуниятлар кузатилди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Ahmad M., Chattha M. U., Khan I., Afzal S., Faran M. Effect of Different Sowing Dates and Cultivars on Growth and Productivity of Mungbean Crop // Researchers Links (Journal of Life Sciences). – 2021. – Vol. 27, No. 1. – Pp. 190–198. DOI: 10.17582/journal.rjls/2021/27.1.190.198
2. Ramesh T., Selvaraj R., Dhandayuthapani N. Effect of Organic Foliar Nutrition on Performance and Production Potential of Mungbean (*Vigna radiata* L.) // Legume Research - An International Journal. – 2024. – Vol. 47, No. 6. – Pp. 984–989. DOI: 10.18805/LR-5081
3. Duary S., Biswas T., Sengupta K. Growth and Yield of Blackgram [*Vigna mungo* (L.) Hepper] Crop as Influenced by Humic Acid Application // Legume Research - An International Journal. – 2024. – Vol. 47, No. 9. – Pp. 1555–1560. DOI: 10.18805/LR-4788
4. Посыпанов Г. С. Методические аспекты изучения симбиотического аппарата бобовых культур // Биологический азот: Проблемы и перспективы исследования. – М.: Изд-во МСХА, 1993. – С. 23–45.