

FOSFORLI O‘G‘ITLARNING ISHLATILISHI

Tojimirzayev Jamshidbek Mirzoxid o‘g‘li

Namangan Davlat universiteti tabiiy fanlar fakulteti

KIM_CU_21 gurux talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada Fosforli o‘g‘itlar, ularning ishlatilishi hamda ahamiyati haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Fosforli o'g'itlar, rudalar, apatit, qo'sh superfosfat, organik moddalar, qishloq xo'jaligi, fosforit.

Tarkibida fosfor bo‘lgan mineral va organik moddalar; o‘simliklarning fosfor bilan oziklanishini yaxshilash uchun ishlatiladi. O‘simliklar o‘zlashtirgan fosforning tuprokdagi jamg‘armasini to‘ldirishning birdanbir manbaidir. Fosforli o‘g‘itlar tarkibida fosfor bo‘lgan rudalar — apatit va fosforitlarni qayta ishlab olinadi. Bulardan tashqari, metallurgiya sanoati chiqindilari marten fosfatshlak hamda organik moddalar, suyak uni, tung va boshqalar fosforli o‘g‘itlar sifatida ishlatiladi. Qishloq xo‘jaligiga yetkazib beriladigan fosforli o‘g‘itlar tarkibidagi fosfor ortofosfat kislota H_3PO_4 ning ortofosfat tuzlari shaklida bo‘ladi. Ayrim fosforli o‘g‘itlar esa polifosfat superfosfat kislota, shu jumladan, metafosfat kislota asosida olinadigan murakkab o‘g‘itlardir. Fosforli o‘g‘itlar sanoat yo‘li bilan olingan birinchi mineral o‘g‘itlardan hisoblanadi 1842 yilda Buyuk Britaniyada superfosfat ishlab chiqarila boshlagan. Eruvchanlik darajasiga qarab fosforli o‘g‘itlar ni 3 asosiy guruhga ajratish mumkin: suvda eriydigan (oddiy, qo‘shaloq va ammoniylashgan superfosfat, ammos, diammos) fosforli o‘g‘itlar Bu o‘g‘itlarda fosfor bir asosli kaltsiy fosfat $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot 2H_2O$ holida bo‘ladi; suvda erimaydigan (pretsipitat yoki kaltsiy gidrofosfat, tomasshlak, marten fosfatshlagi, ftorsizlangan fosfat va boshqa termik fosfatlar) Fosforli o‘g‘itlar; bu o‘g‘itlarda fosfor 2 asosli kaltsiy fosfat — $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$ yoki tetrakaltsy fosfat — $Ca_4P_2O_5$ holida bo‘ladi. Ammoniy sitrat, limon kislota eritmalarida eriydigan bu o‘g‘itlar shudgorlashda asosiy o‘g‘it sifatida yoki kultivatsiya vaqtida qo‘llaniladi; qiyin eriydigan yoki suvda va kuchsiz kislotalarda erimaydigan (fosforit uni va suyak uni) fosforli o‘g‘itlar ularda fosfor kaltsiy fosfat — $Ca_3(PO_4)_2$ holida bo‘ladi. Bunday o‘g‘itlar qiyin eriydigan fosfatlarni o‘simliklar o‘zlashtira oladigan shaklga keltiruvchi nordon bilvosita o‘g‘it sifatida yuqori dozalarda solinadi. Fosforli o‘g‘itlarni ishlatish xususiyati ularning eruvchanlik darajasiga bog‘liq. Suvda eriydigan fosforli o‘g‘itlar kukuni va dona dor holda limon kislota va ammoniy nitratda eriydiganlari kukun holida, qiyin eriydiganlari juda mayda kukun holida qo‘llaniladi. Sug‘orma dehqonchilik zonalarida, odatda, suvda eriydigan fosforli o‘g‘itlar qo‘llaniladi. Ularning barchasi nam tortmaydi, mostlashib qolmaydi.

