

## МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ҚОВУН ЕТИШТИРИШДАГИ САМАРАДОРЛИГИ

**Вохид Акмалович Лапасов**

Самарқанд давлат университети, 4-курс талабаси

[sanakulov1975@gmail.com](mailto:sanakulov1975@gmail.com)

### АННОТАЦИЯ

Мақолада қовун етиштиришда рух, мис, марганец ва кобальт микроэлементларини қўллашнинг азот ва углеводлар алмашинувига ҳамда қовун ҳосилдорлигига таъсири баён қилинган. Қовун баргларидаги мис ва рух миқдори, навларнинг эртапишарлигига боғлиқ. Қовуннинг эртапишар навлари кўп миқдорда мис ва бир оз камроқ рух сақлайди. Қовун уруғларини экишдан олдин микроэлементлар эритмасида ивитиш, ўсимлик баргларида азотнинг тўпланишида, гулларнинг (эркак ва урғочи) шаклланишига ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Мис, рух ва қисман марганец таъсирида қанд миқдорининг кўпайиш тенденцияси уларни тупроққа қўллаш вариантларида аниқ намоён бўлади.

**Калит сўзлар:** қовун, ўсиш, ривожланиш, микроэлемент, азот алмашинуви, углевод алмашинуви, фермент.

## EFFICIENCY OF MICROELEMENTS IN MELON CULTIVATION

**Vokhid Akmalovich Lapasov**

Samarkand State University, 4th year student

[sanakulov1975@gmail.com](mailto:sanakulov1975@gmail.com)

### ABSTRACT

The article describes the effect of the use of trace elements zinc, copper, manganese and cobalt in the cultivation process of melons nitrogen and carbohydrate metabolism in melon yield. The amount of copper and zinc in melon leaves depends on the early ripening of the varieties. Early ripening varieties of melons retain large amounts of copper and slightly less zinc. Soaking melon seeds in a solution of micronutrients before sowing has a positive effect on both the accumulation of nitrogen in the leaves of the plant and the formation of flowers (male and female).

The tendency to increase the amount of sugar under the influence of copper, zinc and partly manganese is clearly reflected in the options for their application to the soil.

**Keywords:** melon, growth, development, micronutrient, nitrogen metabolism, carbohydrate metabolism, enzyme.

## КИРИШ

Мамлакатимиз аҳолисини йил давомида юқори витаминли, экологик тоза озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни яхшилаш ҳозирги даврнинг энг муҳим вазифаларидан биридир. Бугунги кунда бутун дунёда полиз экинлари субтропик ва мўътадил иқлим минтақаларида жами 6,2 млн. гектар майдонга экилиб, 142,4 млн. тонна ялпи ҳосил етиштирилади. Энг кўп полиз экинларини ишлаб чиқарувчи давлатлар Хитой, Туркия, Ҳиндистон, АҚШ, Эрон, Миср, Испания кабилар ҳисобланади. Ер шарининг тупроқ-иқлим шароити полиз экинлари етиштириш учун қулай бўлган ҳудудларида қовун навлари қадимдан ўстирилган. Айниқса, қовун мевасининг озиқалилиги юқори бўлганлиги учун қадимдан Марказий Осиё халқларининг сеvimли маҳсулоти бўлган.

Баъзи илмий тадқиқотлар натижаларига кўра, уруғларга экишдан олдин турли усулларда таъсир қилиш орқали юқори ҳосил олиш мумкин. Экишдан олдин уруғларга ишлов бериш орқали қовун ҳосилдорлигини ошириш ва сифатини оширишга таъсирини ўрганиш учун уруғларни турли эритмаларда намлаш орқали микроэлементлар билан бойитишнинг, шунингдек, экишдан олдин тупроққа қўллашнинг таъсири ўрганилган.

Муайян шароит учун истиқболли ўсимликларни танлаш ва уларни кўпайтиришда энг аввало уларнинг биоэкологик ва физиологик хусусиятларини ўрганиш ҳамда илмий асосланган ҳолда етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш зарур. Бу муаммони ҳал қилиш мақсадида республикамизнинг илмий-тадқиқот институтларида ва олий таълим муассасаларида бир қатор илмий изланишлар амалга оширилмоқда.

