



TAQIR O'TLOQI TUPROQLARNING EKOLOGIK HOLATI
(TERMIZ TUMANI MISOLIDA)

YULDUZ MAMARAJABOVNA ABDURAXMONOVA

*Termiz davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Tuproqshunoslik
(tadqiqot turlari bo'yicha) 2- kurs magistranti.*

XOLMAT XURRAMOVICH ZOKIROV q.x.f.n., prof. Termiz davlat
universiteti

Annotatsiya: Maqolada Surxondaryo viloyatining taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida baqlajondan yuqori hosil yetishtirishda azotli o'g'itlar me'yorini ishlab chiqish va mineral o'g'itlarning tuproqqa ta'sirini aniqlashdan iborat. Shu bilan birgalikda O'zbekistonning janubiy hududida baqlajondan yuqori hosil olishning optimal muddatlarini aniqlash to'g'risida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: Surxondaryo, tuproq, azotli o'g'itlar, baqlajon hosildorli, o'g'itlar me'yori.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 3-fevraldagi "Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar tizimi haqida zamonaviy xizmatlar ko'rsatishni yanada rivojlantirish to'g'risidagi" gi PF-6159-son Farmoni bilan tasdiqlangan "2021-2025 yillarda qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar tizimini ustuvor rivojlantirish konsepsiyasi" da "Yer va suv resurslaridan samarali foydalanish , qishloq xo'jaligi yekinlari xosildorligini oshirish, yangi navlarni yaratish, seleksiya, urug'chilik va ko'chatchilikni rivojlantirish, ilm –fan yutuqlarini ishlab chiqarishga joriy yetish, respublika xududlarini muayyan qishloq xo'jaligi yekinlari va oziq-ovqat mahsulotlari etishtirishga ixtisoslashtirish kabi konseptual yo'nalishlarga asoslangan ilm-fanni rivojlantirish dolzarb vazifasi yekanligi belgilab berilgan.[1]Aholi sonining o'sishi butun dunyo bo'ylab oziq-ovqat ishlab chiqarishga bosim o'tkazmoqda. 2050 yilga kelib dunyo aholisi 9,5 milliarddan oshishi kutilmoqda, ya'ni hozirgi oziq-ovqat ishlab chiqarish 60 foizga oshishi kerak [2]. Jahon miqyosida so'nggi 20 yil ichida ekiladigan ekin maydonlari miqdori bor-yo'g'i



4 foizga oshdi, ya'ni aholi sonining o'sishi bilan aholi jon boshiga mavjud yekin maydonlari yigirma foizga kamaydi [3]. Yo'qotilgan vaqtni qoplash uchun mineral o'g'itlardan intensiv foydalanish keng qo'llaniladi. 2000 yildan 2019 yilgacha noorganik o'g'itlardan global foydalanish 40 foizga oshdi [4]. Garchi o'sib borayotgan talabni qondirishga yordam bersa-da, o'g'itlar yaxshilikdan ko'ra uzoq muddatli zarar keltirishi mumkin. Ular tuproqning ozuqaviy holatini buzadi, tuproqning strukturaviy xususiyatlarini o'zgartiradi, ferment faolligini pasaytiradi va suv havzalarini qishloq xo'jaligi oqimi orqali ifloslantiradi, bu yesa yevtrofikatsiyani keltirib chiqaradi [5]. Shuning uchun oziq-ovqat ishlab chiqarish faoliyati yanada ekologik toza va mas'uliyatli usullarga o'tishi kerak. Qishloq xo'jaligi qoldiqlari, kompost va go'ng qo'shimchalari begona o'tlarni bostirishga, tuproq yeroziyasini sekinlashtirishga va fizik-kimyoviy, biologik va unumdorlikni yaxshilashga yordam beradi [6]. Biroq, tuzatishlardan ortiqcha yoki noto'g'ri foydalanish issiqxona gazlari yemissiyasi, yevtrofikatsiya va yer osti suvlarining ifloslanishiga olib kelishi mumkin [7]. Organik o'g'itlardagi ozuqa moddalari (ayniqsa, uglerod) osongina parchalanadi va ularning ko'pchiligi tez-tez qo'llanilishini talab qiladigan yekintlarni etishtirish jarayonida tezda iste'mol qilinadi [8]. Tuproqlar yeng muhim tabiiy resurslardan birini tashkil qiladi va ularning sog'lig'ini saqlash qishloq xo'jaligini rivojlantirish va ekologik barqarorlik uchun juda muhim bo'lib, ko'plab muhim ekotizim xizmatlarini taqdim yetadi. Haydalgan iqlim o'zgarishi va antropogen ta'sirlar tufayli tuproq degradatsiyasi global muammoga aylanmoqda, ekologik muhit va oziq-ovqat xavfsizligiga jiddiy tahdid solmoqda. Mineral o'g'itlarning samaradorligi o'simlikning biologik xususiyatiga, har gektaga yerga solinadigan o'g'it normasiga, organik o'g'itlar bilan qo'shib ishlatilishiga, qo'llaniladigan agrotexnika tadbirlari sifatiga bog'liq. Dala metodidan foydalanganda qishloq xo'jaligi yekinlaridan yeng yuqori hosil olish uchun tuproqqa solinadigan mineral o'g'itlar me'yorini to'g'ri belgilashda tartibga amal qilindi. Mineral o'g'itlardan foydalanishda muhim o'rinda turadi va bu me'yor o'g'it tarkibidagi sof ta'sir yetuvchi oziq moddalarning kg/ga miqdori bilan belgilanadi. Mineral o'g'itlar o'simlikning biologik xususiyatlari, ularning oziq moddalarga talabi, tuproqda o'simlik o'zlashtiradigan elementlar



