ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 7

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 7

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

QORAQALPOG‘ISTON FOSFORITLARIDAN VA SHROT CHIQINDILARIDAN GUMINLI ODDIY SUPERFOSFAT ISHLAB CHIQARISHNING SAMARADORLIGI

Tojiboyeva Munisa Akmal qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Tabiiy fanlar fakulteti, Kimyo ta’lim yo‘nalishi 3-bosqich talabasi,

E-mail: tojiboyeva.m1661@gmail.com

Tel: +998885401661

Annotatsiya. Qoraqalpog‘istonning Xudjako‘l va Porlitov xomashyosi hamda qizilmiyasining oksidlangan shroti va fosfat xomashyosining parchalanish mahsulotlari asosida gumusli oddiy superfosfat olish jarayonlarini o‘rganish natijalari keltirilgan. Tadqiqotlar natijasida aniqlanishicha, ammonizatsiya va quritishdan oldin kislotali superfosfat massasiga oksidlangan ovqat qo‘shilishi fosforning assimilyatsiya qilinadigan shaklini sezilarli darajada oshiradi. Fosforitlarni sulfat kislota bilan parchalash jarayoni hamda quritish orqali oddiy superfosfat olishda P_2O_5 ning assimilyatsiya qilinadigan shakllarining nisbiy tarkibi sezilarli darajada o‘zgargan. Tadqiqotda optimal sharoitlar topilib, Xudjako‘l konidan olingan fosfat jinsini qayta ishlashda sulfat kislotasining optimal nisbati 30% va fosforitning oksidlangan qizilmiya massasiga nisbati 1:0,4 bo‘lishi kerakligi aniqlangan. Bularning natijasida yuqori sifatli P_2O_5 asosida o‘g‘it hosil bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: vodorod peroksid, fosforit, ekstraktiv moddalar, sulfat kislota, oksidlanish, gumus.

Аннотация. Представлены результаты исследования процессов получения простого гуминового суперфосфата на основе продуктов разложения сырья Худжакульского и Порлитовского месторождений, а также солодки из Каракалпакстана и окисленной муки и фосфатного сырья. Результаты исследований показали, что добавление окисленной муки к кислой суперфосфатной массе перед аммонизацией и сушкой значительно увеличивает усваиваемую форму фосфора. Процесс разложения фосфоритов серной кислотой и получение простого суперфосфата путем сушки значительно изменяют относительный состав усваиваемых форм P2O5. В ходе исследования были найдены оптимальные условия и установлено, что оптимальное соотношение серной кислоты при переработке фосфатной породы Худжакульского месторождения должно составлять 30%, а соотношение фосфорита к окисленной массе солодки — 1:0,4. В результате получено высококачественное удобрение на основе P2O5.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: перекись водорода, фосфорит, экстрактивные вещества, серная кислота, окисление, гумус.

Annotatsiya. Qoraqalpog‘istonning Xudjako‘l va Porlitov xomashyosi hamda qizilmiyasining oksidlangan shroti va fosfat xomashyosining parchalanish mahsulotlari asosida gumusli oddiy superfosfat olish jarayonlarini o‘rganish natijalari keltirilgan. Tadqiqotlar natijasida aniqlanishicha, ammonizatsiya va quritishdan oldin kislotali superfosfat massasiga oksidlangan ovqat qo‘shilishi fosforning assimilyatsiya qilinadigan shaklini sezilarli darajada oshiradi. Fosforitlarni sulfat kislota bilan parchalash jarayoni hamda quritish orqali oddiy superfosfat olishda P2O5 ning assimilyatsiya qilinadigan shakllarining nisbiy tarkibi sezilarli darajada o‘zgargan. Tadqiqotda optimal sharoitlar topilib, Xudjako‘l konidan olingan fosfat jinsini qayta ishlashda sulfat kislotasining optimal nisbati 30% va fosforitning oksidlangan qizilmiya massasiga nisbati 1:0.4 bo‘lishi kerakligi aniqlangan. Bularning natijasida yuqori sifatli P2O5 asosida o‘g‘it hosil bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: hydrogen peroksid, fosforit, ekstraktiv moddalar, sulfat acid, oksidlanish, gumus.

KIRISH.

