UDK: 631.452

TUPROQDA FOSFOR ADSORBSIYASI VA MUVOZANAT KONSENTRATSIYASI ASOSIDA MINERAL VA ORGANIK O‘G‘ITLAR ME’YORLARINI BELGILASHNING G‘O‘ZANING HOSILDORLIGIGA TA’SIRI

Boirov Abdunabi Jo‘rayevich,
qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim,
e-mail: abdunabi.bairov@gmail.com

Xolmatov Otabek Ismatovich,
kichik ilmiy xodim

Jurayev Shuxrat Abdunabi o‘g‘li,
biologiya falsafa fanlari doktori (PhD) katta ilmiy xodim

Nuriddinova Xurshida Toshevna,
qishloq xo‘jalik fanlari falsafa doktori (PhD), kichik ilmiy xodim

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Nair usuli bilan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarda fosfor adsorbsiyasi va muvozanat konsentratsiyasini aniqlash asosida uning fosforga standart talabi aniqlangan. Standart talab va g‘o‘zaning rejalashtirilgan hosilni shakillantirish uchun sarflaydigan fosfor miqdori asosida belgilangan mineral va organik o‘g‘itlar me’yorlarining g‘o‘zaning asosiy oziqa elementlarining o‘zlashtirishiga vegetativ va generativ organlarida taqsimlanishiga, hosil birligini shakllantirishiga va hosildorligiga ta’siri aniqlangan.

Kalit so‘zlar: G‘o‘za, mineral o‘g‘it, organik o‘g‘itlar, fosfor, o‘zlashtirilish, hosildorlik.

Аннотация. на основе определения адсорбции и равновесной концентрации фосфора в орошаемых типичных сероземах, методом Nair, определена стандартная потребность почвы в фосфоре. Установлено влияние норм минеральных и органических удобрений установленные на основе стандартной потребности почвы и расхода фосфора на формирования планируемого урожая на усвоение основных питательных элементов, распределения на вегетативных и генеративных органах, на формирования единица урожая и урожайность хлопчатника.

Ключевые слова: хлопчатник, минеральное удобрение, органические удобрения, фосфор, усвоение, урожайность.

Annotation. Based on the determination of adsorption and equilibrium concentration of phosphorus in irrigated typical gray soils using the Nair method, the standard soil requirement for phosphorus was determined. The influence of the norms of mineral and organic fertilizers established on the basis of standard soil needs and phosphorus consumption on the formation of the planned crop on the absorption of basic nutrients, distribution on vegetative and generative organs, on the formation of a crop unit and cotton yield has been established.

Key words: cotton, mineral fertilizer, organic fertilizers, phosphorus, absorption, productivity.

Kirish. Respublikamizning sug‘oriladigan tuproqlarida qo‘llanilgan fosforli mineral o‘g‘itlarning g‘o‘za tomonidan foydalanish koeffitsienti 15-20 foizni tashkil qiladi.

Fosforli o‘g‘itlar samaradorligi pastligining asosiy sababi fosforning tuproq zarralari yuzasiga adsorbsiyalanishi, suvda erimaydigan holda cho‘kmaga tushishi va immobilizatsiyaga uchrashidir. Ya’ni, tuproqqa berilgan fosforli o‘g‘itlar fosforining 80-85 foizi tuproqda sorbsiyalanib va cho‘kmaga tushib o‘simliklar o‘zlashtira olmaydigan shakllarga o‘tishidir.

Rivojlangan mamlakatlarda ko‘pchilik ekinlarning normal o‘sishi va

rivojlanishi Nair usuli bilan tuproqlarda fosfor adsorbsiyasi va muvozanat konsentratsiyasini aniqlash asosida uning fosforga standart talabi belgilanadi.

Bexvit (1965) fosfor sorbsiyasi usulini tuproq fosfori intensivligi va hajmi koeffitsientini aniqlashning perspektiv usuli sifatida taklif etdi. U eritmada 0,2 mg /kg fosfor konsentratsiyasini standart konsentratsiya deb, tuproqlarda fosfor sorbsiyasini solishtirish uchun taklif qildi. Bu konsentratsiya qishloq xo'jalik ekinlarining juda ko'p turlari uchun adekvat konsentratsiyadir.

R. L. Fox va E. J. Kamprath (1970) tadqiqotlarida tuproq eritmasidagi fosfor konsentratsiyasi 0,2 mg/l bo'lganda tariqning hosildorligi maksimal hosildorlikning 95 %ini tashkil etgan [1].