miqdori, ishlatiladigan o'g'itlarning xususiyati, o'simlikning normal o'sishi va rivojlanishi uchun zarur sharoitlarni hisobga olgan holda qo'llanilishi kerak. Mineral o'g'itlar yerga kuzda yoki erta baxorda (asosiy o'g'itlash), ekish vaktida va o'suv davrida (o'simliklarni oziqlantirish) solinadi. Mineral o'g'itlarni noto'g'ri qo'llash biotsenozga katta zarar keltirishi, atrof muhitning ifloslanishiga sabab bo'lishi mumkin. Mineral o'g'itlar tuproqda har xil o'zgarishlarga uchraydi, bu o'zgarishlar oziq moddalarning eruvchanligiga, tuproqda harakatlanishi va o'simliklarga singishiga ta'sir ko'rsatishi dolzarbdir.[9]

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Boshqa hududlarda ishlab chiqilgan baqlajonni etishtirish texnologiyalarini O'zbekistonning jazirama quruq iqlimli sharoitlariga mexanik tarzda ko'chirib bo'lmaydi. Bu yerda mahalliy sharoitlarga moslashgan navlar ekilishi hamda tuproq va iqlim sharoitlari inobatga olingan holda etishtirish texnologiyalarini qo'llash maqsadga muvofiq.

Tadqiqotning maqsadi taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida baqlajondan yuqori hosil etishtirishda azotli o'g'itlar me'yorini ishlab chiqish va azotli o'g'itlarning tuproqqa ta'sirini o'rganishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Surxon-Sherobod taqirli-o'tloqi tuproqlarini va uning unumdorligini agrokimyoviy tahlil qilish;

O'zbekistonning janubiy hududida baqlajondan yuqori hosil olishning optimal muddatlarini aniqlash;

taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida baqlajondan yuqori hosil etishtirish ekologik xususiyatlarini ko'rsatish;

baqlajon urug'larini etishtirish uchun yeng maqbul mineral o'g'itlar me'yorini aniqlash;

baqlajondan yuqori hosil etishtirish texnologiyasini takomillashtirish.

Tadqiqotning predmeti sifatida baqlajon hosildorligining tuproq iqlim sharoitiga bog'liqligini baholash va navlarga ajratish, genetik manbalar yaratish, ularni adaptiv va kombinatsion qobiliyati bo'yicha baholash va hosildorlikning azotli



o'g'itlar me'yoriga bog'liqligini belgilash va o'g'itlarning tuproqqa ta'sirini aniqlash hisoblanadi.

Tadqiqotning amaliy natijalari. Tadqiqotlar taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida olib borilgan bo'lib, Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida ishlab chiqilgan uslublardan foydalanildi. Olingan ma'lumotlarning aniqligi va ishonchliligi umumiy qabul qilingan B. A. Dospexovning ko'p omilli uslubi yordamida matematik-statistik tahlil qilindi.

