O‘TT: 631.421.1

SUG‘ORILADIGAN KARBONATLI TUPROQLAR FOSFORINI FAOLLASHTIRISHDA G‘O‘ZAGA QO‘LLANILGAN O‘G‘ITLARNING SAMARADORLIGI

Toshqo‘ziyev Maruf Mansurovich,
Bosh ilmiy xodim, b.f.d, prof.,
e-mail: maruf41@rambler.ru

Mustafayeva Sevara Choriyevna,
Tayanch doktorant,
e-mail: sevaramustafayeva82@gmail.com

Berdiyev Tolib Tursunniyazovich,
Bo‘lim mudiri, b.f.f.d., k.i.x.,
e-mail: gosniipa@gmail.com.

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Tuproqda fosforni umumiy zahiralari juda kam (0,1-0,2 % P_2O_5) va uni 10-20 % i o‘simliklar o‘zlashtira oladigan shaklda bo‘lib, 50-60 % i o‘simliklar juda kam miqdorda o‘zlashtiradi, 20-40 % i o‘simliklar o‘zlashtira olmaydigan shaklda bo‘ladi. Ushbu maqolada tadqiqot ob’ekti tuproqlarining dastlabki holatda oziqa elementlari ta’minlashiga oid ma’lumotlar taqdim etilgan. Tajriba dalasi tuprog‘i eskidan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar bo‘lib, tuproqlarning haydalma qatlamlarida gumus miqdori 1,250– 1,605 % bo‘lib, gumus tasnifiga ko‘ra yuqori qatlamlari o‘rtacha (1,0-1,5 %) va o‘rtachadan yuqori (1,5-2,0 %), haydov osti qatlamida 0,893 – 1,278 % bo‘lib, gumus tasnifiga ko‘ra kam (0,5-1,0 %) va o‘rtacha (1,0-1,5 %) ko‘rsatkichga to‘g‘ri keladi. Oziqa moddalari azot, fosfor va kaliy bilan o‘rtacha va yuqori miqdorda ta’minlangan. Ushbu tuproqlar harakatchan shakldagi fosfor bo‘yicha juda kam va kam ta’minlangan.

Kalit so‘zlar: organomineral, organik o‘g‘itlar, fosfor mobilizatsiyasi, biogumus, sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproq, nuklein kislotalar, fitin.

Аннотация. Общие запасы фосфора в почве очень невелики (0,1–0,2% P_2O_5), и только 10–20% его находится в форме, доступной для усвоения растениями, а 50–60% усваивается растениями в очень малых количествах, 20–40% находится в форме, которую растения не могут усвоить. В статье приведены данные по исходной обеспеченности почв объекта исследования элементами питания. Почва опытного поля–староорошаемая типичная сероземная, содержание гумуса в пахотных слоях почвы составляет 1,250–1,605%, причем по гумусности верхние слои обеспечены средне (1,0–1,5%) и выше среднего (1,5–2,0%), а подпахотный слой – 0,893–1,278%, что соответствует низким (0,5–1,0%) и средним (1,0–1,5%) показателям по гумусности. Питательные вещества азота, фосфора и калия содержатся в умеренных или высоких количествах. Эти почвы очень бедны и мало обеспечены подвижным фосфором.

Ключевые слова: органоминеральные, органические удобрения, мобилизация фосфора, биогумус, типичная орошаемая сероземная почва, нуклеиновые кислоты, фитин.

Annotation. The total phosphorus reserves in the soil are very small (0.1–0.2% P_2O_5), and only 10–20% of it is in a form available for assimilation by plants, and 50–60% is assimilated by plants in very small quantities. 20–40% is in a form that cannot be assimilated by plants. The article presents data on the initial provision of the soils of the study object with nutrients. The soil of the experimental field is an old-irrigated typical sierozem soil, the humus content in the arable soil layers is 1.250–1.605%, with the upper layers having average (1.0–1.5%) and above average (1.5–2.0%) humus content, and in the subarable layer it is 0.893–1.278%, which corresponds to low (0.5–1.0%) and average (1.0–1.5%) humus content. Nutrients are moderately or highly nutrient-rich in nitrogen, phosphorus and potassium. These soils are very poor and poorly supplied with mobile phosphorus.

