**УДК:631.511 : 631.816**

# ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ҒЎЗАДА БАЙКАЛ-ЭМ-1 МИКРОБИОЛОГИК ЎҒИТНИ ҚЎЛЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

***Г.Х.Рахимова, М.О.Абдукаримова***

*Тошкент давлат аграр университети ассистентлари*

***Аннотация.*** Ушбу мақолада ғўзада Байкал-ЭМ-1 микробиологик ўғитни азотли фосфорли ва калийли ўғитлар билан биргаликда қўллаш шу билан биргаликда минерал ўғитларсиз ғўзани турли муддатларда ҳамда усулларда микробиологик ўғитни қўллаш орқали тадқиқот ўтқизиш ҳақида келтириб ўтилган.

***Аннотация.*** В данной статье рассматривается использование микробиологического удобрения Байкал-ЭМ-1 в сочетании с азотно-фосфорными и калийными удобрениями, а также исследования по применению микробиологического удобрения для хлопчатника без минеральных удобрений в разное время и разными способами.

***Аннотация.*** This article discusses the use of microbiological fertilizer Baikal-EM-1 in Gaza in combination with nitrogen-phosphorus and potassium fertilizers, as well as studies on the use of microbiological fertilizers for cotton without mineral fertilizers at different times and in different ways.

**Кириш.** Дунёда турли хил биотик ва абиотик омиллар таъсирида иқлимнинг глобал исиши, аҳоли сонининг кўпайиши, тупроқ шўрланиш даражаси ва сув танқислигининг йилдан-йилга ортиб бориши муносабати билан экинларни касаллик, зараркунанда ва стрессларга нисбатан иммунитет тизимини ошириш, ҳар қандай ноқулай шароитларда ҳам турғун, юқори ва сифатли ҳосил олиш бўйича кенг қамровли илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда ва ўзининг ижобий натижаларини бермоқда. Шу боис, дунё миқёсида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда универсал, контактли таъсир этувчи стимуляторларга нисбатан талаб ортмоқда. Ўсишни созловчи, универсал таъсир этувчи моддалар нафақат ўсимликларни ўсиш ва ривожланишини бошқариш билан бирга, турли хил касаллик, зараркунандаларни олдини олишда, тупроқ унумдорлигини тиклаш ва оширишда ўсимликда кечадиган физиологик ва биокимёвий жараёнларни тезлаштириб, экинларни тезпишар қилиб, ҳосил ва унинг сифатини яхшилайди.

Тупроқнинг унумдорлигини оширишда асосий ролни тупроқ микроорганизмлари ўйнайди ва у фойдали микроорганизмларсиз бўлмайди. Тупроқнинг унумдорлигини айнан, уларнинг миқдори ва хилма-хиллигига боғлиқ. Соғлом унумдор тупроқнинг ҳар бир граммида 5 миллиардан ортиқ бактериялар бор. 1 га майдоннинг соғлом тупроғи 25 см қатламида микроорганизмларнинг массаси 3 тоннани ташкил этиши мумкин. Биз тупроқ

микрофлорасини тикламасдан, унумдорлигини ошира олмаймиз. Шу сабабли, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш технологиясида тегишли эътиборни фойдали тупроқ микрофлорасига қаратиш лозим. XXI аср биотехнология асри деб эълон қилинди. Ҳозирги кунда бутун жаҳонда аграр соҳани ривожлантириш концепцияси қайтадан кўриб чиқилмоқда ва соҳани секин-аста жадал техногенли усуллар билан бошқаришда, деҳқончиликда биотехнологияларни фаол қўллашга ўтилмоқда.

Ғўза ўсимлиги асосан илдиз орқали озиқлантирилади. Бунда ўғитлар асосан шудгор олдидан, экиш олдидан, экиш билан биргаликда ва амал даврида озиқлантиришда қўлланилиши кераклиги кўп йиллик тажрибаларда исботланган.