Кейинги пайтларда экишдан аввал уруғларга турли омиллар ёрдамида ишлов беришни бу мақсадга эришишнинг энг самарали усулларидан бири сифатида қаралмоқда.

## АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Уруғларнинг сифатини яхшилаш, экин ҳосилини кўпайтириш ва ҳосилнинг пишишини тезлаштириш учун уруғларга микроэлементлар билан

ишлов берилади. Қовунчиликда микроэлементлар қўллашнинг аҳамияти каттадир. Микроэлементлар таъсирида қовун ҳосилдорлиги ошади, уруғининг сифати яхшиланади [6].

Қовун уруғлари микроэлементлар эритмасида ивителиганда, уруғнинг униш энергияси ошади. Қовун навлари уруғлари сувда ивителиганда 5-кундаги дала унувчанлик 62,4–67,6%, 7-кунда эса 78,3–82,3%, 10-кун кўрсаткичи эса 89,1–94,2%ни ташкил этган. Ўстирувчи моддалар билан ишлов берилганда (қахрабо кислотаси ва мис купороси) энг юқори унувчанлик кузатилган (навлар бўйича 96,0–98,7%) ёки назоратга нисбатан 5-кунда 13,4–14,4%, 10-кунда 4,5–6,9% юқори бўлиши таъминланган [8].

Уруғлар микроэлементлар эритмасида ивителиб экилганда майса кўрсатиши бирмунча яхшиланади, айниқса уруғларни темир, марганец ёки темир билан марганец аралаштирилган эритмада ивителиб экилганда бир текис униб чиқади. 0,05% концентрацияли эритма 0,005%ли эритмага қараганда фойдалидир, фақатгина кобальтнинг 0,05% концентрацияли эритмаси уруғнинг муртагини зарарлаши мумкин, бунинг натижасида уруғнинг униш энергияси пасаяди. Маълумотлардан кўриниб турибдики, уруғлар микроэлементларнинг эритмасида ивителиб экилганда ўсимликлар яхши ривожланади. Умуман уруғлар эритмага солиб экилганда ҳосилдорлик ошади ва ҳосил сифати яхшиланади [6, 7].

Уруғлар экишолди макро ва микроўғитлар, ўстирувчи стимуляторларнинг 0,02-0,05%ли эритмаларида 10-12 соат давомида ивителиади [9].

“Кўк каллапўш”, “Маҳаллий Самарқанд оби новвоти” ва “Кўкча-588” қовун навлари уруғи қахрабо кислотаси ва мис купороси эритмасида 12 соат давомида ишланиб, 11-13 апрелда экилганда, ҳар гектардан 29,0-32,2 тонна ҳосил олиниб, кўшимча соф даромад гектаридан 3,3-4,3 млн. сўм, 47,2-58,4% рентабеллик даражасига эришилган [1,2].

Микроэлементлар, айниқса бор, рух ва темир таъсирида қовун таркибида қанд кўпаяди.

Уруғлар темир, бор, марганец ва мис тузларининг эритмасида ивителиади ва экинга гуллаш даврида пуркалади, уруғлар 12 соат 0,05%ли мис купороси эритмасида ивителиб, 0,1%ли эритмаси билан кўшимча озиклантириш натижасида уруғ ҳосили 8,8% ошганлиги тажрибалардан маълум. Уруғлар йириклашиши ҳисобига ҳам ҳосил ошади. Масалан, мис таъсирида 1000 дона уруғ массаси 6,7%га ошган, яъни 68,1 г ўрнига 72,7 г бўлган [4,5].

Тадқиқот учун қовуннинг 3 нави олинди: эртапишар Амири ва иккита кечпишар нави Сариқ гулоби ва Қизил гулоби. Бу навларнинг уруғлари микроэлементларнинг 0,02%ли эритмаларида 2 соат давомида намланди, қуриганидан кейин далага экилди. Экишдан олдин дала суғорилди ва вегетация даврида жами 3 марта суғориш амалга оширилди. Тажрибалар Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ўтказилди.

Тажрибаларда микроэлемент тузларининг 0,02% эритмалари тайёрланди: мис ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), рух ( $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), марганец ( $\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), кобальт ( $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), назорат сифатида дистилланган сувда уруғлар намланди.

