

СИЛОСБОП ЕМ - ХАШАК ЭКИНЛАРИНИ СОЯ БИЛАН ҚЎШИБ ЭКИШДА ЎСИМЛИКЛАР ИЛДИЗ ТИЗИМИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

Иминов Абдували Абдуманнобович

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор, Тошкент давлат аграр университети

Турсунов Хайрулло Одилжонович

қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент,

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

Хусанов Бахтиёр Мухаммаджонович

мустақил тадқиқотчи, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

xusanovbaxtiyor295@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-5643-329X>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22804941>

Qabul qilindi: 10-sentabr 2026-yil • Ma'qullandi: 16-sentabr 2026-yil • Nashr qilindi: 17-sentabr 2026-yil

Аннотация.

Силосбоп ем-хашак экинлари ҳисобланган маккажўхори, жўхори ва кунгабоқар экинларига сояни қўшиб экилган вариантларда ўсимликларда шаклланган илдиз миқдорлари камроқ, лекин соя экини билан қўшиб экилиши ҳисобига бир гектар майдонда кўпроқ илдиз қолганлиги аниқланган. Маккажўхорига сояни қўшиб экилган фонда бир туп ўсимлик илдизининг умумий қуруқ вазни 35,8/5,0-36,9/5,8 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 28,3/15,1-29,2/10,6 ц/га ни, жўхорига сояни қўшиб экилган фонда бир туп ўсимлик илдизининг умумий қуруқ вазни 29,0/5,2-30,2/6,0 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 22,8/16,1-23,8/11,1 ц/га ни, кунгабоқарга сояни қўшиб экилган фонда бир туп ўсимлик илдизининг умумий қуруқ вазни 30,5/5,1-31,8/5,9 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 20,9/15,4-21,8/10,7 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланган.

Калит сўзлар:

маккажўхори, жўхори, кунгабоқар, соя, кўчат қалинлиги, илдиз тизими.

Кириш.

Маълумки, қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиши, ривожланиши, ҳосил элементларининг шаклланиши, ҳосилдорлиги ва уларнинг сифат кўрсаткичларини ўзгаришида илдиз тизимлари муҳим вазифани бажаради. Ўсимликлар илдиздари томонидан тупроқдаги сув ва минерал моддалар сўриб олинади ва бир қатор органик моддаларни синтезида қатнашади. Шуларни ҳисобига ўсимликлар организмда моддалар алмашинуви содир бўлади [2, 5, 7].

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўсимликларни турли нокулай тупроқ-иқлим шароитларига чидамлилиги, уларни касаллик ва зараркундалар билан зарарланишига қарши тура олиш қобилияти, тезпишарлилик даражаси ҳамда муҳим хўжалик белгиларидаги бир қатор фарқлар илдиз тизимининг кучи, шохланиш хусусияти, тузилиши ва ички хоссаларига боғлиқдир [6].

Озуқабоп ўсимликларнинг нав ва дурагайлари қанча кечпишар бўлса, уларнинг илдизлари тупроққа чуқурроқ кириб боради. Ўсимлик илдиз тизимининг тупроқ юза қатламида жойлашиши каби биологик хусусияти унинг механик ишлов берилиши натижасида шкастланиши ва тупроқ

юза қатламини куриб қолиш эҳтимолини оширади. Шу билан бир вақтда ўсимлик илдиз тизими тупрокнинг гумус миқдори юқори бўлган унумдор қатламида бўлса, яхши ривожланиш имконига эга бўлади [3].

Тадқиқот ўтказиш шароити ва услублари. Тадқиқотларимиз 2021-2023 йиллар мобайнида Андижон вилоятининг эскиртдан суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ўтказилган.