Survoha tuproklarda fosforli o'g'itlar tarkibidagi fosfor, azot va kaliy nisbatlari 1:0,7:0,3; o'tloqi voha tuproqlarda 1:0,8:0,5 qilib qo'llanganda yaxshi samara beradi. Fosfor suvda kam eriganligi sababli yuvilib ketmay tuproqning yuqori qatlamida to'planadi. Tuproqqa solingan fosforli o'g'itlar tarkibidagi fosforning 20—25% solingan yili, 40—60% 2—3 yil o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Fosforli o'g'itlar o'simlik rivojlanishi uchun zarur o'g'itdir. Fosforli o'g'itlar ta'sirida hosil pishishi tezlashadi, hosildorlik ortadi, mahsulot sifati yaxshilanadi, kartoshkada kraxmal, qand lavlagi tarkibidagi qand miqdori ko'payadi fosfor yetishmaganda o'simlik barglarining cheti qorayib quriydi, o'simlik nimjon bo'lib o'sadi. Fosfor hayot uchun eng muhim element bo'lganidan, azot va kaliy singari katta ahamiyatga egadir. Fosfor hujayralar protoplazmasi tarkibiga, xromosoma, va fermentlar tarkibiga kiradi, o'simlik va hayvonlar organizmida fosfor bo'ladi. Fosfor – hayot va tafakkur elementi deb yuritiladi. Fosfor elementi noma'lum bo'lgan vaqtlarda yer go'ng va kul bilan o'g'itlangan, o'simlikning fosfarga bo'lgan ehtiyoji shu yo'l bilan bir qadar ta'min etilgan. Fosforli o'g'itlar masalasini rus olimlari A.N.Engelgardt, V.V. Dokuchayev P.A.Kostichev, D.N.Pryanishnikov hal qildilar va bu o'g'itlar mamlakatimizda keng ishlatila boshladi.

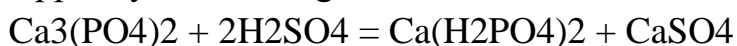
Qishloq xo'jaligida quyidagi fosforli o'g'itlar ishlatiladi:

1. Fosforit talqoni $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Fosforning tabiiy birikmasi fosforitning boyitilgan kukuni. Fosforit talqoni suvda juda oz eriydi. Shuning uchun kislotali muhitdagi tuproqlarga solinadi. Bu o'g'it eng arzon fosforli mineral o'g'it bo'lganligi uchungina bo'z va torfli tuproqlarda o'sadigan o'simliklarga solish uchun ishlatiladi.

2. Oddiy superfosfat $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Appatit yoki fosforitga sulfat kislota ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi:



Bu fosforli mineral o'g'it suvda eriydi, shuning uchun ham har qanday muhitdagi tuproqlarda o'sadigan o'simliklar uchun qo'llash mumkin. Oddiy superfosfatni tayyorlash uchun bir necha bo'lak hayvon suyagini olib, organik moddalari kuyub ketgunicha kuydiring. Kuygan, tozalangan suyakni bolg'a bilan mayda – mayda bo'laklarga bo'ling va bu bo'laklarni xovonchada kukunga aylanguncha maydalang. 50 gramm suyak kukuniga 3 – 5 gramm bor talqonini aralashtiring. Aralashmani kimyoviy stakanga solib, ustiga 20 gramm 70 % li sulfat kislota sekin – asta qo'shing. Aralashmani shisha tayoqcha bilan aralashtirib turing. Sodir bo'lgan kimyoviy jarayon natijasida aralashma isib ketadi. Aralashma sovuganda hosil bo'lgan kukun oddiy superfosfat ya'ni, CaSO_4 aralashgan $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ dir.

Oddiy superfosfat nam ta'sirida qotib qolmasligi uchun hozirgi kunda grammlar, ya'ni, donador holda ishlab chiqarilmoqda. Oddiy superfosfatda 14 – 20 % P_2O_5 bo'ladi.

3. Qo‘sh superfosfat $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

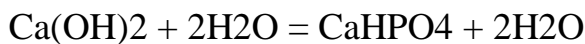
Bu o‘g‘it konsentrlangan mineral o‘g‘it hisoblanadi. Suvda yaxshi eriydi.



Qo‘sh superfosfatda 40 – 50 % P_2O_5 bo‘ladi.

4. Pretsipitat $\text{CaHPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$.

Pretsipitat ham konsentrlangan mineral o‘g‘it bo‘lib, suvda oz eriydi.



Pretsipitatlarda 30 – 35 % P_2O_5 bo‘ladi.

5. Ammofos $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ va $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ lar aralashmasi.

