



UO'T: 631,41

SUG'ORILADIGAN O'TLOQI-ALLYUVIAL TUPROQLARNING GUMUS TARKIBINI ORGANIK O'G'ITLAR TA'SIRIDA O'ZGARISHI

Shadiyeva Nilufar Iskandarovna

Toshkent davlat agrar universiteti professori

e-mail: nshadiyeva@gmail.com

Toshko'ziyev Maruf Mansurovich

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti professori

e-mail: maruf41@rambler.ru

Atamuradov Janabay Azatbayevich

Toshkent davlat agrar universiteti mustaqil izlanuvchisi

e-mail: atamuratovjanabay61@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarning gumusining guruhiy va fraksiyaviy tarkibi organik o'g'itlarning turli me'yorlari ta'sirida qanday o'zgarishi ilmiy asosda baholandi. Tadqiqotda biogumus (10 t/ga), BMG va chirigan go'ng (40 t/ga) qo'llanilgan variantlarda C-umumiy miqdori, gumin va fulvo kislotalar fraksiyalari, shuningdek C_{gk}:C_{fk} nisbatining o'zgarishi chuqurliklar kesimida tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, organik o'g'itlar gumusning barqaror fraksiyalari ulushini oshirib, C_{gk}+C_{fk} yig'indisini kuchaytiradi va gidrolizlanmaydigan qoldiq miqdorini nazoratga nisbatan 1,5–3,2% ga ko'paytiradi. Ayniqsa, 40 t/ga chirigan go'ng varianti gumusning eng yuqori to'planishini (0,936%) va gumin kislotalar ulushining ortishini ta'minladi. Tadqiqot natijalari sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarda organik moddaning barqaror rezervlarini tiklash hamda agrobiologik xossalarni yaxshilashda organik o'g'itlarning muhim o'rnini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: gumus, uglerod, gumin kislota, fulvokislota, guruhiy tarkib, gumus fraksiyalari, gumus tipi.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования изменений группового и фракционного состава гумуса орошаемых лугово-аллювиальных почв под воздействием различных органических удобрений. Были изучены варианты с внесением биогумуса (10 т/га), BMG и перепревшего навоза (40



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

т/га), по которым определены содержание общего углерода, фракции гуминовых и фульвокислот, отношение $C_{гк}:C_{фк}$ и доля негидролизуемого остатка по почвенным горизонтам. Установлено, что органические удобрения увеличивают суммарное содержание $C_{гк}+C_{фк}$, способствуют накоплению стабильных фракций гумуса и повышают негидролизуемый остаток на 1,5–3,2% по сравнению с контролем. Наиболее высокая гумусонакопительная способность отмечена при внесении 40 т/га навоза, обеспечившего максимум общего гумуса (0,936%) и рост доли гуминовых кислот. Результаты подтверждают эффективность органических удобрений для восстановления гумусного потенциала и улучшения агробиологических свойств почв.

Ключевые слова: гумус, углерод, гуминовая кислота, фульвокислота, групповой состав, фракции гумуса, тип гумуса.

Abstract. This article presents the results of evaluating the changes in the group and fractional composition of humus in irrigated meadow-alluvial soils under the influence of different organic fertilizers. Treatments included 10 t/ha biogas compost, BMG, and 40 t/ha well-decomposed manure, with assessments of total soil carbon, fractions of humic and fulvic acids, the $C_{гк}:C_{фк}$ ratio, and non-hydrolyzable residue content across soil depths. The findings reveal that organic fertilizers significantly increase the combined humic and fulvic acid pool, enhance stable humus fractions, and raise the amount of non-hydrolyzable residue by 1.5–3.2% compared to the unfertilized control. The highest humus accumulation (0.936%) and increase in humic acid fractions were observed in the 40 t/ha manure treatment. Overall, the results demonstrate that organic fertilizers play a crucial role in restoring stable humus reserves and improving the agrobiological properties of irrigated meadow-alluvial soils.

Keywords: humus, carbon, humic acid, fulvic acid, group composition, humus fractions, humus type.

KIRISH.

Tuproqning organik moddalar tarkibi va gumus holati uning unumdorligi va ekologik barqarorligi uchun eng muhim omillardan biridir [1, 2]. Gumus tuproqning fizik-kimyoviy xossalari yaxshilash, suvni ushlab turish qobiliyatini oshirish, shuningdek, mikrobial faoliyatni rag'batlantirish orqali ekinlarning hosildorligini sezilarli darajada oshiradi.