Key words: organomineral, organic fertilizers, phosphorus mobilization, vermicompost, typical irrigated typical sierozem soil, nucleic acids, phytin.

Kirish. G‘o‘za tomonidan fosforni o‘zlashtirilishi birinchi yilda 15-22 %, ikkinchi yilda esa 30-35 % tashkil etdi, o‘g‘itlar fosforni o‘simlik tomonidan kam miqdorda o‘zlashtirilish karbonatli tuproqlar sharoitida g‘o‘za yetishtiriladiganda fosfor o‘simliklar qiyin o‘zlashtiradigan birikmalarga o‘tib ketishi(retrogradatsiya)dir[1].

Shuning natijasida, bo‘z tuproqlarda ko‘p yillar davomida fosforli o‘g‘itlar qo‘llanilishi natijasida tuproqlarda umumiy shakldagi fosfor zaxiralari bir gektardagi haydov qatlamida 10 tonnagacha, 1 metrli qatlamda 20 tonna fosfor to‘planadi[2,3].

Tuproqdagi fosforni o‘simliklar o‘zlashtira oladigan shaklga o‘tishida mikroorganizmlarni ahamiyati katta. Tuproqda fosforni ko‘p qismi (30-35 %) o‘simliklar kam o‘zlashtiradigan organik shaklda uchraydi. Bu nuklein kislotalar, fitin va undan tashkil topgan inozit fosfatlar va fosfolipidlar. Faol fosfatazani tashkil qiluvchi mikroorganizmlar organik fosfatlardan fosfat kislotani ajratish hususiyatiga ega bo‘lib, so‘ng kislota kationlar bilan birikib o‘simliklar o‘zlashtira oladigan fosfat kislotani tuzlariga o‘tadi[4,6].

Shu sababli tuproqdagi fosforni o‘simliklar o‘zlashtira oladigan shaklga o‘tkazish yo‘llarini ishlab chiqish juda muhim vazifa hisoblanadi. Bu yo‘nalishdagi izlanishlar juda kam bo‘lib, ular asosan tuproqdagi fosfor mobilizatsiyasini biologik, mikrobiologik kimyoviy omillar ta’sirida o‘rganilgan[5].

Shunday qilib, bo‘z tuproqlar mintaqasi karbonatli tuprroqlarda, g‘o‘za va boshqa yondosh ekinlar yetishtirilganda tuproqda fosforni mobilizatsiyasini kuchaytirish, o‘g‘itlardagi fosforni o‘simliklar o‘zlashtirishini oshirish ularni qiyin eriydigan shaklga o‘tishini kamaytirish yo‘llarini ishlab chiqish nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot ob’ekti va qo‘llanilgan uslublar. Tadqiqot ob’ekti bo‘lib tipik bo‘z tuproqlar mintaqasi sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar xizmat qiladi.

Dala tajribalarini o‘tkazishda “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari”, “Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения”, “Sug‘oriladigan tuproqlarda mineral va organik o‘g‘itlarni tabaqalab qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar” dan foydalaniladi. Tuproq va o‘simlik tahlillari “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологическая исследований в поливных хлопковых районах” uslubiy qo‘llanmalari bo‘yicha aniqlanadi[7,8,9,10,11].

Dala tajribasi qo‘llaniladigan turli xildagi organik, organomineral o‘g‘itlar, mikrobiologik shtammli yangi turdagi organik, organomineral o‘g‘itlarni tuproq fosfor rejimiga ta’siri, o‘simliklar tomonidan oziqa moddalarini qo‘llanilgan o‘g‘itlardan va tuproqdan o‘zlashtirilishi, ularni muvozanatini aniqlashga yo‘naltirilgan.

Dala tajribasi tizimi:

1 variant. O‘g‘itsiz nazorat.

2 variant. N_{200} P_{0} K_{100} – nazorat;

3 variant. N_{200} P_{140} K_{100} – mineral o‘g‘itli nazorat(tavsiyalar asosida);

4 variant. N_{150} P_{105} K_{75} – o‘g‘it me’yori 25 % ga kamaygan – Fon;

5 variant. Fon + 2,5 t/ga biogumus;

6 variant. Fon + 2,5 t/ga BMG (organik o‘g‘it);

7 variant. Fon + 2,5 t/ga OO‘ (mikrobiologik shtammli);

8 variant. Fon + OMO‘ (fosfogips asosida);

9 variant. Fon+ 150 ml/ga MP (mikrobiologik preparat);

10 variant. Fon+ 250 ml/ga MP (mikrobiologik preparat).