Bu o‘g‘it kompleks o‘g‘itlarga kirib, tarkibida azot va fosfor tutadi. Suvda yaxshi eriydi. Fosforli mineral o‘g‘itlar ichida eng ko‘p ishlatiladi.

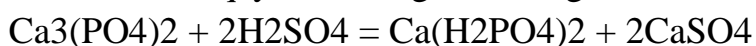
Fosforli o‘g‘itlar tarkibidagi ozuqa elementi P_2O_5 ko‘rinishida bo‘ladi.

6. Fosforbakterin – bakterial o‘g‘it.[4]

Tarkibida fosfor organik birikmalarni o‘simliklar o‘zlashtira oladigan shaklga o‘tkazish qobiliyatiga ega bo‘lgan mikroorganizmlar sporasi bor. Fosforbakterin yuqtirilgan urug‘lik bilan tuproqqa kirgan bakteriyalar o‘simliklarning ildiz atrofida rivojlanadi. Fosforbakterin suyuq yoki quruq holda bo‘ladi. Ekish oldidan bir gektar yerga ekiladigan urug‘likka 100 ml suyuq yoki 250 gramm kukunli fosforbakterin sarflanadi. Fosfororganik birikmalar tarkibidagi fosfor atomi uglerod atomiga bevosita yoki geteratom – kislorod, azot, oltingugurt orqali birikkan organik birikmalar sinfi. Fosfordan P_2O_5 , H_3PO_4 olishda, organik sintezlarda, gugurt ishlab chiqarishda foydalaniladi. Qizil fosfor, surma (III)-sulfid, temir surigi (kvars aralashgan tabiiy temir (III)-oksid va yelimdan aralashma tayyorlab, gugurt qutisining yon sirtlariga surtiladi. Gugurt kallagi asosan bertole tuzi, maydalangan shisha, oltingugurt va yelimdan tarkib topgan bo‘ladi. P, As, Sb, Bi qotishmalar tarkibiga kiradi. Fosfor birikmalari yuvuvchi vositalar (fosfatlar va polifos-fatlar), biologik faollikka ega bo‘lgan elementorganik birikmalar sintez qilish uchun (PCl_3 , PCl_5 , POCl_3 , PH_3), fosforli o‘g‘itlar: fosforit talqoni - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (tabiiy), bu suyaklarni kuydirib ham olinadi, oddiy superfosfat - $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$, qo‘sh superfosfat $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, presipitat - $\text{CaHPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$, ammofos - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. So‘ngi yillarda O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti olimlari tomonidan fosfor organik birikmalar asosida yangi murakkab o‘g‘itlar, defoliantlar va o‘stiruvchi moddalar sintez qilindi. Fosfat kislota bilan monoetanolamin suvdagi eritmasining o‘zaro kimyoviy ta’siri natijasida olingan yangi modda etanolamin fosfat stimulyatori shular jumlasidandir. Mineral o‘g‘itlar ishlab chiqarish tarmog‘i kimyo sanoatining asosiy sohalaridan biri hisoblanadi. Respublikamiz paxta yetishtiruvchi asosiy mintaqa bo‘lgani sababli, mineral o‘g‘itlarning paxtachilikdagi roli juda katta.