Тажрибада ҳаммаси бўлиб уруғлик 5 та вариантда намлинди ва тупроққа ушбу элементларни қўллаш билан яна 5 та вариант синалди, назорат-сикроэлементларсиз вариантга қиёсан микроэлементлар қуйидаги меъёрда қўлланилди: мис - 10 кг/га, рух - 20 кг/га, марганец - 15 кг/га, кобальт - 5 кг/га.

Тажриба 4 такрорликда ўтказилди, тажриба майдонининг юзаси (2,5 м x 80 м) 200 м<sup>2</sup>. Қовун ривожланишининг турли фазаларида микроэлементлар миқдори, азот, ферментлар, барглардаги қанд таркибининг ўзгариши ва ҳосил ҳисобга олинди.

## МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Қовун ўсимлигида микроэлементларнинг тўпланиш динамикаси.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, барглардаги микроэлементлар таркибининг динамикаси олинган навларда ҳар хил бўлиб чиқди. Гуллаш фазасида мис миқдорининг пасайиши тавсифли бўлди, бу ўсимлик ҳаётининг энг муҳим даврида микроэлементларнинг вегетатив органлардан репродуктив органларга ўтиши билан изоҳланади. Марганец бўйича, асосан, баргларда унинг миқдорининг узлуксиз кўпайиб бориши кузатилди. Айниқса, микроэлементлар тупроққа қўлланилганда илдиз тизими кучли ривожланганлиги боис гуллаш фазасида баргларда микроэлементлар кўп тўпланганлиги аниқланди. Шунинг учун, эҳтимол, микроэлементларни тупроққа қўллаш энг самарали усул ҳисобланади.

Уч йиллик (2019-2021 йй.) дала тажрибаларимиз натижалари ушбу фикрни тасдиқлади. Уруғларни намлаш бўйича ҳар йили ўтказилган тажрибалар дастлабки ривожланиш фазасида тахминан бир хил натижаларни берди. Шунга қарамай, микроэлементларни тупроққа қўллаш самаралироқ бўлди, уруғларни микроэлементлар билан намлаб экиш ўсимликларнинг

кейинги ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатди ва бу таъсир мева тўлиқ шакллангунга қадар кузатилди, бу эса пировардида ҳосилга ижобий таъсир қилди. Бу таъсирни микроэлементларнинг азот ва углевод алмашинувидан олдин бўлган нуклеин кислоталар алмашинувида таъсири ёки уларнинг ўсиш жараёнларини фаоллаштиришга таъсири билан изоҳлаш мумкин.

Таҳлилларимиз шуни кўрсатадики, рух ва айниқса марганец микроэлементлари ўсимлик ривожланишининг бошиданок қовун баргларининг ўсишини сезиларли даражада мақбуллаштиради. Барглар сони кўпайиб, уларнинг умумий юзаси ҳам кенгайди.

Эртапишар Амири навида барглар сони ва шунга мос равишда уларнинг юзаси назорат вариант билан солиштирганда кобальт, мис, рух ва марганец қўлланилганда кўпайди ва айниқса, рух қўлланилганда энг юқори қийматга эга бўлди. Барг юзасининг энг катта кўрсаткичи қовуннинг ривожланиш босқичида, айниқса гуллаш фазасида кузатилди.

Турли қовун навлари баргларида микроэлементларнинг тўпланиш динамикаси ҳақидаги қизиқарли маълумотлар олинди. Тажрибада синалган барча навларнинг баргларида марганец сезиларли кўп тўпланди ва бу пишиш фазасига қадар давом этди.

Тупрокдаги микроэлементларнинг миқдори уларнинг қовун баргларидаги таркибини белгилайдиган ягона омил эмас. Бунга нав хусусиятлари ҳам, унинг физиологик ҳолати ҳам таъсир қилади.

Қовун баргларидаги мис ва рух миқдори, навларнинг эртапишарлигига боғлиқ. Қовуннинг эртапишар навлари кўп миқдорда мис ва бир оз камроқ рух сақлайди.