Шундай экан, ўсимликларни барг орқали озиқлантиришнинг тарихига назар ташлар эканмиз, бу усулни инглиз олими Gris S. A. [ 10; 88 p.] ва немис ботаниги Sachs J. [ 9; 23 p.] лар 19-асрдаёқ қўллаганлари маълумдир.

Маълумки, ғўзада қўлланилган барча унсурлар ичида фақат азотгина баргдаги фотосинтезни тезлаштиради ва шунингдек хлорофиллни кўпроқ тўпланишини таъминлайди. Қолаверса азот ўсимликларнинг муҳим озиқа унсурларидандир. У оқсилни таркиб топишида иштирок этадиган барча аминокислоталар таркибига киради, Н.С. Авдонин [2 ; 23-26 б.].

Э.М.Қаҳҳоров, М.Ў.Давроновалар [6; 380-381 б.] таъкидлашича, ўсимликнинг минерал озиқланишида азотли ўғитлар энг муҳим роль ўйнайди. Ўсимлик тупроқдан азотнинг минерал бирикмаларини ўзлаштиради ва оқсил моддаларга айлантиради. Ўғит – бу ўсимлик озиқланиши ва тупроқ унумдорлигини оширувчи органик ва минерал модда ҳисобланади. Барча минерал ўғитлар деярли ноорганик тузлардан ва ҳаво таркибидаги азотдан олинади.

Агрокимё фанининг асосчиси академик Д.Н.Прянишников [7; 280 б] азотни аҳамияти ҳақида шундай деган эди: – «Азотсиз оқсил моддалари ҳосил бўлмаганидек, оқсилсиз хужайра протоплазмасини бўлиши мумкин эмас». Азот шунингдек нуклеин кислоталари, хлорофилл, фосфатидлар, глюкозидлар ва бошқа органик моддалар таркибига киради, улар эса ўсимлик ҳаётида муҳим аҳамиятга эга.

Ш.Каримов, Ф.Қувватов [5; 226-227 б.] тажрибаларида минерал ўғитлар суспензияси билан ғўзани гуллаш даврида озиқлантирилганда қўшимча ҳосил салмоғи 3,0-4,7 ц/га ортганганлиги кузатилган.

Ўсимлик баргларига таркибида азот бўлган суспензиялар сепилганда, эртаси куниёқ уларни рангги тўқ яшил бўлганлиги кузатилган.

Маълумки, ўсимликлар ўз талабларини асосан нитратли азотни ўзлаштириш ҳисобига қондиради. Амид ва аммонийли азотни нитратли шаклга ўтиши эса, бу кимёвий ўзгаришлар ва бактериялар фаолияти таъсирида бўлади. Азотни ўсимлик учун мақбул ҳолатга ўтиши секин асталик билан кечади, бу эса анчагина вақт талаб этади. – Л.А.Жмай [4; 23-31 б].

О.А.Тоштемиров [8; 50-51 б] маълумотларида келтирилишича, азотли ўғитларни катта меъёрларда сурункасига ишлатилиши нитрозоамин токсин заҳарли бирикмаларни тўпланишига, маҳсулотдаги нитрат ва нитритни кўпайишига олиб келиш билан бирга, инсон ва ҳайвонларнинг саломатлигига ҳамда улардаги модда алмашинувига салбий таъсири мавжудлиги айтилган. Бундан ташқари, азот-фосфор-калий нисбати мўътадил ҳолатда бўлса, тупроқнинг унумдорлик даражаси яхшиланибгина қолмай, ўсимликлар танасига заҳарли моддалар ўтишини камайишига олиб келади.

Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитни қишлоқ хўжалиги экинларида меъёр ва қўллаш муддатларини ўрганиш, уларнинг аҳамиятини аниқлаш, ишлатиш масалаларини ҳал қилишда Абдуалимов Ш.Х. [1; Б. 191], Бурханова Д.У. [3; Б. 44] ва бошқа олимлар илмий-тадқиқот ишларини олиб борганлар. Ўтказилган тадқиқот ва тажрибаларда Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитни тупроққа меъёрида солинганда уларнинг таъсирида ўсимликларда кечадиган физиологик жараён, фотосинтез ва нафас олишини яхшиланиши, ўсиш-ривожланишини тезлаштириши ҳамда гўнг ва органик ўсимлик қолдиқларини тез парчалаб, чириндига айланишини тезлаштирилиши аниқланган. Натижада тупроқдаги ўсимлик ўзлаштириши қийин кечадиган микроэлементларни парчалаб, осон ўзлаштирадиган ҳолатга келтиради.

Ўсимликларни баргдан озиқлантириш борасида ўтказилган илмий-тадқиқотларнинг қисқача тарихи, баргдан озиқлантиришни фотосинтез жадаллигига таъсири, экинлар ҳосилдорлигини ошириш, касаллик ва зараркунандаларда чидамлилигини ошириш ва ниҳоят ғўзани баргдан озиқлантиришда ўтказилган дастлабки тадқиқотларнинг натижалари баён қилинди.

**Тадқиқот услублари.** Дала тажрибаларини ўтказиш ва фенологик кузатувлар ЎзПИТИ услублари (2007) бўйича олиб борилди. Дала тажрибаларидан олинган тупроқ ва ўсимлик намуналарини агрокимёвий таҳлили «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963) ва «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» (1977) усулномалари бўйича аниқланди.

Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитини минерал ўғитлар билан биргаликда ва минерал ўғитсиз қўлланилганда мақбул меъёр ва муддатларини тупроқни агрокимёвий хусусиятларига ҳамда ўсимликни ўсиши ва ривожланишига, пахта ҳосили ва сифатига қай даражада таъсир этаётганлигини аниқлаш мақсадида дала тажрибаси Тошкент вилоятини типик бўз тупроқ шароитида ўтказилди. Бу тупроқ қадимдан суғорилиб келинган бўлиб, механик таркиби ўрта кумоқли, ер ости сувлари (18-20 м) жойлашган. Дала тажрибасини бошлашдан аввал тупроқни ҳайдов (0-30 см) ва остки (30-50) смли қатламларидан намуналар олиниб, дастлабки агрокимёвий хусусиятлари таҳлил қилинди. Олинган маълумотларга кўра, тупроқ қатламларига мутаносиб равишда гумус миқдори 0,860-0,620%, азот –0,080-0,060%, фосфор – 0,226-0,188% ни, харакатчан шаклларидан $N\text{-}NO_3$ – 24,3-16,5; $P_2O_5$ – 25,5-15,1; $K_2O$ – 202,0-178,0 мг/кг ни ташкил қилган. Ушбу тупроқни агрокимёвий таҳлил натижаларига кўра, тупроқни ҳайдов қатламида (0-30 см) гумус билан ўрта даражада, нитратли азот, ҳаракатчан фосфор миқдорлари билан кам ва алмашинувчи калий билан ўрта даражада таъминланганлиги аниқланди.

Тажрибаларда қуйидаги минерал ўғитларни турлари қўлланилди: Аммиакли селитра (N-33-34%), PS-Агро (N-4-5%, $P_2O_5$-40%), калий хлорид ($K_2O$-60%). Дала тажрибасида фосфорли ўғитларни йиллик меъёрини 60-70%, калийни 50% кузги шудгор олдидан, фосфорли ўғитларни қолган меъёрлари азотли ўғитлар билан биргаликда гуллаш даврида, калий ўғити шоналаш даврида солинди. Азотли ўғитлар 3-марта ғўзани озиқлантириш муддатларида – 2-3 чин барг, шоналаш ва гуллаш даврларида солинди. Ғўзани Султон нави экилди. Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғити тажриба тизимига мувофиқ қўлланилди. Тажриба вариантлари 3 қайтариқда олиб борилиб, ПСУЕАИТИ тажриба участкасида делянкалар майдони 4,8х30=144 $м^2$ ни, ҳисоблиси –72 $м^2$ ни, ташкил этди. Тажриба тизими 1-жадвалда келтирилган.