Hozirgi vaqtda dunyoning ko‘pgina mamlakatlarida qishloq xo‘jaligidagi jiddiy muammo fosforli o‘g‘itlar bilan ta'minlash bilan bog‘liq. Fosforli o‘g‘itlar ishlab chiqarish fosforli xom ashyoning mavjudligi va sifatiga bog‘liq. Ushbu xom ashyoning yuqori narxi va uning tanqisligi fosforli o‘g‘itlar ishlab chiqarishga kam fosforli xom ashyoni jalb qilish, shuningdek, uning samaradorligini oshirish muammosini keltirib chiqaradi [1]. Fosfor, o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan elementlardan biri bo‘lib, uning yetishmasligi qishloq xo‘jaligi samaradorligini sezilarli darajada pasaytiradi. Shu sababli, fosforli o‘g‘itlar ishlab chiqarishda mavjud resurslar va ularning samarali ishlatilishi katta ahamiyatga ega.

Qishloq xo‘jaligida fosfor muammosi agrokimyo fan sifatida shakllanganidan beri qiziqish uyg‘otdi. Bu quyidagi omillarga bog‘liq: birinchidan, tuproqlarning katta qismidagi fosfor miqdori boshqa oziq moddalarga qaraganda past. Ikkinchidan, fosforning kimyoviy tabiatiga ko‘ra, uning tarkibi past bo‘lib, u tuproqda juda past harakatchanlikka ega, ya'ni o‘simliklar uchun kam mavjuddir. Uchinchidan, fosforli o‘g‘itlar ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan fosforli xom ashyo zahiralari juda cheklangan va ularning bir qismi suvda eriydigan fosforli o‘g‘itlarni olish uchun sanoatda qayta ishlash uchun amalda yaroqsiz hisoblanadi. O‘sib borayotgan dunyo aholisi uchun oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni saqlab qolish fosforni boshqarish yondashuvlarining kombinatsiyasini talab qiladi. Bu nafaqat qolgan qayta tiklanmaydigan fosfat zahiralarining ishlash muddatini

ISSN 3030-3907

uzaytiradi, balki fosfor aylanishining samaradorligi va barqarorligini oshirishni ham o‘z ichiga oladi. Yechimlar qishloq xo‘jaligi erlariga o‘g‘itlarni qo‘llash samaradorligini oshirish, shuningdek, tuproq-o‘simlik tizimlarida fosfor aylanishini va tuproq fizikasi, kimyosi va biologiyasi o‘rtasidagi o‘simlik xususiyatlarining o‘zaro ta'sirini yaxshiroq tushunishni o‘z ichiga oladi [2].

Shu nuqtada, qizilmiya (Glycyrrhiza glabra) chiqindisidan o‘g‘it olishning imkoniyatlari alohida e'tiborga molikdir. Qizilmiya ildizi, yuqori darajadagi kimyoviy tarkibi va biologik faol moddalarga boyligi bilan ajralib turadi. Bu ildizning tarkibida molik, limon va süksinik kislotalar, beta-karotin, vitaminlar va minerallar (kaliy, kaltsiy, temir, fosfor, magniy va boshqalar) mavjud. Shuningdek, qizilmiya ildizining asosiy biologik faol moddalari triterpenoid birikmalar, ayniqsa glycyrrhizic kislota va flavonoidlar bo‘lib, ularning miqdori 25% gacha borishi mumkin. Bu moddalar nafaqat farmatsevtik sohada, balki qishloq xo‘jaligida ham foydali bo‘lishi mumkin, chunki ular o‘simliklarning o‘sishiga ta'sir ko‘rsatadi va o‘g‘it sifatida ishlatilishi mumkin [3].

Qizilmiya ildizini qayta ishlash jarayonida ishlab chiqarish chiqindilari sifatida unning sezilarli miqdori va ammoniy sulfatning suyuq eritmasi (0,5-1%) hosil bo‘ladi. Shu bilan birga, ishlab chiqarish jarayonida ma'lum miqdordagi boshqa biologik faol moddalar ham yig‘iladi. Bu chiqindilarning ekologik jihatdan barqaror va samarali foydalanish imkoniyatlari mavjud. O‘zbekistonning turli hududlarida, jumladan, Xorazm, Buxoro viloyatlarida va Qoraqalpog‘iston Respublikasida qizilmiya ildizini qayta ishlash bilan shug‘ullanuvchi o‘ttizdan ortiq korxona va kompaniya mavjud. Bu holat qizilmiya chiqindilarini o‘g‘it sifatida ishlatishning iqtisodiy va ekologik jihatdan samarali bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi [4].

TADQIQOT USULLARI.