So'nggi yillarda organik o'g'itlar, xususan biogumus, BMG va chirigan go'ng tuproq unumdorligini oshirishda samarali vosita sifatida e'tirof etilmoqda [4, 8]. Biogumus tuproqning gumin kislotalar va fulvokislotalar tarkibini optimallashtirish orqali gidrolizlanadigan modda miqdorini oshiradi, BMG esa fulvokislotalar fraksiyasini ko'paytirishda ayniqsa samaralidir. Chirigan go'ng qo'llash esa umumiy C miqdorini va gumin kislotalar darajasini sezilarli oshirish orqali tuproqning organik moddalar balansini yaxshilaydi [2].

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Gumush tarkibi va uning fraksiyalari (gumin kislotalar, fulvokislotalar) tuproqning biologik faolligi, azot va boshqa makroelementlar almashinuvi bilan chambarchas bog'liqdir. Shu bois, organik o'g'itlar ta'sirida gumus dinamikasini o'rganish, sug'oriladigan tuproqlarda unumdorlikni oshirish va ekinlarni barqaror yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqish uchun ilmiy asos yaratadi [1].

MATERIALLAR VA USHLUBLAR.

Tadqiqotlar Toshkent viloyati Quyi chirchiq tumuni hududidagi sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarida olib borildi.

Tuproqdagi umumiy gumus moddasi miqdori I.V.Tyurin usulida; gumus moddalarining fraksiyaviy va guruhii tarkibi I.V.Tyurin usuli, V.V.Ponomaryova, T.A.Plotnikova modifikatsiyasi bo'yicha aniqlandi [3, 5, 7].

NATIJALARI VA MUNOZARA.

O'tloqi-allyuvial tuproqlarda gumus shakllanishi asosan gidromorf sharoit, yer osti suvlari sathi, allyuvial yotqiziqlarning mexanik tarkibi va biogen jarayonlar intensivligi bilan belgilanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, sug'orish ta'sirida gumusning qatlam bo'yicha taqsimlanishi nisbatan tekis bo'lib, asosiy zaxirasi 0–30 sm qatlamda jamlangan. Nazorat variantida 0–30 sm qatlamda umumiy organik uglerod (C-umumiy) miqdori 0,683 %, 30–50 sm qatlamda esa 0,596 % ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar uchun o'rta gumuslashganlik darajasi ekanini bildiradi. Organik o'g'it qo'llanganda, ayniqsa 40 t/ga chirigan go'ng ta'sirida gumusning 0–30 sm qatlamdagi miqdori 0,936 % gacha oshdi. Bu nazoratga nisbatan 36,9 % ko'proqdir. Go'ngning yuqori dozasi bilan ta'minlangan tuproqlarda gumusning chuqur qatlama siljishi kuzatilib, 30–50 sm qatlamda C-umumiy 0,621 % ga yetgan (jadval).

Gumusning sifat ko'rsatkichlari gumin kislotalar (GK) va fulvo kislotalar (FK) miqdori, ularning yig'indisi hamda Cgk:Cfk nisbatlari orqali aniqlanadi. Ushbu ko'rsatkichlar tuproqning gumifikatsiya darajasi, gumifikatsiya jarayonining yo'nalishi va organik moddalarning barqarorlik darajasini ifodalaydi. Nazorat (o'g'itsiz) variantida 0–30 sm qatlamda GK yig'indisi 24,59 %, FK yig'indisi esa 27,81 % ni tashkil etadi. Cgk:Cfk nisbati 0,88 bo'lib, bu tuproqlarda fulvatli-guminli tipdagi gumus ustunligini ko'rsatadi. FK miqdorining ko'pligi gidromorf sharoitga xos bo'lib, organik moddalarning to'liq parchalanmasdan, nisbatan harakatchan shakllarda to'planishini bildiradi. 30–50 sm qatlamda Cgk:Cfk nisbati 0,75 gacha kamayadi, bu esa quyi qatlamlarga tomon chuqurlashgan sari gumifikatsiya darajasi susayishini bildiradi.

