



MAGNIY SULFAT ERITMASI ASOSIDA SUYUQ O'G'IT OLIISHNI TADQIQ ETISH

*Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti*

*M4-25 "KT" yo'nalishi 1-kurs magistranti*

**Saydaliyeva Shaxnoza**

*Ilmiy rahbar: professor, dotsent Dilmurod Ergashev*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada magniy sulfat eritmasi asosida suyuq o'g'it olish texnologiyasi, uning tuproq va o'simliklar uchun agronomik ahamiyati, mineral o'g'it tayyorlash jarayonidagi muhim bosqichlar, samarasini oshirishga oid ilmiy-tadqiqot tajribalari yoritilgan. Magniy sulfat eritmasining o'simliklarning o'sishida tutgan o'rni, uni yillar davomida ilmiy va amaliy jihatdan o'rganish natijasida olingan natijalari asosida tavsiyalar ham bayon qilinadi.*

**Kalit so'zlar:** *magniy sulfat, suyuq o'g'it, eritma, o'simliklar, o'g'itlash, agronomiya, hosildorlik.*

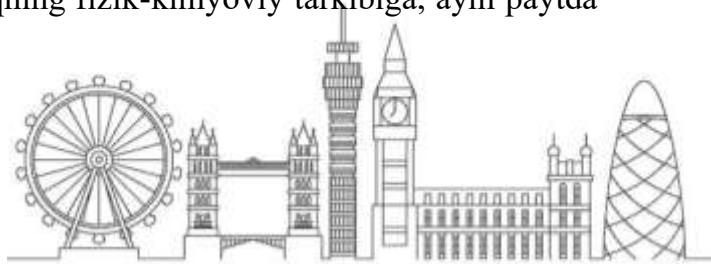
**Аннотация:** *В данной статье рассматривается технология получения жидкого удобрения на основе раствора сульфата магния, его агрономическое значение для почвы и растений, важные этапы процесса приготовления минеральных удобрений, а также экспериментальные исследования по повышению его эффективности. Описывается также роль раствора сульфата магния в росте растений и рекомендации, основанные на результатах многолетних научных и практических исследований.*

**Ключевые слова:** *сульфат магния, жидкое удобрение, раствор, растения, удобрение, агрономия, продуктивность.*

**Abstract:** *This article discusses the technology of obtaining liquid fertilizer based on magnesium sulfate solution, its agronomic importance for soil and plants, important stages in the process of preparing mineral fertilizers, and research experiments to increase its effectiveness. The role of magnesium sulfate solution in plant growth and recommendations based on the results of years of scientific and practical study of it are also described.*

**Keywords:** *magnesium sulfate, liquid fertilizer, solution, plants, fertilization, agronomy, productivity.*

Magniy sulfat zamonaviy qishloq xo'jaligida keng qo'llaniladigan, o'simliklar uchun muhim oziq moddalarining manbai hisoblanadi. Bu mineralning asosiy tarkibi magniy va oltingugurt elementlaridan iborat bo'lib, o'sib borayotgan o'simliklarning oziqlanishida, ayniqsa, fotosintez jarayonida va xlorofill sintezida alohida ahamiyatga ega. Shu boisdan ham, suyuq holdagi o'g'itlarni ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va o'simliklarning rivojiga ta'sirini chuqur o'rganish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etadi. Magniy sulfat eritmasi asosida olingan suyuq o'g'itlar tuproqning fizik-kimyoviy tarkibiga, ayni paytda





## MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

o'simliklarning oziqlanish jarayoniga tez va samarali singish xususiyati bilan ajralib turadi. Bunday o'g'itlardan foydalanish natijasida tuproqdagi o'simliklar uchun zarur bo'lgan anorganik birikmalar tez to'planadi, oziqlanish jarayonlari soddalashadi va o'simliklarning metabolik jarayonlari faollashadi. Suyuq o'g'itlarning afzalligi shundaki, ular suvda tez eriydi, o'simlik ildizlari tarafidan muammosiz so'riladi va faoliyat ko'rsatishi qisqa fursatda boshlanadi.