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, qizilmiya sho‘rvasining asosiy qismi erimaydigan, parchalanishi qiyin bo‘lgan organik moddalardan iborat. Shu sababli, o‘rganilayotgan moddaning organik qismini gumusli moddalarga aylantirish uchun oksidlanish jarayonini tahlil qilish zarur bo‘ldi. Bu jarayonning samaradorligini aniqlash va o‘simliklar uchun foydali o‘g‘itga aylantirish uchun qizilmiya chiqindilarini oksidlanish jarayoniga kiritish o‘rganildi. Eksperimentlar natijasida qizilmiya chiqindilarining quritilgan va tegirmonda silliqlangan namunalarining tarkibi aniqlangan. Namuna quritilganidan so‘ng, 0,25 mm o‘lchamda silliqlangan materialning tarkibi (vazn foizida) quyidagicha bo‘ldi: namlik — 5,41%; kul — 4,66%; 1% li NaOH eritmasi bilan ekstraksiya qiluvchi moddalar — 5,87%; suv bilan olinadigan ekstraktiv moddalar — 15,78%; erimaydigan organik moddalar — 68,28%.

ISSN 3030-3907

Keyingi bosqichda, gumusli moddalarga aylanish jarayonida fosforli o‘g‘itlarni olish maqsadida qizilmiya chiqindilarining organik tarkibi bilan reaksiyaga kiritildi. Superfosfat olish jarayonining birinchi bosqichida, fosfat xomashyosi sulfat kislota yordamida parchalanadi. Sulfat kislota bilan reaksiyada fosfat xomashyosining P2O5 (fosfor pentoksidi) ning hazm bo‘lmaydigan shakli o‘simliklar uchun hazm bo‘ladigan shaklga aylantiriladi. Reaksiya jarayonida, sulfat kislota miqdori turlicha miqdorlarda olingan: 10%, 20%, 30%, 40% va 50% stoxiometrik miqdorida. Ushbu jarayonni o‘rganish, fosforli o‘g‘itlar ishlab chiqarishda sulfat kislota konsentratsiyasining optimal miqdorini aniqlashga imkon berdi.

Tajriba shuni ko‘rsatdiki, 100% stoxiometrik sulfat kislota darajasi bilan, Xudjako‘l konidan 100 g fosfat jinsini qayta ishlash uchun 91% konsentratsiyali 37,5 g H2SO4 talab etiladi. Sulfat kislota bilan fosfat jinsini parchalanishi 60 daqiqa davomida amalga oshirilgan. Ushbu jarayon natijasida, fosfat xomashyosi kislotali muhitda parchalanib, organik moddalarga ko‘proq fosfor yetkazib berishga qodir shaklga aylanadi.

Fosfat jinsining sulfat kislota bilan parchalanishi tugagandan so‘ng, aralashmaga oksidlangan qizilmiya chiqindisining organik qismi qo‘shildi. O‘simliklar uchun fosforli o‘g‘itning samaradorligini oshirish uchun, fosforitning vazn nisbatida qizilmiya chiqindisining organik qismi 1: (0,20 - 1) nisbatida olingan. Hosil bo‘lgan aralashma 30 daqiqa davomida aralashtirilgan va keyin 25% suvli ammiak bilan pH 4-4,5 gacha neytrallangan.

Jarayonning oxirgi bosqichida, hosil bo‘lgan aralashma 80°C haroratda quritilgan. Quritish jarayonidan so‘ng, granulalash amaliyoti amalga oshirilib, ammiaklash va quritish jarayonlarida pelletlash usuli qo‘llanilgan. Granulalashning maqsadi o‘g‘itning granulyatsiyasini samarali qilish va uning mustahkamligini oshirish edi. O‘g‘it granulalarining kimyoviy tarkibi va mexanik mustahkamligi aniqlandi. Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, bu jarayon fosforli o‘g‘itlarni ishlab chiqarishning yangi, ekologik jihatdan barqaror usulini taklif etadi. Olingan granulalarning kimyoviy tarkibi o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan fosforning eng samarali shaklini taqdim etadi, bu esa o‘g‘itning qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishi uchun muhim ahamiyatga ega.

NATIJALAR.

