



COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS FOR DETERMINING HUMUS FRACTIONS IN THE COMPOSITION OF GRAY SOILS (I.V.TYURIN AND V.N.SMAKOV)

Najimova Iroda¹

Tashkenbayev Otabek²

Institute of Agrobiotechnologies and Food Safety of Samarkand State University named after Sharof Rashidov

KEYWORDS

humus, soil composition, chalk soil, Tyurin and Samakov method, organic substances

ABSTRACT

The Tyurine and Samokov methods also have their own advantages and limitations in determining humus fractions in rich soils. The choice of method will depend on the specific goals of the analysis and the characteristics of the soil under study. In this article, we will consider the above in a number.

2181-2675/© 2023 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: 10.5281/zenodo.7820912

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Institute of Agrobiotechnologies and Food Safety of Samarkand State University named after Sharof Rashidov, Samarkand, Uzbekistan

² Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Institute of Agrobiotechnologies and Food Safety of Samarkand State University named after Sharof Rashidov, Samarkand, Uzbekistan

BO'Z TUPROQLAR TARKIBIDAGI GUMUS FRAKSIYALARINI ANIQLASH USULLARINI QIYOSIY TAHLILI (I.V.TYURIN VA V.N.SMAKOV)

KALIT SO'ZLAR/

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

gumus, tuproq tarkibi, bo'z tuprog'i, Tyurin va Samakov usuli, organic moddalar

ANNOTATSIYA/ АННОТАЦИЯ

Bo'z tuproqlarda gumus fraksiyalarini aniqlashda Tyurin va Samakov usullarining ham o'ziga xos afzalliklari va cheklovlari mavjud. Usulni tanlash tahlilning aniq maqsadlariga va o'rganilayotgan tuproqning xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Ushbu maqolada yuqoridagilarni bir qator ko'rib chiqamiz.

Avvalo shuni ta'kidlash kerakki, bo'z tuproqlar dunyoning ko'p joylarida uchraydigan tuproq turidir. Bu tuproqlar ko'pincha organik moddalar va temir oksidi to'planishi tufayli kulrang rang bilan ajralib turadi. Bo'z tuproqlarda gumus fraksiyalarini aniqlash jarayoni tuproqda mavjud bo'lgan organik moddalar miqdori va turini tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Tuproqning chirindi qismi - vaqt o'tishi bilan parchalanish jarayonini boshdan kechirgan o'lik o'simlik va hayvon moddalaridan tashkil topgan qismi. Gumus fraksiyasi tuproqda muhim ahamiyatga ega, chunki u o'simliklar o'sishi uchun muhim bo'lgan tuproq unumdorligi uchun javobgardir va tuproqning fizik tuzilishini saqlash va eroziyaning oldini olishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bo'z tuproqlarda chirindi fraksiyalarini aniqlash kimyoviy tahlil, fizik tahlil va biologik tahlil kabi turli usullar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bu usullar tuproqda mavjud bo'lgan organik moddalar miqdori va turini aniqlashga yordam beradigan turli usullarni o'z ichiga oladi. Kimyoviy tahlilda, masalan, gumus fraksiyasini tuproqdagi uglerod tarkibini tahlil qilish orqali aniqlash mumkin. Bu usul tuproq kislota bilan ishlov berilganda ajralib chiqadigan karbonat angidridni o'lchash uchun spektrofotometrda foydalanishni o'z ichiga oladi.

Fizik tahlil esa tuproqning teksturasini, tuzilishini va g'ovakligini aniqlashni o'z ichiga oladi. Bu usul qishloq xo'jaligi yerlarining dehqonchilik uchun yaroqliligini aniqlash kabi amaliy qo'llanmalarga ega. Nihoyat, biologik tahlil tuproqdagi chirindi fraksiyasi tarkibini aniqlash uchun surrogat sifatida tuproq mikroorganizmlarining mavjudligidan foydalanadi. Ushbu usul ham ekologik, ham qishloq xo'jaligida qo'llaniladi. Gumus fraksiyasi har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lgan uchta kichik fraksiyadan iborat. Bu fraksiyalar;

- Fulvo kislota: Bu eng kichik gumus subfraksiyasi va ko'pincha tuproq suvida erigan holda mavjud. U tuproqdagi eng reaktiv fraksiya bo'lib, o'simliklar tomonidan ozuqa moddalarining o'zlashtirilishini osonlashtirib, ozuqa moddalarining mavjudligida asosiy rol o'ynaydi.