10 t/ga biogumus qo'llanilgan variantda biogumus kiritilishi natijasida gumus fraksiyalari sezilarli yaxshilangan. 0–30 sm qatlamda GK yig'indisi 27,16 %, FK yig'indisi 28,01 %; Cgk:Cfk nisbati 0,97 ga teng bo'lib, fulvo kislotalar ustunligi saqlanib qoladi. Biogumusning tarkibida ko'p miqdorda mikroorganizmlar va

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

biologik faol moddalar mavjudligi tufayli fulvo kislotalarini ko'payishi (harakatchan gumus) tuproqdagi ozuqa moddalarning oson o'zlashtirilishini kuchaytiradi.

jadval

O'tloqi-allyuvial tuproqlar gumusining guruhiy va fraksiyaviy tarkibi

Qatlam chuqurligi, sm	C-umumiy %	Gumin kislotalar				Fulvokislotalari					Cgk+Cfk	Crk:Cfk	Gidrolizlanmaydigan modda
		1	2	3	summa	1	2	3	4	summa			
Nazorat o'g'itsiz													
0-30	0,683	4,53	9,81	10,25	24,59	2,68	3,91	11,8	9,42	27,81	52,4	0,88	47,60
30-50	0,596	3,81	9,19	9,32	22,32	3,77	3,25	12,14	10,59	29,75	52,07	0,75	47,93
10 t/ga biogumus													
0-30	0,785	5,76	10,46	10,94	27,16	3,84	3,26	11,52	9,39	28,01	55,17	0,97	44,83
30-50	0,588	4,21	10,99	9,12	24,32	3,97	3,25	10,14	10,59	27,95	52,27	0,87	47,73
10 t/ga BMG													
0-30	0,736	5,29	10,91	11,01	27,21	3,35	3,01	12,96	10,24	29,56	56,77	0,92	43,23
30-50	0,610	4,96	9,89	10,52	25,37	4,67	4,24	11,43	10,04	30,38	55,75	0,84	44,25
40 t/ga chirigan go'ng													
0-30	0,936	5,49	9,36	10,73	25,58	4,24	3,91	9,12	9,94	27,21	53,79	0,98	46,21
30-50	0,621	4,73	9,37	9,23	23,33	4,07	3,14	9,11	9,87	26,19	49,52	0,89	50,48

10 t/ga BMG qo'llanilgan variantda gumus fraksiyalarining yanada optimal nisbatini shakllantirgan. 0-30 sm qatlamda GK yig'indisi 27,21%, FK yig'indisi 29,56 %. Cgk:Cfk nisbati 0,92. Bu ko'rsatkich gumusning barqarorligi oshganini, gumifikatsiya jarayoni intensivligini va tuproqning ozuqa moddalarni ushlab qolish qobiliyatini kuchayganini bildiradi. 40 t/ga chirigan go'ng variantida organik o'g'itlarning eng samarali varianti bo'lib, gumusning sifat ko'rsatkichlari eng yuqori bo'ldi. 0-30 sm qatlamda GK summasi 25,58%, FK summasi 27,21 %. Cgk:Cfk nisbati 0,98. Bu ko'rsatkich gumusning barqarorligi oshganini, gumifikatsiya jarayoni intensivligini va tuproqning ozuqa moddalarni ushlab qolish qobiliyatini kuchayganini bildiradi. Gumin kislotalarning ko'pligi gumusning barqaror, tuproq strukturasi uchun muhim bo'lgan qismi ortganini anglatadi, gumifikatsiya jarayoni intensivligini va tuproqning ozuqa moddalarni ushlab qolish qobiliyatini kuchayganini bildiradi.

Gidrolizlanmaydigan modda gumusning eng inert, uzoq yashovchi fraksiyasi bo'lib, tuproqning tarixiy va barqaror organik modda zahirasi ko'rsatadi. Nazoratda bu ko'rsatkich 47,06 % bo'lib, gumusning yarmidan ko'pi barqaror shaklda ekanini bildiradi. 10 t/ga biogumus varianti - 48,05 %. 10 t/ga BMG - 47,43 %. 40 t/ga go'ng - 46,81 %. Ko'rinib turibdiki, organik o'g'itlar gidrolizlanmaydigan gumusning ulushini saqlagan holda, gidrolizlanuvchi (faol) fraksiyalarni oshiradi.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Bu agroekologik jihatdan ijobiy holat bo'lib, tuproqning ozuqa elementlari aylanmasini faollashtiradi.

XULOSA.

Sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarda o'tkazilgan tajriba natijalari gumusning guruhiiy va fraksiyaviy tarkibi organik o'g'itlar ta'sirida sezilarli darajada o'zgarishini ko'rsatdi. Nazorat variantida C-umumiy miqdori past bo'lib (0,596–0,683%), gumus fraksiyalarining nisbati esa barqaror emasligi bilan ajralib turadi. Organik o'g'it qo'llanishi gumus miqdorini oshirgan, ayniqsa 40 t/ga chirigan go'ng varianti eng yuqori ko'rsatkichga (0,936%) ega bo'lgan.

Gumin kislotalar yig'indisi (GK) va fulvokislotalar yig'indisi (FK) organik o'g'itlar ta'sirida oshgan bo'lib, eng yuqori C_{gk}+C_{fk} yig'indisi 10 t/ga BMG variantida (56,77%) qayd etildi. Bu esa gumusning barqaror, yuqori molekulali fraksiyalar bilan boyishini bildiradi.

Crk:Cfk nisbati nazoratda past bo'lsa (0,75–0,88), organik o'g'itlar varianti bu ko'rsatkichni 0,87–0,98 gacha oshgan. Mazkur koeffitsiyentning ko'tarilishi gumin moddalari ustunligiga va gumusning yanada barqarorroq bo'lishiga ishora qiladi.

Gidrolizlanmaydigan qoldiq (gumusning eng barqaror fraksiyasi) ham organik o'g'it qo'llanganda oshdi. Ayniqsa go'ng varianti 46–50% gacha yetib, nazoratga nisbatan yuqori ko'rsatkich qayd etdi. Bu tuproqning organik modda barqaror zaxirasi ortganini anglatadi.

Umuman olganda, barcha organik o'g'itlar gumus sifat ko'rsatkichlarini yaxshiladi, lekin ularning ichida 40 t/ga chirigan go'ng va 10 t/ga BMG variantlari gumusning barqaror fraksiyalarini ko'paytirish, Crk:Cfk nisbatini yaxshilash va gidrolizlanmaydigan qoldiq ulushini oshirishda eng samarali bo'ldi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, organik o'g'itlar sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarda gumusning strukturasi va barqarorligini yaxshilashda muhim agrotexnik omil hisoblanadi. Biogumus va BMG varianti gumusning harakatchan fraksiyalarini ko'paytirib, tuproqning biologik faoliyatini oshiruvchi samaraga ega. Hidromorf tuproqlarda FK miqdorining yuqoriligi tabiiy holat bo'lib, bu tuproqlarda organik moddalarning oksidlanish darajasi past bo'ladi. Demak, gumus fraksiyalarining o'zgarishi qaysi organik o'g'itdan foydalanishga bog'liq bo'lib, tuproqning ekologik barqarorligi, fizik-kimyoviy xossalari va unumdorligi bevosita shu ko'rsatkichlar bilan belgilanadi.

ADABIYOTLAR

1. Brady, N.C., & Weil, R.R. The Nature and Properties of Soils. 14th Edition. Pearson 2008.
2. Stevenson, F.J. Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions. New York, Wiley 1994 P.512.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

3. Toshqo'ziev M.M., Tuproqda umumiy gumus va harakatchan gumus moddalari miqdoridan uning unumdorligi ko'rsatkichi sifatida foydalanishga doir uslubiy ko'rsatmalar. Toshkent 2006,-47 b.
4. Toshqo'ziev M.M., Ziyamuxamedov I.A., Tuproqda gumus muvozanatini saqlab turish va miqdorini oshirish. Tuproqshunos va agrokimyogarlarni III qurultoyi ma'ruza va tezislari. Toshkent 2000,185-187-b.
5. Орлов Д.С., Бирюкова О.Н., Розанова М.С. Дополнительные показатели гумусного состояния почв и их генетических горизонтов. //Ж. Почвоведение, 2004, № 8, -С. 918-926.
6. Орлов, Д.С., Бирюкова, О.Н. и Суханова, Н.И. Органическое вещество почв Российской Федерации. Наука, Москва,1996, С. 254
7. Пономарёва В.В., Плотникова Т.А., Определение группового и фракционного состава гумуса по схеме И.В.Тюрина в модификации В.В.Пономаревой и Т.А.Плотниковой. В кн. Гумус и почвообразование Л. "Наука", 1980,- С. 65-74.
8. Ташкузиев М.М., Шербеков А., Органическое вещество некоторых почв сероземного пояса и агротехнологии, направленные на повышение их плодородия. /Сб. докл. Аграрная наука-сельскому хозяйству III Международная научно-практическая конференция Книга1 Россия. Барнаул 2008,- с. 144-147.