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, ikkala turdagi fosfat xom ashyosi uchun ham olingan natijalar o‘xshashdir. Sulfat kislota darajasining ortishi va fosfat xom ashyosining miqdori kamayishi bilan P_2O_5 ning o‘simliklar tomonidan assimilyatsiya qilinadigan shaklini hosil qilishning nisbiy tarkibi sezilarli darajada oshgan. Masalan, fosforitning sulfat kislota bilan reaksiyasi natijasida hosil bo‘lishi

ISSN 3030-3907

kerak bo‘lgan monokalsiy fosfatning tarkibi 50% sulfat kislota darajasida P_2O_5 ning assimilyatsiya qilinadigan shaklining nisbiy tarkibi 85,26% ga yetdi. Bu holat, sulfat kislota darajasi yuqori bo‘lganda va fosfat xom ashyosining miqdori kamayganda, fosforning o‘zlashuvi sezilarli darajada oshishini ko‘rsatadi.

Biroq, olingan o‘g‘itlar Xudjako‘l konidagi fosfat jinsiga qaraganda fosforga nisbatan kambag‘aldir. Shunday qilib, Porlytaudan olingan fosfat xomashyosi bilan o‘g‘it olish jarayonida, fosforitning nisbatlari shunday bo‘ldi: fosforit = 1:0,4. Bu nisbati bilan, monokalsiy fosfat hosil qilish uchun sulfat kislota darajasi 10% stoxiometrik darajada bo‘lganida, olingan gumusli superfosfatning tarkibi (vazn %) quyidagicha bo‘ldi:

1-Jadval

P_2O_5 umumiy	10,98%
P_2O_5 o‘zlashuvi (limon kislotasi uchun)	6,25%
P_2O_5 o‘zlashuvi (Trilon B bo‘yicha)	5,13%
Organik moddalar	25,77%
EM (Ekstraktsion moddalar)	9,58%
Azot	0,78%
CaO umumiy	18,94%
P_2O_5 o‘zlashuvining nisbiy tarkibi (limon kislotasi bo‘yicha)	56,92%

Ushbu natijalar, olingan o‘g‘itning kimyoviy tarkibi va uning samaradorligi haqida qimmatli ma'lumotlar beradi. P_2O_5 ning o‘zlashuvining nisbiy tarkibining yuqori bo‘lishi o‘g‘itning o‘simliklar uchun fosforni samarali shaklda taqdim eta olishiga xizmat qiladi. Shuningdek, organik moddalarning va azotning mavjudligi, o‘g‘itning tuproq va o‘simliklar uchun qo‘shimcha foydaliligini ta'minlaydi. Biroq, fosfor miqdorining pastligi, o‘g‘itlarning fosforga bo‘lgan talablarni qondirishda ba'zi cheklovlarga olib kelishi mumkin.

Tadqiqotlar davomida shuningdek, o‘g‘itlarning granulalash sifatini va kimyoviy tarkibini optimallashtirish uchun keyingi bosqichlarda amalga oshiriladigan jarayonlarni tahlil qilish zarurligi yuzaga keldi.

MUHOKAMA.

Zamonaviy qishloq xo‘jaligi talablariga muvofiq, murakkab o‘g‘itlarning fosfor birikmalarining o‘zlashtiriladigan shakllarining nisbiy miqdori kamida 50% bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Fosforning o‘simliklar tomonidan samarali o‘zlashtirilishi uchun fosforli o‘g‘itlarning kimyoviy tarkibi va shakli katta ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari, Xudjako‘l va Porlitov fosfat xomashyosini qayta ishlashda, sulfat kislota darajasining optimal miqdorini belgilash zarurligini

ISSN 3030-3907

ko‘rsatdi. Bu miqdor, monokalsiy fosfat hosil bo‘lishi uchun stexiometrik ko‘rsatkichning 30% darajasida bo‘lishi kerakligini ta’kidlaydi. Bunda, fosforitning oksidlangan sho‘rga og‘irlik nisbatini 1:0,4 deb hisoblash maqsadga muvofiqdir.

Ammonizatsiya va quritish jarayonlaridan oldin superfosfat massasiga vodorod peroksid bilan oksidlangan ovqat qo‘shishning ahamiyati hamda foydalari aniqlandi. Ushbu jarayon nafaqat retrogradatsiya (tuzish) jarayonini oldini olishga yordam beradi, balki fosforning o‘zlashtiriladigan shaklini sezilarli darajada oshiradi. Natijada, samarali gumusli oddiy superfosfat olish imkoniyati yaratiladi. Bu esa, o‘z navbatida, o‘g‘itlarning tuproq va o‘simliklarga foydaliligini sezilarli darajada oshiradi. Oksidlanish jarayonining qo‘llanilishi o‘g‘itning yuqori sifatli va samarali bo‘lishini ta’minlaydi, chunki fosforning o‘zlashuvi va uning tuproqdagi barqarorligi ancha yaxshilanadi.