Olingan natijalar va ularning tahlili:

Karbonatli tuproqlarda o‘zlashtirilishi qiyin bo‘lgan fosfatlarni faollashtirish va o‘g‘it fosforini tuproqda mustaxkam bog‘lanishini kamaytirish usulini ishlab chiqishga doir g‘o‘za ekinida olib borilgan dala ishlab chiqarish tajribasi o‘tkazildi.

Tadqiqotlar Toshkent viloyati Qibray tumani “Oqqovoq” MFY PSUAITI ishlab chiqarish hududida 0,8 gektar maydonda olib borildi. G‘o‘za ekiniga doir tadqiqotlar ishlab chiqarish tajribasi talabiga mos holda 10-variantda 3 qaytarilishda olib borildi.

G‘o‘za yetishtirishiga doir dalani

ISSN 2181-0826 1/2025 y.

ekishga tayyorlash ishlari, boshqa agrotexnik tadbirlar fermer xo'jaligida qabul qilingan tartibda amalga oshirildi va aprel oyida chigit ekildi. Dala tajribasi tizimi bo'yicha 10 ta variantda tajriba bo'yicha o'g'itlar qo'llanildi.

Chigitni ekishdan avval dala tajribasi tuproqlarida variantlar bo'yicha 0-30 sm va 30-50 sm li qatlamlaridan namunalar olindi va tegishli agrokimyoviy tahlillar bajarildi. Chigit ekilgandan so'ng, unib chiqishi davrida tajriba dalasi tuproqlarini dastlabki holati tasnifini aniqlashga doir tajriba maydonidagi variantlaridan genetik qatlamlari bo'yicha (0-30va 30-50 sm) tuproq namunaliri olindi.

G'o'zani turli xil organik, organomineral o'g'itlar qo'llanib fermer dalasida olib borilgan ishlab chiqarish dala-tajribalarida tuproqdagi asosiy oziq moddalarini dastlabki holati hamda o'simlik vegetatsiyasi davomida o'zgarishi o'rganildi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, chigit ekishdan avval tajriba dalasi tuproqlarida dastlabki holatida variant bo'yicha 0-30 sm va 30-50 sm li qatlamida olingan namunalarida oziqa moddalarini umumiy va harakatchan shakllari miqdori aniqlandi.

Jadval

Tajriba dalasi tuproqlari tarkibidagi oziqa moddalarini miqdori.

Variantlar	Chuqurlik, sm	Umumiy shakli, %				Harakatchan shakli, mg/kg			
		Gumus	$N\text{-}NH_4$	P_2O_5	K_2O	$N\text{-}NH_4$	$N\text{-}NO_3$	P_2O_5	K_2O
O'g'itsiz nazorat	0-30	1,439	0,031	0,323	1,422	28,61	11,06	32	274
	30-50	1,291	0,026	0,293	1,422	38,78	5,67	14	227
$N_{200}\ P_0\ K_{100}$ – nazorat	0-30	1,605	0,048	0,285	1,410	35,89	14,84	68	290
	30-50	1,278	0,073	0,328	1,380	41,22	10,36	40	227
$N_{200}\ P_{140}\ K_{100}$ – mineral o'g'itli nazorat	0-30	1,397	0,037	0,233	1,434	30,55	6,44	20	236
	30-50	0,940	0,047	0,255	1,440	37,83	6,02	9	187
$N_{150}\ P_{105}\ K_{75}$ – Fon	0-30	1,392	0,039	0,290	1,386	38,31	12,39	47	264
	30-50	0,893	0,047	0,298	1,542	42,92	5,11	6	176
Fonga + 2,5 t/ga BMG organik o'g'it	0-30	1,303	0,070	0,310	1,416	41,22	9,17	19	222
	30-50	0,946	0,022	0,238	1,434	42,19	4,76	10	193
Fonga + 2,5 t/ga biogumus + 10 % dolomit	0-30	1,250	0,066	0,320	1,512	33,45	11,13	23	215
	30-50	1,068	0,033	0,283	1,662	34,92	5,04	11	164
Fonga + 2,5 t/ga OO'	0-30	1,272	0,084	0,293	1,398	41,95	7,84	26	232
	30-50	1,034	0,048	0,303	1,488	44,13	4,62	38	174
Fon + 2,5 t/ga OMO' (fosfogips asosida)	0-30	1,361	0,042	0,290	1,506	39,04	16,80	30	257
	30-50	1,134	0,044	0,333	1,644	43,16	6,23	7	183
Fon + 150 ml/ga MP	0-30	1,301	0,045	0,305	1,458	41,22	11,34	38	286
	30-50	1,026	0,031	0,250	1,512	41,22	4,06	9	194
Fon + 250 ml/ga MP	0-30	1,325	0,075	0,303	1,686	55,53	19,21	54	320
	30-50	1,104	0,040	0,233	1,746	52,62	4,48	46	262