Muindi, Esther & Mrema, J. & Semu, Ernest & Mtakwa, Peter W. & Gachene, Charles & Njogu, Martin. (2015) ma'lumotlariga ko'ra tuproqlarda fosfor adsorbsiyasi va fosforning o'zlashtiruvchanligi darajasi ularning fizik-kimyoviy xususiyatlariga bog'liq ravishda farq qiladi. Shu sababli fosforga bo'lgan optimal talabni aniqlash uchun har bir yer maydonida fosfor adsorbsiyasini o'rganish kerak [2].

Athanase, C.R., Tenywa, J.S., Ebanyat, P., Athanase, A. and Nduwumuremyi A. (2013) larning ma'lumotlariga ko'ra konkret tuproqlarda fosforning yuqori adsorbsiyasi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq xususiyatlarini bilish, ekinlarning fosforli oziqlanishini yaxshilashga qaratilgan tegishli fosforni boshqarish strategiyalarini ishlab chiqishda boshlang'ich nuqta sifatida foydalanish uchun zarur[3].

T.J. Griffit (1978) ma'lumotlariga ko'ra, mineral o'g'itlar fosforining taxminan 78 foizi tuproqlar mineral birikmalarida qoladi [4].

Generose Nziguheba, Cheryl A. Palm, Roland J. Buresh va Paul C. Smithson (1998) ma'lumotlariga ko'ra tuproq fosforining o'zlashtiruvchanligini oshirishda yuqori sifatli organik o'g'itlar noorganik fosforga tenglashishi yoki yanada samaraliroq bo'lishi mumkin [5].

Organik va mineral o'g'itlarni birgalikda qo'llash tuproqdagi bir qator xossalar yaxshilanishini ta'minlab, o'simliklarning fosforni o'zlashtirishini xam yaxshilaydi.

Atikur Rahman, Nureza Hafiz, Shirajum Monira Adity, Sadia Farah Mitu (2016) ma'lumotlariga ko'ra qoramol va parranda go'ngini qo'llash barcha sorbsiya parametrlarini pasaytiradi, eng katta pasayish qoramol go'ngi berilgan tuproqda kuzatiladi. Barcha go'ng shakllari qo'llanilganda maksimal fosforga buferlik qobiliyati va fosfatlarga bo'lgan standart talab kamayadi, ya'ni go'ng qo'llash natijasida tuproq eritmasidagi fosfor konsentratsiyasini saqlab qolish uchun kamroq o'g'itlar talab qilinadi. Ushbu tadqiqot natijalari mineral o'g'itlar va go'ng qo'llashni yaxshilash hamda suv havzalarini fosfor bilan ifloslanishdan saqlashga xizmat qiladi.[6]

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotlar Toshkent viloyatining eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida g'o'zada quyidagi variantlarda o'tkazildi: 1) $N_{240}P_0K_{120}$, 2) $N_{240}P_{165}K_{120}$, 3) $N_{190}P_{140}K_{70}$ + 10 t/ga go'ng, 4) $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost, 5) $N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go'ng.

Dala tajribalari O'zPITI da ishlab chiqilgan va umumqabul qilingan uslublarda, tuproq va o'simlik namunalari tahlillari E.V. Arinushkinaning «Tuproqlarni kimyoviy tahlil qilish bo'yicha qo'llanma, 1970», O'zPITIning «O'rta Osiyo tuproq va o'simliklarini agrokimyoviy tahlil qilish uslublari, 1977» da bajarildi.

Tajriba dalasi tuprog'ida fosfor adsorbsiyasi va desorbsiyasi va fosfor muvozanat konsentratsiyasi respublikamizda birinchi marta P.S. Nair va b.(1984) usulida aniqlandi [7] va shu asosida g'o'zaga qo'llaniladigan fosforli o'g'itlar meyori belgilandi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqotlar natijalariga ko'ra fosforli mineral o'g'itlar bilan birga organik o'g'itlar qo'llashning faqat fosforli mineral o'g'itlar qo'llashga nisbatan samarali ekanligi aniqlandi. G'o'za o'simligi tomonidan fosforning olib chiqilishining eng yuqori ko'rsatkichlari

ISSN 2181-0826 2/2024 y.

92,88 va 98,41 kg/ga $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost va $N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ng variantlarda kuzatilib, uning 31,69; 32,87 kg/ga vegetativ organlar va 61,19; 65,54 kg/ga generativ organlar shakllanishiga sarflangan. $N_{240}P_{165}K_{120}$ va $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng variantlarda g‘o‘za o‘simligi tomonidan 79,11; 86,77 kg/ga fosfor olib chiqilgan bo‘lib, uning 26,51; 29,65 kg/ga vegetativ organlar va 52,60; 57,12 kg/ga generativ organlar tomonidan o‘zlashtirilgan. Olingan ma’lumotlar g‘o‘za o‘simligi tomonidan fosforning olib chiqilishi $N_{240}P_0K_{120}$ dan $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng, $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost, $N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ngli variantlar tomon oshib borganligini ko‘rsatdi .1-jadval.