- Gumin kislota: Bu subfraksiya tuproqda keng tarqalgan va tuproq agregatlarini hosil qilish uchun tuproqdagi minerallar va gil komponentlari bilan o'zaro

ta'sir qilishi mumkin. Humik kislota tuproq tuzilishini yaxshilashda, suvni ushlab turish qobiliyatini va eroziyaga chidamliligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

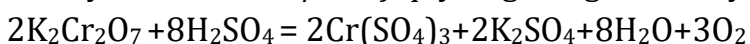
- Gumin moddasi: Bu eng katta gumus subfraksiyasi va ko'pincha tuproqda eng ko'p. U keyingi parchalanishga chidamli va ko'p yillar davomida tuproqda qolishi mumkin.

Gumus - o'simlik va hayvon qoldiqlarining parchalanishi natijasida hosil bo'lgan tuproqning organik moddasi. Tuproqdagi organik uglerod (SOC) gumusning muhim tarkibiy qismi bo'lib, tuproq unumdorligini, ozuqa moddalarining aylanishini va suvni ushlab turish qobiliyatini saqlash uchun juda muhimdir. Tuproqdagi chirindi fraksiyalarini aniqlash chirindi miqdori va sifati haqida muhim ma'lumotlarni berishi mumkin. Buning uchun ishlatiladigan turli usullar orasida Tyurin va Samokov usullari ikkita keng tarqalgan yondashuvdir. Tyurin usuli chirindi fraksiyalarini kaliy dixromat va sulfat kislota aralashmasi bilan oksidlanishini o'z ichiga oladi. Hosil bo'lgan gumus va fulvo kislotalar cho'ktirish va filtrlash yo'li bilan ajratiladi, so'ngra tahlil qilinadi. Bu usul nisbatan sodda va bo'z tuproqlarda chirindi fraksiyalari uchun yaxshi natija berishi mumkin.

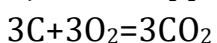
Gumus miqdori ikki usulda: gumus moddalarni quruq kuydirish va kislota ta'sirida xo'l usulda kuydirish yo'li bilan aniqlanadi. Quruq holda kuydirish tuproqni qizdirishdan va kuydirganda ajraladigan karbonat angidridi miqdorini aniqlashdan iborat. Nam holda kislota bilan kuydirish tuproq gumus moddalarini xrom kislotalari bilan oksidlashga asoslangan. Shuning uchun ham bu usul amaliyotda ko'proq qo'llanilib og'irlik va hajmiy usulda gumusni aniqlash imkonini beradi.

Tuproqdagi gumus miqdorini aniqlashning agrokimyoviy va tuproq amaliyotida eng keng tarqalgani I.V.Tyurin usulidir. Bu usul ishlash uchun oson, sodda va aniq hisoblanadi.

Usulning mohiyati. Tuproq gumusi tarkibidagi uglerodni kuchli sulfat kislotalari asosida tayyorlangan suvda 1:1 nisbatda suyultirilgan kaliy bixromat ($K_2Cr_2O_7$) ning 0,4 n li eritmasi bilan oksidlashga asoslangan. Ushbu eritma kuchli kislotali muhitda ($K_2Cr_2O_7$ konsentratsiyasi $0,067 \text{ mol/dm}^3$) quyidagi tenglama bo'yicha kislorodni ajralib chiqaradi.