Hosildorlikni oshirishda asosiy omillardan biri hisoblanadi. Umuman, qishloq xo‘jaligini yalpisiga kimyolashtirishda asosiy rol o‘ynaydi.[3]Ma‘lumki o‘simlik tarkibi, asosan 10 ta elementdan tashkil topgan bo‘lib azot, fosfor, kislorod, kaliy, magniy, temir, oltingugurt, kalsiy, uglerod, vodorod ularning 90 % ini uglerod, vodorod, kislorod tashkil qiladi. O‘simlik o‘sinh davrida bu elementlarni havodan va yerdan qabul qiladi. Shu sababli hosildorlik yuqori bo‘lishi uchun shu elementlarning yerdagi miqdori yetarli bo‘lishi kerak. Bu elementlardan ayniqsa kerakligi azot, fosfor va kaliy hisoblanadi, shu sababli bu elementlarni ozuqa moddasi yoki mineral o‘g‘itlar deb ataladi. Deyarli barcha mineral o‘g‘itlar agronomik rudalarlrgm kimyo sanoatida ishlab chiqariladi. Shuningdek, tabiiy tuzlar, natriyli selitra chili selitrasi, sanoat chiqindilari ham ishlatiladi. Mineral o‘g‘itlar XIX-asrdan tarqalaboshlagan. XX-asr o‘rtalaridan mineral o‘g‘tlarni ishlab chiqarish va qo‘llash tez o‘sd. Shungacha o‘g‘it sifatida, asosan, go‘ng, kul va boshqa chiqindilar ishlatilgan. mineral o‘g‘tlar tuproqqa uning fizik, kimyoviy va biol. xususiyatlariga kuchli ta‘sir qiluvchi vositadir; ular tuproqni oziq elementlari bilan boyitadi, tuproq eritmasi reaksiyasini o‘zgartiradi, mikrobiologik jarayonlarga ta‘sir etadi va h.k. [2]O‘simliklar, asosan, ildizi orqali oziqlanishi tufayli mineral o‘g‘itlar tuproqqa solinganda o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishiga, binobarin, dalalar, utloqlarning umumiy mahsuldorligiga fa‘ol ta‘sir qiladi. Mineral o‘g‘tlar ekin hosilini oshiradi, sifatini yaxshilaydi: paxta, kanop, zigir va lub tolali ekinlari tolasining texnologik xususiyatlarini, qand lavlagi, uzum tarkibidagi qand, kartoshkadagi kraxmal, dondagi oqsil miqdorini ko‘paytiradi. Mineral o‘g‘tlar organik o‘g‘itlar bilan qo‘shib ishlatilsa, yanada yaxshi natija beradi. Agronomik maqsadlarga ko‘ra mineral o‘g‘tlar bevosita va bilvosita ishlatiladigan o‘g‘itlarga bo‘linadi. Bevosita ishlatiladigan o‘g‘itlar tarkibida o‘simliklar oziqlanishi uchun zarur azot, fosfor, kaliy, shuningdek, magniy, bor, rux, mis, molibden, marganets, oltingugurt kabi elementlar bo‘ladi. Bu guruhga kiradigan o‘g‘itlar, asosan, bir oziq elementli, mas, azotli, fosforli yoki kaliyli va kompleks, ya‘ni aralash va murakkab o‘g‘itlardan iborat. Aralash mineral o‘g‘itlar zavodda yoki xo‘jalikning o‘zida bir necha xil o‘g‘itni aralashtirib, murakkab o‘g‘itlar esa zavodda tayyorlanadi. Bevosita ishlatiladigan mineral o‘g‘itlar (ohakli o‘g‘itlar, gips va boshqalar) asosan, tuproqning agrokimyoviy va fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilashda qo‘llaniladi, mineral o‘g‘itlar qattiq, ya‘ni kukunsimon, donador hamda suyuq — ammiakli suv, suyuq ammiak, ammiakatlar holida ishlab chiqariladi. Shunday qilib mineral o‘g‘itlarni 3 gruppaga bo‘lish mumkin: fosforli, azotli va kaliy o‘g‘itlar. O‘simlik hayoti uchun zarur bo‘lgan (ozgina miqdorda bo‘lsa ham) elementlar (Mn, Ni, Co, Br, Zn) bor o‘g‘itlar mikro o‘g‘itlar deb ataladi. Qishloq xo‘jaligida mineral o‘g‘itlar bilan bir qatorda organik o‘g‘itlar ham qo‘llaniladi. Qishloq xo‘jalik zararkunandalari bilan kurashuvchi moddalar pestitsidlar deb ataladi. Yovvoyi o‘tlar bilan kurashuvchi moddalar esa gerbitsidlar deb ataladi. Fosfor o‘simlik uchun asosiy ozuqa