1-jadval. G‘o‘zaning vegetativ va generativ organlarida oziqa elementlarining taqsimlanishi va umumiy o‘zlashtirishi, kg/ga

Variantlar	Umumiy o‘zlashtirilishi			Vegetativ organlarda			Generativ organlarda		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
$N_{240}P_0K_{120}$	131,08	66,94	123,30	67,77	20,31	78,01	63,30	46,63	45,29
$N_{240}P_{165}K_{120}$	164,37	79,11	153,88	91,82	26,51	99,91	72,55	52,60	53,98
$N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng	172,99	86,77	167,31	96,50	29,65	110,50	76,49	57,12	56,81
$N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost	189,72	92,88	176,33	103,49	31,69	117,07	86,23	61,19	59,26
$N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ng	190,50	98,41	177,06	107,18	32,87	125,41	83,32	65,54	51,65

G‘o‘za o‘simligi tomonidan 1 tonna paxta xom ashyosini shakllantirish uchun oziqa elementlarini sarflashi ma’lumotlari 2-jadvalda keltirilgan. Tadqiqotlar natijalarining ko‘rsatishicha g‘o‘za o‘simligi 1 tonna paxta hosili shakllantirish uchun 40-44,13 kg azot sarflashi kuzatildi. Bunda azotning eng ko‘p sarfi fosforli o‘g‘it qo‘llanilmagan variantda kuzatildi. Bir tonna paxta hosili yetishtirish uchun sarflangan kaliy miqdori 39,16-41,52 kg ni tashkil etib, bu variantda xam eng ko‘p sarf fosfor berilmagan variantda kuzatildi. Bir tonna paxta hosili yetishtirish uchun 20,13-22,54 kg fosfor sarflanishi kuzatildi. Bunda, fosforli o‘git qo‘llanilmagan variantda fosforli o‘g‘it qo‘llanilgan variantlarga nisbatan ko‘pligi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval. G‘o‘za tomonidan 1 tonna paxta hosilini shakllantirish uchun oziqa elementlarining sarflanishi, kg/ga

Variantlar	N	P_2O_5	K_2O
$N_{240}P_0K_{120}$	44,13	22,54	41,52
$N_{240}P_{165}K_{120}$	41,82	20,13	39,16
$N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng	40,99	20,56	39,65
$N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost	44,12	21,60	41,01
$N_{140}P_{115}K_{120}$ +20 t/ga go‘ng	43,10	22,26	40,06

G‘o‘za o‘simligi tomonidan fosforli o‘g‘itlar fosforining o‘zlashtirilish koeffitsienti an’anaviy farqlar usuli bilan aniqlanganda yuqori emasligi aniqlandi. Bunda fosforning o‘zlashtirilish koeffitsienti 19,68 – 22,56 % oralig‘ida tebranib, eng katta ko‘rsatgich (22,56%) $N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ngli variantida kuzatildi. Fosforli o‘g‘it me’yori 165, 140+10 t/ga go‘ng, 140+10 t/ga kompost bo‘lganda fosforning o‘zlashtirilish koeffitsienti, tegishlicha, 19,68; 20,71 va 21,67 % ga to‘g‘ri keldi (3-jadval).

3-jadval. Fosforli o‘g‘it fosforining g‘o‘za tomonidan o‘zlashtirilish koeffitsienti

Variantlar	Umumiy o‘zlashtirilgan P_2O_5, kg/ga	Fosforning o‘zlashtirilish koeffitsienti
$N_{240}P_0K_{120}$	66,94	-
$N_{240}P_{165}K_{120}$	79,11	19,68
$N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng	86,77	20,71
$N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost	92,88	21,67
$N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ng	98,41	22,56

Paxta yig‘ilib hosildorligi aniqlanganda fosforli o‘g‘it qo‘llanilmagan nazorat variantida paxta hosili 29,7 s/ga ni tashkil qilgan bo‘lsa, mineral fosfor 165 kg/ga me’yorida qo‘llanilgan variantda 39,3 s/ga ga to‘g‘ri keldi. Fosforning P_{140} +10 t/ga go‘ng variantida 42,2 s/gani, P_{140} +10 t/ga kompostda 43 s/ga ni va P_{115} +20 t/ga go‘ng bo‘lgan variantda 43,2 s/ga ni tashkil qildi.