Тажрибаларимизда маккажўхори, жўхори ва кунгабоқар экинларини соя билан қўшиб экишда соянинг мақбул кўчат қалинлигини аниқлаш орқали етиштириладиган кўк масса ҳосилдорлигини ошириш ва сифат кўрсаткичларини яхшилаш назарда тутилган бўлиб, 16 вариантни ўз ичига олади. Тажириба вариантлари 4 такрорланишда ва вариантлар 4 та ярусда жойлаштирилди. Ҳар бир вариантнинг умумий майдони 60 м², шундан ҳисоблиси 30 м² ни ташкил этди. Тажирибанинг умумий эгаллаган майдони 0,384 гектар.

Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитларида олиб борилиб, бунда дала тажирибаларини жойлаштириш, ҳисоблашлар ва кузатувлар “Дала тажирибаларини ўтказиш услублари” ва “Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” номли услубий қўлланмалари асосида олиб борилган [1, 4].

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Тадқиқотларимизда силосбоп ем-хашак экинларидан маккажўхори, жўхори ва кунгабоқар экинларига сояни қўшиб экилганлиги боис, сояни турли кўчат қалинликларида парвариш қилиниши ўсимликлар илдиз тизимининг шаклланишига ҳам таъсири турлича бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).

Тадқиқотлардан олинган маълумотларга кўра, сояни ўзини соф ҳолда гектарига 300 000 дона кўчат қалинлигида етиштирилганда ўсимлик илдиз тизимини тақсимланиши тупрокнинг 0-20 см қатламида 4,5 г, 20-40 см қатламида 1,2 г, 40-60 см қатламида 0,5 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 6,2 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 18,1 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди.

Маккажўхорини ўзини соф ҳолда гектарига 80 000 туп ҳисобида парвариш қилинганда ўсимлик илдиз тизимини тақсимланиши тупрокнинг 0-20 см қатламида 26,0 г, 20-40 см қатламида 7,4 г, 40-60 см қатламида 4,0 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 37,4 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 29,6 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди.

Жўхорини ўзини соф ҳолда гектарига 80 000 туп ҳисобида парвариш қилинганда ўсимлик илдиз тизимини тақсимланиши тупрокнинг 0-20 см қатламида 19,3 г, 20-40 см қатламида 7,2 г, 40-60 см қатламида 4,1 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 30,6 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 24,1 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди.

Кунгабоқарни ўзини соф ҳолда гектарига 70 000 туп ҳисобида парвариш қилинганда ўсимлик илдиз тизимини тақсимланиши тупрокнинг 0-20 см қатламида 22,7 г, 20-40 см қатламида 6,5 г, 40-60 см қатламида 3,2 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 32,4 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 22,3 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди.

Силосбоп ем-хашак экинлари ҳисобланган маккажўхори, жўхори ва кунгабоқар экинларига сояни қўшиб экилган вариантларда ўсимликларда шаклланган илдиз миқдорлари камроқ, лекин соя экини билан қўшиб экилиши ҳисобига бир гектар майдонда кўпроқ илдиз қолганлиги аниқланди.

Маккажўхорига сояни қўшиб экилган фонда ўсимликларда шаклланган илдизларнинг тақсимланиши тупрокнинг 0-20 см қатламида 24,2/3,5-25,2/4,1 г, 20-40 см қатламида 7,5/1,1-8,0/1,3 г, 40-60 см қатламида 3,6/0,2-4,2/0,6 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 35,8/5,0-36,9/5,8 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 28,3/15,1-29,2/10,6 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди. Мазкур фонда маккажўхори ўсимлиги илдиз тизимини шаклланиши бўйича юқори кўрсаткичлар маккажўхорини гектарига 80000 туп, сояни 200000 туп ҳисобида парвариш қилинган вариантда кузатилиб, тупрокнинг 0-20 см қатламида 25,2 г, 20-40 см қатламида 7,5 г, 40-60 см қатламида 4,2 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 36,9 г ни ташкил этганлиги этган бўлса, соя ўсимлигида тупрокнинг 0-20 см қатламида 4,1 г, 20-40 см қатламида

1,1 г, 40-60 см қатламида 0,6 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 5,8 г ни ташкил этганлиги аниқланди.