moddalaridan biri hisoblanadi. Fosfor o‘simlik hayoti uchun zarur bo‘lgan moddalar tarkibiga kiradi (fermentlar, vitaminlar va boshqalar). Ayniqsa o‘simlik donida, urug‘ida oqsil-nukleoprotein sifatida 1,6 % ga qadar P₂O₅ uchraydi. Fosfor bilan muntazam oziqlantirilgan donli o‘simliklar hosildorligi oshadi, kraxmal va qand miqdori ko‘payadi. Respublikamizda, asosan suvda eruvchan o‘g‘itlar qo‘llaniladi, bular jumlasiga oddiy va qo‘shsuperfosfat kiradi. Fosforli o‘g‘itlar tabiiy minerallar - fosforit va apatitdan olinadi. Markaziy Osiyo mamlakatlarida fosforitlar Janubiy Qozog‘istonda Kara-Tau konida uchraydi. Shu kunlarda O‘zbekistonning Qizilqum fosforit konlaridan ham foydalanilmoqda. Hozirgi kunda deyarli hamma zavodlar fosforli o‘g‘itlarni Kara-Tau fosforitlaridan ishlab chiqarmoqdalar. Oddiy superfosfat kulrang, mayda kukun yoki donalar holida bo‘lib, tarkibida 14-18 % P₂O₅ ega bo‘lgan suvda eruvchan o‘g‘itlardir. Oddiy superfosfat ishlab chiqarish texnologiyasi o‘zining oddiyligi va arzonligi bilan farq qiladi. Ishlab chiqarish jarayoni tabiatdagi fosforitlarni sulfat kislota bilan qayta ishlashga asoslangan:[1]



Hosil bo‘lgan aralashma, ya‘ni monokalsiy fosfat va gipsdan tashkil topgan mahsulot oddiy superfosfat deb ataladi. Tabiatdagi fosforit tarkibida qator aralashmalar bo‘lishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda; Organik va Noorganik kimyo sohasida o‘g‘itlar ishlab chiqarishda keng ko‘lamda ishlar olib borilmoqda. Hozirgi kunda yangi-yangi zavodlar qurilib yuksak darajali kaliyli, azotli, fosforli va meniral o‘g‘itlar ishlab chiqarilmoqda yangi texnologiyalar asosida ishlab chiqarilayotgan bunday o‘g‘itlar o‘ta sifatlidir. Shuni aytib o‘tish kerakki fosforli o‘g‘itlar ham juda katta ahamiyatga ega bo‘lib qishloq xo‘jaligi uchun juda ham zarur bo‘lgan o‘g‘it hisoblanadi. O‘z vaqtida kerakli joy o‘g‘itlansa tuproq unumdorligi oshib mo‘l hosil olishga va hosilni tez yetilishiga zamin yaratiladi. Ammo bunday o‘g‘itlarni keragidan ortiq yerga berish yaramaydi. Meyoridan ortiqcha solingan o‘git yerni meniral holatini buzibgina qolmay balki hosildorlikni anchagina pasaytiradi. Agar tuproq unumdorligi past joylarga 1-gektar joyga 40-60 kg gacha berilsa bunday yerlar o‘z samarasini bermasdan qolmaydi. O‘simliklar fosforlarni qabul qilish harorat omiliga bog‘liq. Tuproqning haroratini pasayishi bilan fosforning sabzavotlarni yemishi kamayadi. Ular 10-12 ° C darajasida etishmasligidan azob chekmoqda. Fosfor past haroratlarda ildizlar tomonidan so‘ralishi mumkin, ammo yuqori joylarga ko‘chib o‘tmaydi va har bir madaniyat uchun normal harorat darajasiga singib ketmaydi. Agar havo harorati tuproqning haroratidan yuqori bo‘lsa, unda fosfor ildizdan tashqari oziqlantirishda o‘simliklar tomonidan yaxshiroq so‘riladi. Olingan hosildorlik bilan turli sabzavotlar fosforga uncha ta‘sir qilmaydi. Uning pomidoriga 0,8, bodring - 0,7, karam - 0,9, sabzi - 1,0, kartoshka - 1 kg. Foydalanilgan xlorli o‘g‘itlar sabzavotlarda fosforni kamaytiradi. Osimliklardagi normal hayot faoliyati davomida ildizlar va havo qismlari o‘rtasida

fosforli birikmalarning jadal almashinuvi doimo yuz berishi kerak. Aks holda, to'xtashi va boshqa o'sish buzilishi muqarrar. Shu asosda tuproqdagi doimiy fosforli o'g'itlar kontsentratsiyasini saqlab qolish ulardan foydalanishning eng yaxshi shartidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. X.Komilov Kimyo texnologiya Toshkent-2011[1]
2. „Umumiy Kimyoviy texnologiya" T.A Otaqo‘ziyev, Q.M Ahmedov, S.M Turobjonov 2009.[2]
3. „Kimyoviy texnologiya" N.Kattayev 2008.[3]
4. www.ziyonet.uz[4]