Qishloq xo'jaligi uchun sifatli suyuq o'g'it olishda turli usullar va texnologiyalar mavjud bo'lib, ulardan eng soddasi magniy sulfat eritmasi asosida tayyorlanadigan eritmadir. Bu jarayonda magniy sulfat suvda eriydi, natijada shaffof, bir hil tuzilishga ega eritma hosil bo'ladi. Ushbu eritma o'g'it sifatida dalaga, issiqxonalarga, bog' va sabzavot plantatsiyalariga purkalishi yoki sug'orish suvi orqali berilishi mumkin. Suyuq o'g'it olish texnologiyasi — qishloq xo'jaligida yillar davomida o'zining yuqori samarasini ko'rsatib kelayotgan jarayonlardan biridir. Magniy sulfat eritmasi asosida tayyorlangan o'g'itlar nafaqat ekologik toza, balki iqtisodiy jihatdan ham samaralidir. Bunday o'g'itlarni amaliyotda keng qo'llash imkoniyatining mavjudligi, ularni ommaviy ravishda ishlab chiqarish uchun yaratilgan qulay sharoitlarning borligi bilan ham bog'liq. Toshqinob, sho'r, mexanik tarkibi qiyin tuproqlarda ham magniy sulfat eritmasi asosidagi suyuq o'g'itlar yuqori samara beradi. O'simliklarda metabolik va fotosintetik jarayonlarning borishi magniy elementining mavjudligiga bevosita bog'liqdir. Magniy sulfat suyuq o'g'it sifatida qo'llanganda, o'simliklar hujayralarida xlorofill sintezi kuchayadi va bu jarayon o'sish tezligini oshiradi. Aynan magniy elementi yordamida o'simlikda asosiy biokimyoviy jarayonlar — proteinlarni sintez qilish, uglevodlar almashinuvi, o'sish va rivojlanish sodir bo'ladi. O'g'it usulida qo'llaniladigan eritmaning mustahkamligi, konsentratsiyasi va to'g'ri tayyorlanish usuli katta ahamiyat kasb etadi [1].

Qishloq xo'jalik ekinlarida magniy sulfat eritmasi asosida suyuq o'g'itlar bilan oziqlantirish natijasida hosildorlik oshadi. Masalan, don, sabzavot, meva, reza-mevalar va hatto yopiq issiqxona o'simliklari uchun bunday eritmalar tez va samarali ta'sir qiladi. Ekologik toza, ifloslantiruvchi moddalardan xoli bo'lgani uchun, magniy sulfat eritmasi asosida olingan suyuq o'g'itlar butun dunyoda organik dehqonchilik tizimlarida ham keng foydalanilmoqda. Suyuq o'g'itlar laboratoriya va ishlab chiqarish miqyosida maxsus fizikaviy va kimyoviy tekshiruvlardan o'tkaziladi. Tayyor eritmaning konsentratsiyasi, erish tezligi, suv bilan aralashuv darajasi va ekologik xavfsizlik ko'rsatkichlari to'liq o'rganiladi. Tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki, magniy sulfat asosidagi suyuq o'g'itlarni qo'llash orqali hosildorlikda keskin o'sish, o'simliklarning barglarida yashil massa ko'payishiga va sifat ko'rsatkichlarining ortishiga erishiladi.

O'simliklarda magniy tanqisligi yuzaga kelganda, ularning barglari sarg'ayadi, o'sish sekinlashadi, hosil kamroq bo'ladi va sifat ko'rsatkichlari pasayadi. Ayniqsa, tuprog'i sho'rlangan hududlarda yoki og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda magniy elementining yetishmasligi tez seziladi. Shunday joylarda suyuq o'g'itlar yordamida o'simliklarni oziqlantirish ajoyib natija beradi, o'simliklarning stress omillariga chidamliligi oshadi. Shu





## MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

bilan birga, magniy sulfat eritmasi asosida olingan suyuq o'g'itlar o'simliklarning ildiz sistemasi, poya va mevasining mustahkam bo'lishiga xizmat qiladi. Suyuq o'g'itlarni tayyorlash texnologiyasida suv sifatiga alohida e'tibor qaratiladi. Toza va dezinfeksiyalangan suvda magniy sulfat oson eriydi, eritmaning sifati uzoq vaqt saqlanadi va u oson qo'llanadi. Zarur hollarda eritmaga qo'shimcha mikroelementlar ham qo'shilishi mumkin, bu o'g'itning ta'sir ko'lamini kengaytiradi [2].