Жўхориға сояни қўшиб экилган фонда ўсимликларда шакллланган илдизларнинг тақсимланиши тупроқнинг 0-20 см қатламида 17,9/3,6-18,8/4,3 см қатламида 7,3/1,2-7,9/1,4 г, 40-60 см қатламида 3,2/0,2-4,1/0,5 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 29,0/5,2-30,2/6,0 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 22,8/16,1-23,8/11,1 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди. Мазкур фонда жўхори ўсимлиги илдиз тизимини шаклланиши бўйича юкори кўрсаткичлар жўхорини гектарига 80000 туп, сояни 200000 туп ҳисобида парвариш қилинган вариантда кузатилиб, тупроқнинг 0-20 см қатламида 18,8 г, 20-40 см қатламида 7,3 г, 40-60 см қатламида 4,1 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 30,2 г ни ташкил этганлиги этган бўлса, соя ўсимлигида тупроқнинг 0-20 см қатламида 4,3 г, 20-40 см қатламида 1,2 г, 40-60 см қатламида 0,5 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 6,0 г ни ташкил этганлиги аниқланди.

Кунгабоқарға сояни қўшиб экилган фонда ўсимликларда шакллланган илдизларнинг тақсимланиши тупроқнинг 0-20 см қатламида 20,8/3,5-22,1/4,2 см қатламида 6,7/1,2-7,3/1,4 г, 40-60 см қатламида 2,4/0,2-3,0/0,5 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 30,5/5,1-31,8/5,9 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 20,9/15,4-21,8/10,7 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди.

1-жадвал

Маккажўхори, жўхори ва кунгабоқар экинларига сояни қўшиб экишда кўчат қалинликларининг ўсимликлар илдиз тизимининг шаклланишига таъсири (2022 йил)

№ вар.	Экин турлари	Ўсув даври охиридаги кўчат қалинлиги, туп/га	Тупроқ қатламлари, см			Илдизнинг мутлоқ куруқ вазни	
			0-20	20-40	40-60	бир туп ўсимликда, г	ц/га
1	Соя	291830	4,5	1,2	0,5	6,2	18,1
2	Маккажўхори	79165	26,0	7,4	4,0	37,4	29,6
3	Жўхори	78830	19,3	7,2	4,1	30,6	24,1
4	Кунгабоқар	68933	22,7	6,5	3,2	32,4	22,3
5	Маккажўхори + соя	79023/182420	25,2/4,1	7,5/1,1	4,2/0,6	36,9/5,8	29,2/10,6
6		78970/222480	24,8/3,9	7,7/1,2	4,0/0,4	36,5/5,5	28,8/12,2
7		78940/265521	24,5/3,6	7,9/1,2	3,6/0,5	36,0/5,3	28,4/14,1
8		78928/302484	24,2/3,5	8,0/1,3	3,6/0,2	35,8/5,0	28,3/15,1
9	Жўхори + соя	78715/185643	18,8/4,3	7,3/1,2	4,1/0,5	30,2/6,0	23,8/11,1
10		78676/227381	18,4/4,0	7,5/1,3	3,8/0,4	29,7/5,7	23,4/13,0
11		78650/268840	18,1/3,8	7,8/1,4	3,5/0,3	29,4/5,5	23,1/14,8
12		78628/310405	17,9/3,6	7,9/1,4	3,2/0,2	29,0/5,2	22,8/16,1
13	Кунгабоқар + соя	68712/181640	22,1/4,2	6,7/1,2	3,0/0,5	31,8/5,9	21,8/10,7
14		68663/220986	21,6/4,0	6,9/1,2	2,8/0,4	31,3/5,6	21,5/12,4
15		68631/262008	21,3/3,7	7,2/1,3	2,5/0,4	31,0/5,4	21,3/14,1
16		68610/301405	20,8/3,5	7,3/1,4	2,4/0,2	30,5/5,1	20,9/15,4

Мазкур фонда кунгабоқар ўсимлиги илдиз тизимини шаклланиши бўйича юкори кўрсаткичлар кунгабоқарни гектарига 70000 туп, сояни 200000 туп ҳисобида парвариш қилинган вариантда кузатилиб, тупроқнинг 0-20 см қатламида 22,1 г, 20-40 см қатламида 6,7 г, 40-60 см қатламида 3,0 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий куруқ вазни 31,8 г ни ташкил этганлиги этган бўлса, соя ўсимлигида тупроқнинг 0-20 см қатламида

4,2 г, 20-40 см қатламида 1,2 г, 40-60 см қатламида 0,5 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий қуруқ вазни 5,9 г ни ташкил этганлиги аниқланди.