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, o'rganilgan tuproqlarning yuqori haydalma qatlamlarida gumus miqdori 1,250– 1,605 % bo'lib, gumus tasnifiga ko'ra yuqori qatlamlari o'rtacha (1,0-1,5 %) va o'rtachadan yuqori (1,5-2,0 %), haydov osti qatlamida 0,893 – 1,278 % bo'lib, gumus tasnifiga ko'ra kam (0,5-1,0 %) va o'rtacha (1,0-1,5 %) ko'rsatkichga to'g'ri keladi.

Natijalarga ko'ra, tajriba dalasi tuproqlarida variantlar bo'laklari bo'yicha umumiy azot, fosfor, kaliy elementlari miqdori ularning 0-30 sm va 30-50 sm li qatlamlarida katta farqlanadi.

Umumiy azot miqdori tajriba variantlari bo'yicha tuproqlarning 0-30 sm va 30-50 sm li qatlamlarida 0,022-0,075 % ni tashkil etadi va o'rtacha miqdordagi ko'rsatkichga to'g'ri keladi, qatlamlar bo'yicha yaqindir. Shuningdek ushbu qatlamlarda umumiy fosfor miqdori asosan, 0,25-0,30 % ayrim qatlamlarida 0,31-0,33 % ni tashkil etadi. Bu ko'rsatkichlar bo'yicha tuproqlarni haydalma va haydov osti qatlamlari o'rtacha va yuqori ko'rsatkichga to'g'ri keladi. Umumiy kaliy miqdori tuproqlarning 0-30 sm li qatlamida 1,386-1,686 %, 30-50 sm li qatlamida 1,380-1,746 % bo'lib, kaliy bo'yicha o'rtachadan yuqori ko'rsatkichga to'g'ri keladi.

Demak, tajriba dalasi tuproqlarini dastlabki holatda ajratilgan variantlar bo'yicha umumiy azot miqdori o'rtacha ko'rsatkichga to'g'ri keladi. Umumiy fosfor miqdori o'rtachadan yuqori ko'rsatkichdadir. Umumiy kaliy bilan tuproqlar yuqori miqdorda ta'minlangan.

Tuproqlarda mineral azotni miqdori tuproqlarni haydov va haydov ostki qatlamlarida 36,9-74,7 mg/kg, harakatchan fosfor miqdori 4-19 mg/kg bo'lib, yuqori va yetarli emas, almashinuvchi kaliy 174-257 mg/kg, ayrim hollarda 290-320 mg/kg bo'lib, o'rtacha va yetarli darajada ta'minlanganligi kuzatildi.

Yuqoridagi ma'lumotlarga ko'ra, tajriba dalasi tuprog'i eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar bo'lib, ular umuman azot , fosfor va kaliy bilan o'rtacha va yuqori miqdorda ta'minlangan. Ushbu tuproqlar harakatchan shakldagi fosfor bilan juda kam va kam ta'minlangan guruhiga kiradi.