Azotli o'g'itlarning tuproq ekologik holatiga ta'siri keng qamrovli va murakkab jarayonlarni o'z ichiga oladi. Taqir tuproqlarda azotli o'g'itlarning qo'llanilishi tuproqning kimyoviy, fizik va biologik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Tuproqning pH darajasining o'zgarishi: Azotli o'g'itlarning ortiqcha qo'llanilishi tuproqda pH darajasining pasayishiga olib keladi. Bu holat taqir o'tloqi tuproqlarda kislotalashish jarayonini kuchaytiradi va o'simliklar uchun ba'zi ozuqa moddalarini yutilishi qiyinlashadi. Kislotalanish jarayonlari tuproqdagi kaltsiy, fosfor va magniy kabi minerallarni erimaydigan holga keltirdi. Bu o'zgarishlar tuproqning unumdorligini kamaytirdi va ba'zi o'simliklar uchun zarur bo'lgan resurslarni kamaytiradi.

Sho'rlanishning kuchayishi: Taqir o'tloqi tuproqlarda sho'rlanish darajasi juda muhim ahamiyatga ega. Azotli o'g'itlar, ayniqsa nitratlar va ammiak shakllari, tuproqda ortiqcha sho'r miqdorining to'planishiga olib kelishi mumkin. Sho'rlanishning kuchayishi o'simliklarning suv va ozuqa moddalari bilan ta'minlanishini cheklaydi, bu esa o'simliklarning o'sishiga to'sqinlik qiladi va hosildorlikni kamaytiradi.

Tuproqning biologik faolligi: Azotli o'g'itlar tuproqda mikrobiologik faollikni ham o'zgartirishi mumkin. Nitrifikatsiya jarayoni, ya'ni azotning ammiakdan nitratlarga aylanishi, mikroorganizmlar tomonidan amalga oshirildi. Azotli o'g'itlarning ortiqcha qo'llanilishi mikrobiologik muvozanatni buzdi, bu esa tuproqning biologik faolligini pasaytirdi. Natijada, tuproqning ozuqa moddalarini ishlab chiqarish va o'simliklar tomonidan yutilish jarayonlari sekinlashdi.



Azotning atmosferaga o'tishi: Azotli o'g'itlarning ortiqcha miqdori tuproqda azo oksidlariga (NO_2) yoki ammiak (NH_3) ga aylanib, atmosferaga o'tishi mumkin. Bu jarayon, ayniqsa intensiv qishloq xo'jaligi amaliyotlarida, iqlim o'zgarishiga olib kelishi mumkin. Azot oksidlari atmosferada serni o'z ichiga olib, "kislotali yomg'irlar" fenomenini yuzaga keltirishi mumkin, bu esa yerning tuproq va suv resurslarining ifloslanishiga olib keladi.

Tuproqning unumdorligining pasayishi: Azotli o'g'itlarning noto'g'ri qo'llanilishi, ya'ni ortiqcha miqdorda o'g'itlash tuproqda mineral tuzlarning to'planishiga va eroziyaga olib keladi. Sho'rlanishning ortishi va tuproqning biologik faolligining pasayishi tuproq unumdorligining pasayishiga olib keladi. Agar tuproq unumdorligi pasayib ketsa, bu o'simliklar uchun eng yaxshi o'sish sharoitlarini yaratishga qiyinchilik tug'diradi.

Tajribalarimizda aniqlandiki tuproqqa mineral o'g'itlar qo'llanilmagan nazorat variantida N0P200K100 tuproqning haydov qatlamida baqlajon ekilgan kuni ya'ni 2023 yilning 20-martda tuproq tarkibidagi nitrat shakldagi azot miqdori

1 kg tuproqda 20,2 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa aprel oyida 21,5 mg/kg, mayning oxiriga borganda bu ko'rsatkich 23,6 mg/kg, iyun oyida 24,7 mg/kg, iyul oyida 25,5 mg/kg, avgust oyida 21,8 mg/kg, sentabr oyida 21,8 mg/kg, oktabr oyida 19,1 mg/kg ni tashkil qildi.

2-variantda esa N0P200K100 fon variantimizda bu ko'rsatkich o'ziga xos ravishda 20-martda tuproq tarkibidagi nitrat shakldagi azot miqdori

1 kg tuproqda 20,2 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa aprel oyida 25,5 mg/kg, mayning oxiriga borganda bu ko'rsatkich 30,6 mg/kg, iyun oyida 35,3 mg/kg, iyul oyida 38,8 mg/kg, avgust oyida 30,8 mg/kg, sentabr oyida 25,9 mg/kg, oktabr oyida 21,1 mg/kg ni tashkil qildi.