Хулоса. Силосбоп ем-хашак экинлари ҳисобланган маккажўхори, жўхори ва кунгабоқар экинларига сояни қўшиб экилган вариантларда ўсимликларда шаклланган илдиз миқдорлари камроқ, лекин соя экини билан қўшиб экилиши ҳисобига бир гектар майдонда қўпроқ илдиз қолганлиги аниқланди. Бунда:

-маккажўхорига сояни қўшиб экилган фонда ўсимликларда шаклланган илдизларнинг тақсимланиши тупроқнинг 0-20 см қатламида 24,2/3,5-25,2/4,1 г, 20-40 см қатламида 7,5/1,1-8,0/1,3 г, 40-60 см қатламида 3,6/0,2-4,2/0,6 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий қуруқ вазни 35,8/5,0-36,9/5,8 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 28,3/15,1-29,2/10,6 ц/га;

-жўхорига сояни қўшиб экилган фонда ўсимликларда шаклланган илдизларнинг тақсимланиши тупроқнинг 0-20 см қатламида 17,9/3,6-18,8/4,3 см қатламида 7,3/1,2-7,9/1,4 г, 40-60 см қатламида 3,2/0,2-4,1/0,5 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий қуруқ вазни 29,0/5,2-30,2/6,0 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 22,8/16,1-23,8/11,1 ц/га

-кунгабоқарга сояни қўшиб экилган фонда ўсимликларда шаклланган илдизларнинг тақсимланиши тупроқнинг 0-20 см қатламида 20,8/3,5-22,1/4,2 см қатламида 6,7/1,2-7,3/1,4 г, 40-60 см қатламида 2,4/0,2-3,0/0,5 г ни, 0-60 см қатламдаги бир туп ўсимлик илдизининг умумий қуруқ вазни 30,5/5,1-31,8/5,9 г ни, бир гектар майдонда ҳосил бўлган жами илдиз массаси эса 20,9/15,4-21,8/10,7 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланди.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари – ЎзПТИ, Тошкент. 2007. 180 б.
2. Israilov, I., Sheraliev, K., Abdalova, G., Iminov, A., Allanov, K., Karimov, A., & Khaitov, B. (2023). INTERACTIVE EFFECTS OF N FERTILIZATION AND BRADIRHIZOBIA JAPANICUM ON AGRONOMICAL TRAITS OF SOYBEAN IN SALT AFFECTED SOILS. *Turkish Journal Of Field Crops*, 28(1), 15-25. <https://doi.org/10.17557/tjfc.1189103>
3. Kashevarov N.I., Soloshenko V.A., Vasyakin N.I., Lyax A.A. // *G'arbiy Sibirdagi soya fasulyesi; Novosibirsk*, 2004. 152-b.
4. Методика Госсортоиспытания сельскохозяйственных культур. –М.: Колос. 1964. 184 с.
5. Умирзаков А. “Янги ем-хашак экинлари етиштиришнинг илмий асослари”, монография. Самарқанд-2017. 231 бет.
6. Тарановская М.Г., Методы изучения корневых систем.-М.:Селхозгиз, 1957, С. 216
7. Ding, X., Anwar, T., Qureshi, H. *et al.* Effects of biochar and GA₃ on maize growth under defined drought and salinity stress in a pot-based factorial experiment. *Biodegradation* 37, 48 (2026). <https://doi.org/10.1007/s10532-026-10270-5>