Shuni ta’kidlash kerakki, optimal sulfat kislota darajasi va fosfat xomashyosining qayta ishlash jarayonidagi o‘zgarishlar fosforli o‘g‘itlarning iqtisodiy samaradorligini oshiradi. Shu bilan birga, ekologik nuqtai nazardan ham bu jarayonlar ustuvor hisoblanadi, chunki ularda fosforning tuproqda barqarorligi va uning o‘simliklarga zarar yetkazmasdan ishlatilishi ta’minlanadi. Shuning uchun, yuqoridagi natijalar, kelajakda fosforli o‘g‘itlar ishlab chiqarish texnologiyasini yanada takomillashtirish uchun asos bo‘lishi mumkin.

XULOSALAR.

Tadqiqotlar natijasida, ammonizatsiya va quritish jarayonlaridan oldin kislotali superfosfat massasiga oksidlangan sho‘r qo‘shish orqali gumusli oddiy superfosfat olish texnologiyasi samarali ekanligi aniqlandi. Boshqa tomondan, bu jarayon fosforning o‘zlashtiriladigan shakllarining nisbiy tarkibini sezilarli darajada oshirishga imkon beradi, ya’ni P_2O_5 ning o‘simliklar tomonidan yutiladigan shakli ancha yuqorilaydi. Bu, o‘z navbatida, o‘g‘itning tuproq va o‘simliklar uchun samaradorligini oshirib, unumdorlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Ikkinchi tomondan, tadqiqotlar sulfat kislota normalarini kamaytirish orqali fosfat xomashyosining parchalanishini optimallashtirishga imkon yaratadi. Bu, o‘ziga xos ravishda, o‘g‘it ishlab chiqarish jarayonlarini iqtisodiy jihatdan samaraliroq qilishga yordam beradi. Sulfat kislota miqdorini optimallashtirish, nafaqat fosforning o‘zlashtirilishini oshirishga, balki ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga ham xizmat qiladi.

Qishloq xo‘jaligida gumusli oddiy superfosfatdan foydalanishning yanada aniq va muhim foydalaridan biri, tuproqdagi chirindi (organik moddalar) miqdorini oshirishdir. Bu, o‘z navbatida, tuproqning fizik va mexanik xususiyatlarini sezilarli

ISSN 3030-3907

darajada yaxshilaydi. Tuproq tarkibidagi organik moddalarning ko‘payishi, uning suv va havo o‘tkazuvchanligini yaxshilashga, eroziyaga qarshi kurashishda samaradorlikni oshirishga, shuningdek, tuproqning umumiy unumdorligini oshirishga yordam beradi.

Bundan tashqari, gumusli oddiy superfosfatdan foydalanish, o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan barcha ozuqa moddalarining o‘z vaqtida va balansli ta’minlanishini kafolatlaydi. Bu, o‘z navbatida, o‘sish va rivojlanish jarayonlarini rag‘batlantiradi va hosilning sifatini, unumdorligini yaxshilaydi. O‘g‘itning yuqori samaradorligi va ekotizimga moslashuvchanligi, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega.

Shunday qilib, gumusli oddiy superfosfat olish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar, nafaqat o‘g‘it ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish, balki qishloq xo‘jalik ekotizimlarida foydalanuvchi resurslarni samarali va barqaror boshqarish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu jarayonning qo‘llanilishi, ekologik va iqtisodiy jihatdan foydali bo‘lib, qishloq xo‘jaligi unumdorligini oshirish va barqaror rivojlanishni ta’minlashga yordam beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Лигач А.В., Игнаткина В.А., Лыгач В.Н. Фосфориты центральных Регионов России – Важнейший потенциальный источник для производства простых и сложных минеральных удобрений // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. №-2. С. 5-12.
2. Кароматов И. Дж., Асланова Д. К., Солодка, растительное средство с противоопухлевыми свойствами // Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина». 2018. № 8. С. 4-12.
3. Tolstikov G. A., Balatina L. A., Grankina V. P., Kondratenko R. M., Tolstikova T. G. Solodka: bioraznoobrazie, himiya, primenenie v medicine. Novosibirsk: Geo. 2007. 311 s.
4. Monica Damle Glycyrrhiza glabra (Liquorice) – a potent medicinal herb // International Journal of Herbal Medicine. 2014. V. 2. N 2. P. 132-136.

ISSN 3030-3907