Шундай қилиб, баргларидаги микроэлементлар динамикаси навлар бўйича турлича бўлиши аниқ чикди. Гуллаш фазасида миснинг камайишини қовун ҳаётининг энг муҳим даврида вегетатив органлардан генератив органларга микроэлементлар ҳаракати билан изоҳлаш мумкин. Марганец бўйича эса, қовун баргларида марганец миқдори узлуксиз равишда ортиб бориши тавсифли бўлди.

**Азот алмашинуви.** Ўсимликларда умумий азотнинг тўпланишига микроэлементларнинг таъсирини ўрганишга кўпчилик тадқиқотчилар катта эътибор беришган.

Олинган маълумотларнинг кўрсатишича, микроэлементлар ривожланишнинг турли фазаларида баргларидаги умумий азот миқдорини оширганлиги аниқланди.

Қовун ўсимлигидаги гуллар, шу жумладан урғочи гуллар сонини аниқлаш муҳим ҳисобланади. Аниқлаш натижалари шуни кўрсатадики, микроэлементлар таъсирида гуллаш фазасида барг юзасининг қулай ўлчамларда бўлиши тажриба вариантлари бўйича гулларнинг шаклланишига ёрдам берилади.

Марганец ва рух таъсирида гуллар, шу жумладан урғочи гуллар кўпроқ пайдо бўлди. Сарик гулоби қовун навида энг кўп гуллар марганец бўйича кузатилди. Худди шу элемент Амири қовун навида ҳам урғочи гулларнинг кўп бўлишини таъминлади.

Шундай қилиб, қовун уруғларини экишдан олдин микроэлементлар эритмасида ивйтиш ўсимлик баргларида азотнинг тўпланишига ҳам, гулларнинг (эркак ва урғочи) шаклланишига ҳам ижобий таъсир кўрсатди.

**Фермент фаоллиги.** Адабиётлардан маълумки, репродуктив органларнинг шаклланиши кўп жиҳатдан ўсимлик организмидаги оксидланиш-қайтарилиш жараёнларига боғлиқ. Ушбу жараёнларда муҳим роль ўйнайдиган ферментлар – пероксидаза ва полифенолоксидазадир. Биз томонимиздан уларнинг фаоллиги аниқланди.

Таҳлил маълумотлари шуни кўрсатадики, гуллаш фазасида органогенез жараёнида пероксидаза фаоллиги сезиларли даражада пасайди ва аксинча, полифенолоксидаза ферменти фаоллиги ошди. Полифенолоксидаза фаоллиги нафақат мис таъсирида ошди. Бунда марганец ва рух атомлари томонидан сезиларли даражада стимулланди.

Агар полифенолоксидаза ва пероксидаза фаоллиги ўртасидаги нисбатни ўсимликларнинг ривожланиш даражасининг кўрсаткичи сифатида оладиган бўлсак, марганец, рух ва мис таъсирида қовуннинг ривожланишини тезлаштириш тенденцияси аниқ кўринади.

**Углевод алмашинуви.** Маълумки, қовун баргларида углеводлар, азотли моддалар, органик кислоталар ва бошқа бирикмаларнинг синтези ва гидролизланишининг кучли биокимёвий жараёнлари содир бўлади.

Ўсимликларнинг турли қисмларида углеводлар таркибидаги ўзгаришлар турли омиллар билан боғлиқ.

Ўсимлик баргларидаги углеводларнинг таркиби фотосинтез жараёнининг интенсивлиги билан белгиланади. Ушбу жараённинг энергиясидаги ўзгаришлар углевод таркибидаги тегишли ўзгаришларга олиб келиши мумкин. Микроэлементлар таъсирида нафақат углеводларнинг таркиби, балки ўсиши, барглardan моддаларнинг чиқиши, протоплазманинг физик-кимёвий ҳолати, шунингдек, оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари ҳам ўзгаради. Микроэлементлар таъсирида углевод таркибидаги ўзгаришлар ушбу элементларнинг углевод алмашинувига кўп томонлама таъсири сифатида кўриб чиқилиши керак. Углеводлар муҳим озиқ моддалар, қиш даврида нафас олишнинг энергия захираси ҳисобланади. Бундан ташқари, улар ўсимликларни паст ҳарорат таъсирдан ҳимоя қилади. Шундай қилиб, микроэлементлар углевод алмашинуви жараёнига катта таъсир кўрсатади.