**1-жадвал**

**Дала тажрибасининг тизими**

| № | Минерал ўғит қўллаш йиллик меъёрлари, кг/га | | | Байкал-ЭМ-1 микробиологик ўғитни | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | қўллаш муддатлари | қўллаш меъёрлари, л/га |
| | N | P | K | | |
| 1 | 200 | 140 | 100 | Назорат (Байкал-ЭМ-1 ўғити қўлланилмайди) | |
| 2 | 200 | 140 | 100 | Шудгор олдидан тупроққа ёмғирсимон равишда сепилади ва бороналади | 10 |
| 3 | 200 | 140 | 100 | Чигит экиш олдидан тупроққа ёмғирсимон равишда сепилади ва бороналади | 10 |
| 4 | 200 | 140 | 100 | Ғўза 3-4 чин барг даврида барг орқали озиклантирилади | 3,0 |
| 5 | 200 | 140 | 100 | Ғўза шоналаш даврида барг орқали озиклантирилади | 3,5 |
| 6 | 200 | 140 | 100 | Ғўза гуллаш даврида барг орқали озиклантирилади | 3,5 |
| 7 | 200 | 140 | 100 | Шудгор олдидан, чигит экиш олдидан тупроққа ёмғирсимон равишда сепилади ва бороналади, 3-4 чин баргда, шоналашда, гуллашда барг орқали озиклантирилади. | 10+10+3+3,5+3,5 |
| 8 | - | - | - | Шудгор олдидан, чигит экиш олдидан тупроққа ёмғирсимон равишда сепилади ва бороналади, 3-4 чин баргда, шоналашда, гуллашда барг орқали озиклантирилади. | 10+10+3+3,5+3,5 |

***Эслатма:*** Фосфорли ва калийли ўғитлар тупроқдаги $P_2O_5$ ва $K_2O$ миқдорларига боғлиқ ҳолда табақалаштириб қўлланилди.

**Тадқиқот натижалари:** N-200 P-140 K-100 кг/га фонида Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитини шудгор олдидан, чигит экиш олдидан ҳамда 2-3 чинбаргда, шоналашда ва гуллаш даври бошида қўлланилганда тупроқдаги нитратли азот, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий миқдорларини ўзгаришига таъсири борлиги аниқланди ҳамда ғўза ўсув даври мобайнида озиқа моддалар билан яхши таъминланиши N-200, P-140, K-100 кг/га фонида Байкал ЭМ-1 қўлланилганда бўлиб, ғўзани ўсиши, ривожланишига ижобий таъсир этди. Бунда ўсув даври бошида вариантлар орасида кескин фарқ кузатилмади. 1-июнда ғўза тупининг бўйи 13,0 ва 14, 4 см, чин барглар сони 4,1-4,6 донани ташкил этди. Айниқса, ғўза гуллаш-ҳосил туплаш даврида, N-200 P-140 K-100 кг/га (фон) қўлланилган назорат (1) вариантда (Байкал ЭМ-1 қўлланилмайди) ғўза тупининг бўйи 84,0 см, ҳосил шохлари 10,4 дона, кўсаклар сони дона 4,2 дона атрофида бўлиб, N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 10 л/га шудгор олдидан қўлланилган 2-вариантда назорат вариантига нисбатан (1 вар.) ғўза тупининг бўйи 0,2 см га, ҳосил шохлари 0,2 донага, кўсаклар сони 0,1 донага ортиқ бўлди. N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 10 л/га чигит экиш олдидан қўлланилган 3 вариантда назорат вариантига нисбатан (1 вар) ғўза тупининг бўйи 0,4 см га, ҳосил шохи 0,4 донага, кўсаклар сони 0,3 донага ортди. N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 ғўза 3-4 чин барг даврида (3,0 л/га) барг орқали озиқлантирилган 4 вариантда назорат вариантига ғўза бўйи 0,6 см га, ҳосил