Xulosa. Tuproq fosforini faollashtirishda samaradorligi yuqori bo'lgan hamda me'yori aniqlangan turli o'g'itlar (organik, organomineral, fosforit, fosfogips, kompost)ni g'o'za o'simligiga qo'llash va unda ushbu o'g'itlarni tuproq xossa-xususiyatlari, o'simlikni o'sishi, rivojlanishi, hosildorligiga ta'siriga doir dala-tajribaviy tadqiqotlar o'tkazish zarur. Tadqiqot natijalari asosida tuproqlar fosfori zahirasi, ularni turli xil o'g'itlar, noan'anaviy mineral xomashyolar ta'sirida faollashtirish, retrogradatsiyasi (tuproq zahirasiga o'tishi) ni oldini olishga doir ilmiy va amaliy tavsiyalar tayyorlashda ushbu tadqiqot natijalari asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Сушеница Б. А. Формирование оптимальной насыщенности карбонатных почв фосфатами в целях улучшения питания хлопчатника и люцерны. Автореф. дис. д-ра с-х. наук. – Минск, 1985.

2. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. Изд. 2, – Москва, 1957.

3. Полынов Б. Б. Геологический и биологический циклы в почвообразовании. Изд. Труд. – М.: изд. АН СССР. 1956.

4. Чумаченко И.Н. Запасы фосфора в почве и условия эффективного использования фосфорных удобрений в орошаемых районах Средней Азии. Автореф. докт. дисс. – М.: 1960 г.

5. Звягинцев А. Г., Бабьева И. П., Зенова Г. М. Мобилизация неорганических соединений фосфора. Ж. «Биология почв» №4, 2005.

6. Джуманиязова Г. И. Влияние фосфат мобилизующих бактерий на ризосферу

ISSN 2181-0826 1/2025 y.

микрофлору хлопчатника и его урожай в зависимости от типа почв // Доклады Академии Наук РУз. – Ташкент, 2005. - № 1. – С. 66-69.

7. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari / Uslubiy qo'llanma. – Toshkent, O'zPITI, 2007. – 147 b.

8. M. M.Tashkuziev, T. T. Berdiyev, S. K. Ochilov, O. G. Karabekov. Agrotechnology of soil enrichment with organic substance in the system of cotton crop rotation // Alinteri Journal of Agriculture Sciences, 36: 131-137. doi: 10.47059/alinteri/V36I1/AJAS21019

9. Методика полевых опытов с хлопчатником в орошаемых условиях. СоюзНИХИ, 1978.

10. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: МГУ. 1970. – с. – 487.

11. «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» СоюзНИХИ, – Ташкент, 1963, – С. – 270-274.

УЎТ 631.4 631.6

SHO'RLANGAN TUPROQLARNING GALOFIT O'SIMLIK (PORTULACA OLERACEA L.) TURINING MAKRO VA MIKROELEMENTLARI TARKIBIGA TA'SIRI

***Bekmirzayev G'ulom*[*],**
b.f.f.d., dotsent,
e-mail: gulombek@gmail.com
***Baghdad Ouddane*[**],**
PhD, professor,
email: baghdad.ouddane@univ-lille.fr
***Beltrao Jose*[***],**
PhD, professor;
e-mail: jbeltrao@ualg.pt
***Usmanov Mirqodir*[*],**
tadqiqotchi,
e-mail: mirqodir19950529@gmail.com
***Kurvantayev Raxmontoy*[****],**
q.x.f.d., professor,
e-mail: kurvontoev@mail.ru

[*]*Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universiteti, O'zbekiston*
[**]*Lille universiteti, LASIRE laboratoriyasi, Fransiya*
[***]*Algarve universiteti, Fan va texnologiyalar fakulteti, Portugaliya*
[****]*Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti, O'zbekiston*

Annotatsiya. Sho'rlangan tuproqlarda galofit (Portulaca oleracea L.) o'simligining ozuqa moddalariga ta'sirini o'rganish va ularni o'zaro solishtirish maqsadida ikkita tajribada olib borilgan. Brinchi tajribada sho'rlanishning galofit o'simliklarining o'sishi, biomassa to'plashi, hosildorligi, ildiz qatlamining rivojlanishi, tuz to'plashi hamda o'simlik va tuproqdagi mineral moddalarning o'zgarish dinamikasiga ta'siri o'rganilgan. Ikkinchi tajribada galofit o'simligining (P. oleracea) urug'i to'g'ridan-to'g'ri sho'rlangan tuproqqa ekilib, uning barglaridagi va tuproq-dagi ozuqaviy moddalar miqdori aniqlangan. Birinchi tajriba uchun uch xil sho'rlanish darajalari