Бир қатор муаллифларнинг тадқиқотларида маълум бир микроэлементлар таъсирида ўсимликлардаги углеводларнинг турли шакллари таркибида сезиларли ўзгаришлар кузатилган.

Бир қатор тадқиқотчилар ўсимликлардаги қанд миқдорини оширишда рух ва борнинг ижобий таъсирини аниқлаган. Қовун баргларида углевод алмашинувини ўрганиш бутун вегетация даврида амалга оширилди.

Биз углеводлар асосан икки гуруҳ билан ифодаланганлигини кўрамыз: спиртда эрийдиган қанд ва полисахаридлар. Қанд гуруҳида сахароза жуда катта миқдорда (50% гача ва ундан кўп) мавжуд. Мазкур қанднинг физиологик ва биокимёвий аҳамияти адабиётларда кўплаб ёритилган. А.Л.Курсанов [3] крахмалнинг биокимёвий жиҳатдан сахароза билан мальтоза ўртасида кучли боғлиқлик мавжудлигини аниқлаган. Олим ушбу қанднинг уруғланиш даврида углеводлар ҳаракатида алоҳида ролини таъкидлайди. Баргдан ассимилятларнинг асосий қисми сахароза шаклида мевага ўтади. Қовундаги бу углеводнинг юқори миқдори нисбатан тринспириин монозалари ўсимлик ҳосилини ошириш учун имкониятлари катталигидан далолат беради. Сахароза, аскарбин кислота ва ўсимликларнинг қурғоқчиликка чидамлилиги ўртасида ҳам муайян боғлиқлик мавжуд.

Биобарин, биз ҳам қовун ўсимлигининг қурғоқчиликка чидамлилиги ва уларнинг эрта пишиб етилишини тасдиқлаймиз. Шуниси эътиборга лойиқки, углеводлар миқдори Амири навида кўпроқ, Қизил гулобида бироз пастроқ, Сарик гулобида эса ундан ҳам камлиги аниқланди.

Мис, рух ва қисман марганец таъсирида мазкур қанд миқдорининг кўпайиш тенденцияси уларни тупроққа қўллаш вариантларида аниқ намоён бўлди.

Полисахаридлар меванинг ўсиш даврида қовун баргларидаги оз миқдорда крахмал эмас, балки гемицеллюлозани ўз ичига олади. Шунинг эса тутиш керакки, гемицеллюлоза цитаза ферменти томонидан эмас, балки амилаза томонидан қайта ишланади, аммо иккинчи ҳолатда гидролиз жараёни фақат юқори ҳароратларда содир бўлади. Бинобарин, углевод алмашинуви учун совуқ эмас, балки иссиқ иқлим лозим. Шундай қилиб, биз бу ўсимликнинг термофил табиати ҳақида хулоса қиламиз. Бу маълум даражада мантиқий бўлади. Микроэлементлар ва полисахаридлар ўртасида ҳеч қандай боғлиқлик аниқланмади.

2020 йилда баргларидаги углевод алмашинуви бўйича тадқиқот фақат қандга қаратилди. Қанд миқдори модификацияланган Бертран-Корейши усули билан аниқланди.

Бунда 2019 йилдаги маълумотлар ўз тасдиғини топди. Асосан мис, марганец ва рух таъсирида сахарозанинг мутлоқ ва нисбий миқдори ортди. Гуллаш ва мева ўсиш фазасида умумий қанд миқдорининг камайиши аниқланди. Бу эҳтимол, қанднинг вегетатив органлардан мевага ҳаракати туфайли бўлиши мумкин. Кўп ҳолларда, сахарозанинг ортиши кузатилди, эҳтимол умумий қанд миқдорининг кўпайиши сахарозанинг ортиши туфайлидир.

Навлар бўйича маълумотларни солиштирсак, Қизил гулоби навида қанд бироз кўпроқ тўпланишини таъкидлаймиз. Яна бир бор хулоса шуки, уруғлар микроэлементлар эритмасида намланиб экилгандан кўра, микроэлементлар тупроққа қўлланилганда қанд кўпроқ тўпланади.