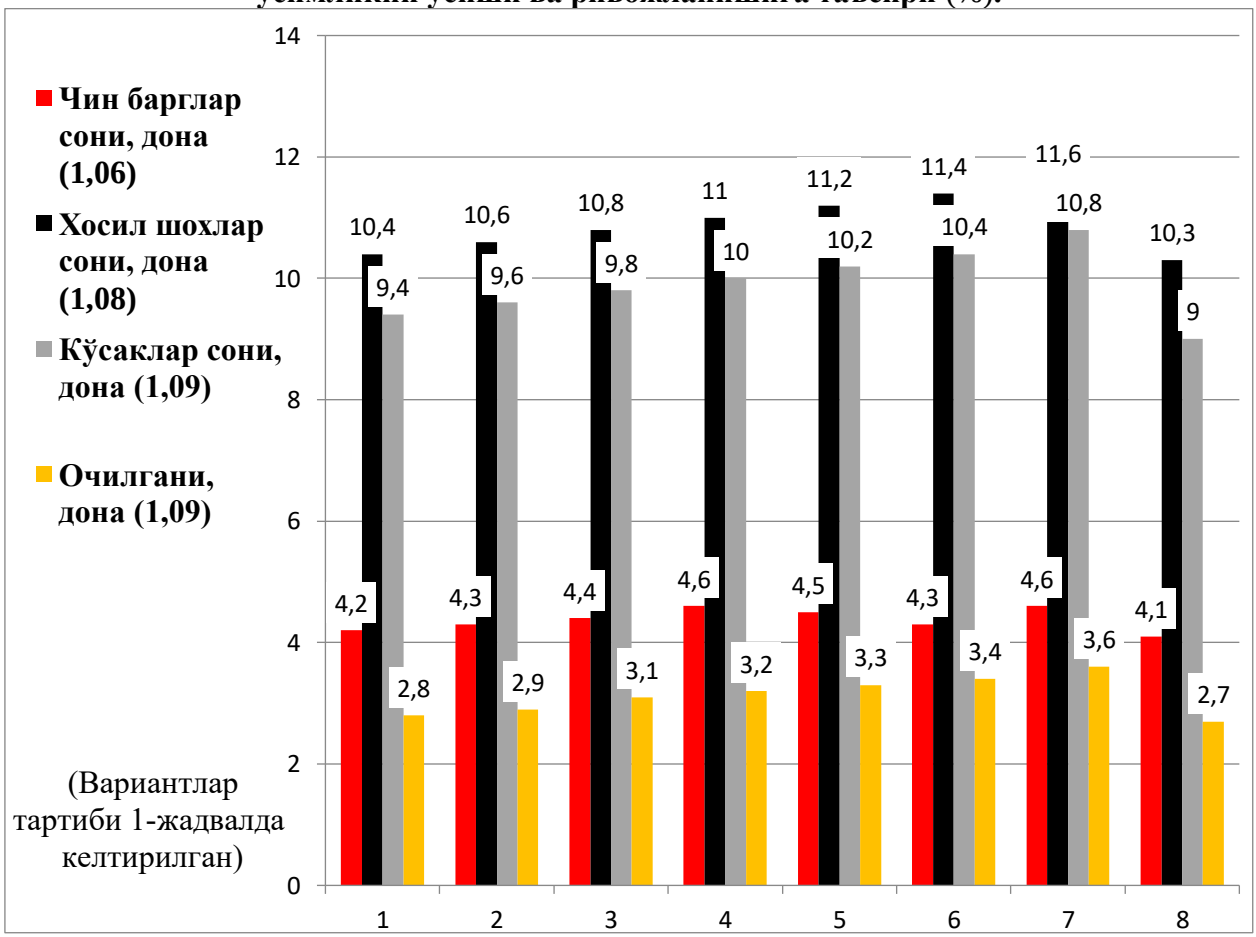
шохи 0,6 донага, кўсаклар сони 0,5 донага ортганлиги кузатилди. N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 ғўза шоналаш даврида (3,5 л/га) барг орқали озиқлантирилган 5 вариантда назорат вариантига (1 вар.) нисбатан ғўза тупининг бўйи 0,8 см га, ҳосил шохлари 0,8 донага, кўсаклар сони 0,7 донага ортди. N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 ғўза гуллаш даврида (3,5 л/га) қўлланилган 6 вариантда назорат вариантига (1 вар.) нисбатан ғўза тупининг бўйи 1,0 см га, ҳосил шохлари 1,0 донага, кўсаклар сони 0,9 донага ортди. N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 шудгор олдидан, чигит экиш олдидан сепилади, 3-4 чин баргда, шоналашда, гуллашда (10+10+3,0+3,5+3,5 л/га) барг орқали озиқлантирилган 7-вариантда назорат вариантига (1 вар.) нисбатан ғўза тупининг бўйи 1,4 смга, ҳосил шохлари 1,2 донага, кўсаклар сони 1,1 донага ортди. Байкал ЭМ-1 (минерал ўғитсиз) шудгор олдидан, чигит экиш олдидан сепилди, 3-4 чин баргда, шоналашда, гуллашда (10+10+3,0+3,5+3,5 л/га) барг орқали озиқлантирилган 8-вариантда назорат вариантига (1 вар.) нисбатан ғўза тупининг бўйи 0,1 смга, ҳосил шохлари 0,1 донага, кўсаклар сони 0,1 донага фарқланганлиги кузатилди.