Magniy sulfat eritmasi asosidagi suyuq o'g'itlarni dalaga yoki issiqxonalariga, pishib yetilmagan o'simliklarni oziqlantirish uchun berishda, avvalo, eritmaning konsentratsiyasi, eritmaning berilish vaqti, normasi va tuproqdagi namlik darajasiga e'tibor berish lozim. Tajriba va ilmiy kuzatishlar ko'rsatmoqdaki, suyuq o'g'itlarni vegetatsiya davrida bir necha marotaba berish eng yaxshi natija beradi. Ayrim holatlarda konsentratsiyalangan eritmani bargga purkash orqali ham yaxshi samara olinadi. Suyuq o'g'itlar bilan ishlashda agrokimyoviy sinovlar natijalari asosida har bir ekin turi uchun optimal miqdor va berish davri aniqlanadi. Magniy sulfat eritmasi tuproqda tez so'riluvchi, faolligi yuqori bo'lgan mineral bo'lgani sababli, u orqali dala hosildorligi oshadi, mevalarning sifati yaxshilanadi, xususan, vitamin va oziq moddalarning miqdori ko'payadi. Shu bois, dunyo tajribasida magniy sulfat asosidagi o'g'itlardan foydalanish doirasi kengayib bormoqda.

Magniy sulfat eritmasi bilan ishlashda havfsizlik choralari katta ahamiyatga ega. Ishchi bilan chiziqli kontaktda bo'lmasligi, maxsus asbob-uskuna va vositalardan foydalanish, qolgan eritma yoki idishlarni atrof-muhitga zararsizlantirish bo'yicha tavsiyalarga amal qilish zarur. Suyuq o'g'itlarning uzoq muddatli saqlanishi uchun ular salqin, qorong'i va quruq joyda, havo harorati uzoq vaqt o'zgarmas bo'lgan muhitda saqlanishi kerak. Magniy sulfat eritmasi asosida olingan suyuq o'g'itlar tuproq mikrobiologik faoliyatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproqdagi foydali mikroorganizmlarning rivojlanishi, azot, fosfor va boshqa biogen elementlarning aylanishi kuchayadi. Bu esa, o'z navbatida, tuproq unumdorligi, dalaning ekologik holati va o'simliklarning mustahkam o'sishini ta'minlaydi. Suyuq o'g'itlar yordamida yetishtirilgan mahsulotlar sifati yuqori, saqlash muddatlari uzoq hamda ekologik xavfsiz bo'ladi. Ulardagi ozuqa moddalari (vitamin, minerallar) konsentratsiyasi boshqa usullardan ancha yuqori bo'lib, inson salomatligi uchun foydaliligi bilan ajralib turadi. O'g'itlash jarayonida esa, suvning iqtisodiy sarfi qisqaradi, yerning unumdorligi oshadi va resurslar samarali ishlatiladi [3].

Qishloq xo'jaligida magniy sulfat eritmasi asosida suyuq o'g'it olish texnologiyasi bo'yicha ham ilmiy tadqiqotlar, ham amaliy tajribalar natijalarida bir necha ustunliklar ko'rsatildi. Bunday o'g'itlarni keng miqyosda joriy etish uchun yetarli ilmiy-uslubiy bazaga, ishlab chiqarish tajribasiga ega bo'lish talab etiladi. Shu sabab, zamonaviy dehqonchilik va bog'dorchilik tarmoqlarining ilg'or fermer va mutaxassisleri magniy sulfat eritmasi asosida tayyorlangan suyuq o'g'itlarni doimiy asosda qo'llab, yuqori natijalarga erishib kelmoqda. O'g'itlarning ekologik tozaligi, iqtisodiy samaradorligi, foydali minerallarni muvozanatda saqlashi ularni har qanday tuproqda samarali foydalanishga imkon beradi. Bundan tashqari, magniy sulfat eritmasi asosida tayyorlangan





## MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

suyuq o'g'itlar yordamida hosildorlik orttiriladi, yetishtirilgan mahsulotlar ekologik xavfsiz va sifatli bo'ladi. Magniy sulfat eritmasi asosidagi suyuq o'g'itlarni qo'llashning istiqbollari juda keng. Yangi agrotexnologik tadqiqotlar, agrobiokimyo sohasida olib borilayotgan ilmiy tajriba va innovatsiyalarga asoslanib, bu turdagi o'g'itlarni butun dunyo dehqonchiligi uchun tavsiya etish mumkin. Ularni mahalliy ishlab chiqarishda keng joriy etish, har bir ekin turiga mos tayyorlash texnologiyalarini ishlab chiqish va dehqonlarga yetkazib berish asosiy vazifalardan biridir [4].

Magniy sulfat eritmasi asosida tayyorlangan o'g'itlar yordamida nafaqat dehqonchilikda, balki bog'dorchilik, issiqxona xo'jaligi va sabzavotchilikda ham obrazli natijalarga erishish mumkin. Ayniqsa, iqlim o'zgarishi, suv tanqisligi yuzaga kelgan sharoitlarda suyuq o'g'itlardan foydalanish yerdan unumli va tejamkor foydalanishga, tabiiy resurslarni asrab-avaylashga xizmat qiladi. Ilm-fan taraqqiyoti va zamonaviy texnologiyalar qishloq xo'jaligi sohasida ham o'g'itlash vositalarini mukammallashtirishga, ularning samaradorlik va ekologik xavfsizligini yetarlicha oshirishga xizmat qilmoqda. Magniy sulfat eritmasi asosida suyuq o'g'itlar olish tajribasi esa — bunday jarayonlarni samarali boshqarish, tuproq unumdorligini oshirish, mustahkam va serhosil ekinlarni yetishtirish imkonini yaratadi.

### Xulosa

Magniy sulfat eritmasi asosida suyuq o'g'it olish, zamonaviy qishloq xo'jaligining muhim yo'nalishidir. U o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va yuqori hosil berishini ta'minlaydi. Magniy sulfat eritmasi asosida olinadigan suyuq o'g'itlar tuproqning fizik, kimyoviy va biologik tarkibini yaxshilash bilan birga, mahsulot sifati va samaradorligini oshiradi. Tadqiqotlar ko'rsatadiki, magniy sulfat eritmasi asosida tayyorlangan o'g'itlar, tejamkorlik, ekologik xavfsizlik va hosildorlik jihatidan ham o'zini to'liq oqlaydi. Ularni ishlab chiqarishda zamonaviy texnologiyalar va ilg'or tajribalarni joriy etish orqali agrar sohada sermahsul natijalarga erishish mumkin.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qodirov B. "Mineral o'g'itlarni qo'llash texnologiyasi", Toshkent: O'qituvchi, 2016.
2. Sodiqov A. "Qishloq xo'jalik o'simliklari oziqlanishi va o'g'itlash", Samarqand: Zarafshon, 2017.
3. Yusupov M. "Agrokimyo asoslari va zamonaviy o'g'itlar texnologiyasi", Buxoro: Ilm ziyo, 2019.
4. Jumanazarov S. "Organik va mineral o'g'itlar", Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
5. Karimov E. "Innovatsion o'g'it texnologiyalari", Namangan: Yangi asr avlodi, 2021.
6. Tolipov R. "Ekologik xavfsiz o'g'itlardan foydalanish", Andijon: Muhandis, 2018.
7. Xudoyberdiyev J. "Qishloq xo'jaligida magniy va oltingugurtning ahamiyati", Toshkent: O'zbekiston, 2022.