Mineral fosfor 165 kg/ga me’yorida qo‘llangan variantda nazorat variantiga nisbatan 9,6 s/ga ko‘p paxta hosili olindi. P_{140} +10 t/ga go‘ng variantda nazoratdan 12,5 s/ga ko‘p, P_{140} +10 t/ga kompostda nazoratdan 13,3 s/ga ko‘p va P_{115} +20 t/ga go‘ngli variantda nazoratdan 13,5 s/ga ko‘p paxta hosili olindi. Fosforli o‘g‘it qo‘llanilgan variantlar orasida mineral fosforli o‘g‘it + organik o‘g‘it qo‘llanilgan variantlar faqat mineral fosforli o‘g‘iti qo‘llanilgan variantdan g‘o‘za hosildorligi bilan ajralib turdi va $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng; $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost va $N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ng qo‘llanilgan variantlarida $N_{240}P_{165}K_{120}$ variantiga nisbatan 2,9; 3,7 va 3,9 s/ga qo‘shimcha paxta hosili olindi (4-jadval).

4-jadval. G‘o‘zaning hosildorligi

	Jami, s/gaw	Nazoratga nisbatan qo‘shimcha hosil, s/ga	Go‘ng va kompostdan qo‘shimcha hosil, s/ga
$N_{240}P_0K_{120}$	29,7	-	-
$N_{240}P_{165}K_{120}$	39,3	9,6	-
$N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng	42,2	12,5	2,9
$N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost	43	13,3	3,7
$N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ng	43,2	13,5	3,9

Xulosa va takliflar.

Tuproqda fosforning adsorbsiyasi va muvozanat konsentratsiyasi ko‘rsatkichlari asosida fosforli o‘g‘itlar me’yorlarini belgilash ular samaradorligini oshirishi aniqlandi.

Fosforli mineral o‘g‘itlar bilan birga organik o‘g‘itlar qoramol go‘ngi va kompostni qo‘llash fosforli o‘g‘itlar samaradorligini oshirib, ularni tejashga va ekinlardan yuqori hosil olishga xizmat qilishi aniqlandi.

Fosforli o‘g‘it fosforining g‘o‘za tomonidan o‘zlashtirilish koeffitsienti $N_{240}P_{165}K_{120}$; $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng; $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost va $N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ng variantlarida tegishlicha, 19,68; 20,71;21,67 va 22,56 ni

ISSN 2181-0826 2/2024 y.

tashkil etdi.

Bunda $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga go‘ng; $N_{190}P_{140}K_{70}$ +10 t/ga kompost; $N_{140}P_{115}K_{20}$ +20 t/ga go‘ng variantlarida qo‘shimcha paxta hosili fosfor faqat mineral o‘g‘it shaklida berilgan nazoratga nisbatan, tegishlicha, 2,9; 3,7;3,9 s/ga ni tashkil qildi.

Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitlarida g‘o‘zaga qo‘llaniladigan fosforli o‘g‘itning me’yorini tuproqning fosforga standart talabi darajasida aniqlab, unga o‘simlik rejalashtirilgan hosilini shakllantirishi uchun sarflaydigan fosfor miqdori darajasida fosfor qo‘shib belgilash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. R. L. Fox and E. J. Kamprath (1970) Phosphate sorption isotherms for evaluating the phosphate requirements of soils. SOIL SCI. SOC. AMER. PROC., VOL. 34 (5), 902-907.

2. Muindi, Esther & Mrema, J. & Semu, Ernest & Mtakwa, Peter W. & Gachene, Charles & Njogu, Martin. (2015). Phosphorus Adsorption and Its Relation with Soil Properties in Acid Soils of Western Kenya. International Journal of Plant & Soil Science. 4. 203-211. 10.9734/IJPSS/2015/13037.

3. Athanase, C.R., Tenywa, J.S., Ebanyat, P., Athanase, A. and Nduwumuremyi, A. 2013. Phosphate sorption characteristics of andosols of the volcanic highlands of Central African Great Lakes Region. Journal of Environmental Science and Engineering 2: 89-96.

4. Griffit E. J. // Phosphorus in the environment: Its chemistry and biochemistry. – Amsterdam: Elsevier, 1978. – P. 75-88, 94.

5. Generose Nziguheba, Cheryl A. Palm, Roland J. Buresh & Paul C. Smithson Soil phosphorus fractions and adsorption as affected by organic and inorganic sources Plant and Soil volume 198, pages159–168 (1998).

6. Atikur Rahman, Nureza Hafiz, Shirajum Monira Adity, Sadia Farah Mitu Effect of manure types on phosphorus sorption characteristics of an agricultural soil in Bangladesh December 2016 Cogent Food And Agriculture 2(1) DOI:10.1080/23311932.2016.1270160.

7. Nair, P.S., Logan, T.J., Sharpley, A.N., Sommers, L.E., Tabatabai, M.A., and Yuan, T.L. 1984. Interlaboratory comparison of a standardized phosphorus adsorption procedure. J. Environ. Qual. 13: 591–595.