Ғўза ўсиб ривожланиш даврининг кўсаклар очилиш (1.09) вақтига келиб, N-200 P-140 K-100 кг/га (фон) қўлланилган назорат (1) вариантда (Байкал ЭМ-1 қўлланилмайди) кўсаклар сони 9,4 дона, очилгани 2,8 донани (29,7%) ташкил этган бўлса, N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 10 л/га шудгор олдидан қўлланилган 2-вариантда назорат вариантига нисбатан (1 вар.) кўсаклар сони 0,2 донага ортиб, кўсаклар очилиши 30,2% ни ташкил этди. N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 10 л/га чигит экиш олдидан қўлланилган 3 вариантда назорат вариантига нисбатан (1 вар) кўсаклар сони 0,4 донага ортиб, кўсаклар очилиши 31,6% ни, N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 ғўза 3-4 чин барг даврида (3,0 л/га) барг орқали озиқлантирилган 4 вариантда назорат вариантига нисбатан (1 вар.) кўсаклар сони 0,6 донага ортиб, кўсаклар очилиши 32,0% ни ташкил этди. N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 ғўза шоналаш даврида (3,5 л/га) барг орқали озиқлантирилган 5 вариантда назорат вариантига (1 вар.) нисбатан кўсаклар сони 0,8 донага ортиб, кўсаклар очилиши 32,3% атрофида бўлди . N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 ғўза гуллаш даврида (3,5 л/га) қўлланилган 6 вариантда назорат вариантига (1 вар.) кўсаклар сони 1,0 донага ортиб, кўсаклар очилиши 32,7% атрофида бўлди. N-200 P-140 K-100 кг/га билан бирга Байкал ЭМ-1 шудгор олдидан, чигит экиш олдидан сепилади, 3-4 чин баргда, шоналашда,