Ajralib chiqqan kislorod tuproqdagi organik moddalar uglerodini oksidlaydi:



Ma'lum miqdorda olingan xromli aralashmasining hammasi ham gumus uglerodini oksidlashga sarflanmaydi. Oksidlashga sarflanmagan xromli aralashmasining qolgan qismini 0,2 n Mor tuzi eritmasi bilan indikator yordamida titirlanadi (40-rasm). Mor tuzi ($(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$) tarkibiga kiruvchi temirning chala oksidi (zakisi) tuzining oksidlanish darajasiga qadar aniqlanadi.

Reaksiya ushbu tenglama bo'yicha kechadi:



Titrlashga sarflangan Mor tuzining miqdoriga qarab tahlil natijasining hisob kitoblari amalga oshiriladi.

V.N.Smakovning modifikatsiyasida gumusni aniqlash tahlilning boshidan besh minut davomida xrom aralashmasini qaynatishgacha Tyurin usuliga ko'ra amalga oshiriladi.

Qaynatgandan soʻng kolba sovutiladi. Kolba devorlari va ogʻziga qoʻyilgan voronkacha yuvgichda distillangan suv bilan yuvilib, suvning hajmi 30-40 ml ga etkaziladi. Suv miqdorini oʻlchamasa ham boʻladi, chunki u analizning borishiga taʼsir qilmaydi.

Kolbaga 0,2% fenilantranil kislota eritmasidan 4-5 tomchi qoʻshiladi va 0,2 n Mor tuzi eritmasi bilan titrlanadi. Titrlashning oxiri gilos-binafsha rangning yashil rangga oʻtishi bilan belgilanadi.

Tahlil va quruq (tuproqsiz) titrlash natijalarini Tyurin usuli boʻlgani kabi hisoblanadi. Bu usul anchagina tahlilga sarvlanayongan vaqtni tejashga imkoniyat yaratib beradi.

Samokov usuli gumus fraksiyalarining turli eritmalarda eruvchanligiga asoslangan. Xususan, hümik kislotalar gidroksidi eritmasida eritiladi va supernatant fraksiyalari sentrifugalash orqali olinadi. Usul Tyurin usuliga qaraganda ancha murakkab, ammo u turli xil gumus fraksiyalari haqida batafsilroq ma'lumot berishi mumkin. Ikki usulni solishtirish natijasida gumin kislotalari ulushini aniqlashda Tyurin usuli, fulvo kislotalar ulushini oʻlchash uchun Samokov usuli koʻproq mos ekanligini koʻrsatdi. Xuddi shunday, Tyurin usuli kuchli ishlov berilgan tuproqlarda gumus fraksiyalari uchun aniqroq natijalarni bersa, bokira tuproqlarda Samokov usuli samaraliroqdir.

Gumus tuproqning muhim tarkibiy qismi boʻlib, tuproq unumdorligini, suvni ushlab turish va uglerod sekvestrini tartibga solishda muhim rol oʻynaydi. Tuproqdagi gumus ulushini aniqlash uning sifatini tushunish va tegishli boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun juda muhimdir. Samakov va Tyurin usullari tuproqdagi chirindi fraksiyalarini aniqlashda keng qoʻllaniladigan ikkita usuldir.

Samakov usuli:

Samakov usuli temir xlorid va sulfat kislotalari boʻlgan eritmadagi chirindi fraksiyalarini differentsial yutilish printsipiga asoslanadi. Usul tuproq namunalari 0,5% FeCl_3 va 3,3N H_2SO_4 oʻz ichiga olgan eritma bilan davolashni oʻz ichiga oladi. Keyin hosil boʻlgan eritma santrifüj qilinadi va supernatant quyiladi.

Gumus fraksiyasi supernatant va nazorat oʻrtasidagi absorbsiyadagi farqni oʻlchash yoʻli bilan aniqlanadi. Nazorat tuproq namunasiz bir xil miqdordagi eritma bilan ishlov berish orqali tayyorlanadi. Oʻlchov spektrofotometr yordamida 500 nm da amalga oshiriladi.