Ҳосил миқдори микроэлементларга ва барг юзасининг ўлчамига боғлиқ. Ҳосилдорлик барг ўлчамлари билан таққосланадиган бўлса, қуйидагилар равшанлашади. Бу, айниқса, кечпишар Қизил гулоби навида яққол намоён бўлади. Масалан, назорат вариантда 118 та барг ва ҳосилдорлик 188 ц/га, марганецли вариантда 114 та ва ҳосилдорлик 355 ц/га, рухли вариант бўйича - 139 та барг ва ҳосилдорлик 345 ц/га ташкил этди.

Энг самарали таъсир кўрсатган микроэлементлар сифатида марганец ва рухни кўрсатиш мумкин. Умуман олганда, барча ҳолатларда



микроэлементлардан фойдаланиш уларни қўллаш усулидан қатъи назар, қовун ҳосилдорлигини оширди.

## ХУЛОСА

Қовун ўсимлигининг микроэлементлардан фойдаланишга жуда сезгир бўлиши исботланди. Микроэлементлар эритмасида уруғларни намлаш ва уларни тупроққа қўллаш ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини мақбуллаштирди.

Фойдаланилган микроэлементлардан марганец ва рух кўп жиҳатдан энг яхши натижаларни берди, бу эса қовундан олинадиган қўшимча ҳосил миқдори ошиши ва мева таркибида қанд миқдори юқори бўлишини таъминлади.

Микроэлементларни тупроққа қўллаш уруғларни микроэлементлар эритмаларида ивитишдан кўра самаралироқ бўлиб чиқди.

Микроэлементларнинг ўсимликларнинг углевод алмашинувида таъсирини ўрганиш шуни кўрсатдики, сахароза ва гемицеллюлоза рух, марганец, мис микроэлементлари таъсирида навларнинг кўпгина ижобий хусусиятларини намоён қилади, сахароза биосинтезини оширади.

## REFERENCES

1. Амиров Х.С. Қовун уруғини экишолди тайёрлаш мақбул усули ва экиш муддати // Agro ilm. – Тошкент, 2019. – № 6. – Б. 45.
2. Амиров Х.С., Остонақулов Т.Э., Эргашов Ж. Қовун навларининг уруғини тайёрлашнинг унувчанлик, ҳосилдорлик ва сифатига таъсири // Экология хабарномаси. – Тошкент, 2019. – № 10. – Б. 38-39.
3. Курсанов А.Л. Транспорт ассимилянтов в растениях. -М.: 1976. -123 с.
4. Лапасов В. Влияние микроэлементов на метаболизм в растениях дынь и урожайность // Международный научно-образовательный электронный журнал «Образование и наука в XXI веке». Выпуск №18 (том 1) (сентябрь). 2021. – С. 35-44.
5. Лапасов В., Санакулов А. Қовуннинг шифобахш хусусиятлари ва етиштириш технологиясининг айрим жиҳатлари // Ветеринария ҳамда чорвачилик илмини ривожлантиришдаги илк қадамлар. Иқтидорли талабалар ва магистрларнинг илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. - Самарқанд, 2020. - Б. 373-376.
6. Лапасов В., Санакулов А. Қовун уруғларига турли микроэлемент тузлари

билан ишлов беришнинг унувчанлик ва ҳосилдорликка таъсири // Озиқ-овқат хавфсизлиги: Миллий ва глобал омиллар (Food security: National and global challenges). II-Халқаро илмий-амалий анжуман. – Самарқанд, 2020. – Б. 51-53.

7. Лапасов В., Эргашова Д., Санакулов А. Қовун меваларининг ўсиши, шаклланиши ва кимёвий таркибига микроўғитларнинг таъсири // Озиқ-овқат хавфсизлиги: Миллий ва глобал омиллар (Food security: National and global challenges). III-Халқаро илмий-амалий анжуман. – Самарқанд, 2021. – Б. 151-154.

8. Остонакулов Т.Э., Амиров Х.С. Повышение всхожести и сахаристости дыни // Журнал Картофель и овощи. – Москва, 2019. – № 7. – С. 16-18.

9. Остонакулов Т.Э., Халилов Н.Х., Луков М.Қ., Санаев С.Т. Қовун етиштириш / Такрорий экинлар фаровонлик манбаи. – Самарқанд, 2017. –Б. 72-76.