гуллашда (10+10+3,0+3,5+3,5 л/га) барг орқали озиқлантирилган 7-вариантда назорат вариантига (1 вар.) кўсаклар сони 1,4 донага ортиб, кўсаклар очилиши 33,3% атрофида бўлди. Байкал ЭМ-1 (минерал ўғитсиз) шудгор олдидан, чигит экиш олдидан сепилади, 3-4 чин баргда, шоналашда, гуллашда (10+10+3,0+3,5+3,5 л/га) барг орқали озиқлантирилган 8-вариантда назорат вариантига (1 вар.) нисбатан кўсаклар сони 0,4 донага камайганлиги кузатилиб, кўсаклар очилиши 30,0% атрофида бўлди (1-диаграмма).

**1-диаграмма**

**Минерал ўғит фонида (N-200 P-140 K-100 кг/га) Байкал ЭМ-1 қўлланилганда ўсимликни ўсиши ва ривожланишига таъсири** (%).




**Хулоса:** Ғўзанинг ўсиб ривожланиши ва ҳосил элементларини тўпланишига нисбатан мақбул шароит N-200 P-140 K-100 кг/га фонида, Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитини шудгор олдидан 10 л/га, чигит экиш олдидан 10 л/га, 2-3 чинбаргда (3 л/га), шоналашда (3,5 л/га) ва гуллаш даври бошида (3,5 л/га) қўлланилганда бўлиб, ғўза тупининг бўйи 1,4 смга, ҳосил шохлари 1,2 донага, кўсаклар сони 1,1-1,4 донага ортиб, пахта ҳосилига ва сифатига ижобий таъсир этди.

## Фойданилган адабиётлар рўйхати:


1. Абдуалимов Ш.Х., Давлетова З.И., Асқарова С.М. Чигит униб чиқишига Найкл стимуляторининг таъсири.// Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutining 100 yilligiga bag‘ishlangan «Qishloq xo‘jaligi fani va to‘qimachilik sanoatining yutuqlari, innovatsiyalari, texnologiyalari va rivojlanish istiqbollari» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy simpozium materiallari to'plami (2022 yil,17-18 avgust). –Toshkent: – 2022. – 191-195 b.

2. Авдонин Н.С. Подкормка сельскохозяйственных культур // Сельхозгиз // – Москва: –1960. – С. – 23-26.

3. Бурханова Д.У.Суғориладиган типик бўз ва ўтлоқи тупроқларнинг ошириш йўллари (Тошкент вилояти мисолида) Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияавтореферати. –Тошкент: –2019. –Б. – 44.

4. Жмай Л.А. Аммиачная селитра в России и в мире. – Москва: «Научно-технические новости», – 2004. Спец. Выпуск – № 2. – С. –23-31.

5. Каримов Ш., Қувватов Ф. Баргдан озиқлантиришнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири//Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришлашда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти. Халқаро конференция мақолалар тўплами. ЎзПИТИ. –Тошкент: – 2012. –Б. – 226-227.

6. Қаҳҳоров Э.М., Давронова М.Ў. Аммонийли селитранинг физик-химик ва физик-механик хусусиятлари. «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш ва қайта ишлашнинг тежамкор технологиялари ва уларнинг инновацион ечимлари». Республика илмий ва илмий-техник анжумани материаллари. – Фарғона: – 2017 йил 20-21 апрель, – Б. – 380-381.

7. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения Т.I, Агрохимия, – Москва: Колос, – 1948. – С. – 280.

8. Тоштемиров О.А. Қишлоқ хўжалик қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда ўсимлик-тупроқ-ўғит тизимидан фойдаланишнинг экологик моҳияти. Республика илмий ва илмий-техник анжумани материаллари. Фарғона 2017. 20-21 апрель –50-51 б.

9. Sachs J. Notizuber Taubildung auf Pflanzen, Die Landw. Versuch. Stat., Bd. 8, 1861. 23 p.

10. Gris S. A. (1857) (Цит. по Тимирязему: Соч., т. 2, –1937. – С.– 88.