Tyurin usuli: Tyurin usuli natriy gipoxlorit yordamida gumus fraksiyalarini differentsial oksidlanish tamoyiliga asoslanadi. Usul tuproq namunalari 0,05M natriy karbonat eritmasida 15% NaOCl oʻz ichiga olgan eritma bilan davolashni oʻz ichiga oladi. Keyin aralash aralashtiriladi va 24 soat davomida reaksiyaga kirishishi mumkin.

Gumus fraksiyasi ishlov berilgan va ishlov berilmagan namunalar orasidagi absorbansdagi farqni oʻlchash yoʻli bilan aniqlanadi. Oʻlchov spektrofotometr yordamida 415 nm da amalga oshiriladi.

Samakov va Tyurin usullari tuproqda mavjud boʻlgan gumus fraksiyalari haqida qoʻshimcha ma'lumot beradi. Samakov usulida fulvo va gumin kislotalari fraksiyalari, Tyurin usulida esa gumin fraksiyasi haqida ma'lumot beriladi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, bo'z tuproqlarda gumus fraksiyalarini aniqlashda Tyurin va Samokov usullarining ham o'ziga xos afzalliklari va cheklovlari mavjud. Usulni tanlash tahlilning aniq maqsadlariga va o'rganilayotgan tuproqning xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Bo'z tuproqlarda gumus fraksiyalarini aniqlash tuproqda mavjud bo'lgan organik moddalar miqdori va turini tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Bu kimyoviy tahlil, fizik tahlil va biologik tahlil kabi turli usullar orqali amalga oshirilishi mumkin. Gumus fraksiyasi tuproqda muhim ahamiyatga ega, chunki u o'simliklar o'sishi uchun muhim bo'lgan tuproq unumdorligi uchun javobgardir va tuproqning fizik tuzilishini saqlash va eroziyaning oldini olishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bo'z tuproqlarda gumus fraksiyalarini aniqlash tuproqda mavjud bo'lgan organik moddalar miqdori va turini tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Bu kimyoviy tahlil, fizik tahlil va biologik tahlil kabi turli usullar orqali amalga oshirilishi mumkin. Gumus fraksiyasi tuproqda muhim ahamiyatga ega, chunki u o'simliklar o'sishi uchun muhim bo'lgan tuproq unumdorligi uchun javobgardir va tuproqning fizik tuzilishini saqlash va eroziyaning oldini olishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Tuproqdagi chirindi ulushini aniqlash tuproq sifatini tushunish va tegishli boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun juda muhimdir. Samakov va Tyurin usullari tuproqdagi chirindi fraksiyalarini aniqlashda keng qo'llaniladigan ikkita usuldir. Ikki usul bir-birini to'ldiradi va tuproqda mavjud bo'lgan gumus fraksiyalari haqida to'liq ma'lumot beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Тошқўзиев М.М. Тупроқ кимёси. Магистратура талабалари учун маъруза матнлари. Тошкент, 2003.
2. Тошқўзиев М.М. Тупроқда умумий гумус миқдори ва ҳаракатчан гумус моддалари миқдоридан унинг унумдорлиги кўрсаткичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар. Тошкент, 2006.
3. Raximjon o'g'li, X. S., & Zokirjon o'g'li, O. S. (2023). O 'Tloqi Bo 'Z Tuproqlar Unumdorligi Va G 'O 'Za Hosildorligini Siderat Ekinlar Ta'sirida O 'Zgarishi. *Miasto Przyszłości*, 31, 1-4.
4. Idrisov, X. A. (2022). SUG 'ORILADIGAN TIPIK BO 'Z TUPROQLAR SHAROITIDA MOSH NAVLARINI O 'RGANISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(10), 1069-1076.
5. Xalmatova, S., & Akramov, A. (2022). KIMYOVIY O 'G 'ITLAR TARKIBIDAGI TURLI MODDALAR ORQALI TUPROQLAR QATLAMINI IFLOSLASHI VA UNING OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI. *International scientific journal of Biruni*, 1(2), 4-7.