3-variantda esa N150P200K100 fon variantimizda bu ko'rsatkich o'ziga xos ravishda 20-martda tuproq tarkibidagi nitrat shakldagi azot miqdori

1 kg tuproqda 20,2 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa aprel oyida 32,3 mg/kg, mayning oxiriga borganda bu ko'rsatkich 40,6 mg/kg, iyun oyida 46,8 mg/kg, iyul oyida 56,4 mg/kg, avgust oyida 50,8 mg/kg, sentabr oyida



39,8 mg/kg, oktabr oyida 24,8 mg/kg ni tashkil qildi.

4-variantda N200P200K100 fon variantimizda bu ko'rsatkich o'ziga xos ravishda 20-martda tuproq tarkibidagi nitrat shakldagi azot miqdori

1 kg tuproqda 20,2 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa aprel oyida 33,5 mg/kg, mayning oxiriga borganda bu ko'rsatkich 44,8 mg/kg, iyun oyida 55,6 mg/kg, iyul oyida 68,5 mg/kg, avgust oyida 65,3 mg/kg, sentabr oyida 50,3 mg/kg, oktabr oyida 25,8 mg/kg ni tashkil qildi.

5-variantda N250P200K100 bu fon variantimizda 20-martda tuproq tarkibidagi nitrat shakldagi azot miqdori 1 kg tuproqda 20,2 mg/kg ni

tashkil etgan bo'lsa aprel oyida 35,5 mg/kg, mayning oxiriga borganda bu ko'rsatkich 42,8 mg/kg, iyun oyida 56,6 mg/kg, iyul oyida 67,5 mg/kg, avgust oyida 68,3 mg/kg, sentabr oyida 52,3 mg/kg, oktabr oyida 26,8 mg/kg ni tashkil qildi.

6-variantda N300P200K100 fonli variantimizda 20-martda tuproq tarkibidagi nitrat shakldagi azot miqdori 1 kg tuproqda 20,2 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa aprel oyida 36,5 mg/kg, mayning oxiriga borganda bu ko'rsatkich 45,8 mg/kg, iyun oyida 56,6 mg/kg, iyul oyida 70,5 mg/kg, avgust oyida

68,3 mg/kg, sentabr oyida 52,3 mg/kg, oktabr oyida 26,8 mg/kg ni tashkil qildi.

7-variantda N350P200K100 fon variantimizda bu ko'rsatkich o'ziga xos ravishda 20-martda tuproq tarkibidagi nitrat shakldagi azot miqdori

1 kg tuproqda 20,2 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa aprel oyida 37,5 mg/kg, mayning oxiriga borganda bu ko'rsatkich 47,8 mg/kg, iyun oyida 58,6 mg/kg, iyul oyida 71,5 mg/kg, avgust oyida 69,3 mg/kg, sentabr oyida 54,3 mg/kg, oktabr oyida 27,8 mg/kg ni tashkil qildi.

8-variantda N400P200K100 bu fon variantimizda 20-martda tuproq tarkibidagi nitrat shakldagi azot miqdori 1 kg tuproqda 20,2 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa aprel oyida 39,5 mg/kg, mayning oxiriga borganda bu ko'rsatkich 48 mg/kg, iyun oyida 60,6 mg/kg, iyul oyida 73,5 mg/kg, avgust oyida

70,3 mg/kg, sentabr oyida 55,3 mg/kg, oktabr oyida 28,8 mg/kg ni tashkil qildi



Umuman olganda, tuproqda ammoniy shaklidagi azot miqdori tabiiy holatda nisbatan past bo'ladi, bu esa baqlajon o'simligining to'g'ri o'sishi, rivojlanishi va hosil yig'ilishi uchun yetarli emas. O'simliklar uchun azotning nitrat shakli, o'z navbatida, juda muhim oziq modda hisoblanadi, chunki u o'simliklar tomonidan yaxshi singdirilib, fotosintez va boshqa metabolik jarayonlar uchun zarur. Tadqiqotlar natijasida, tuproqda nitrat shaklidagi azot miqdori ammoniy shaklidagi azotdan ancha yuqori bo'lishi aniqlangan, bu esa tuproqda nitrifikatsiya jarayonining ammonifikatsiya jarayoniga nisbatan ancha tezroq kechishini ko'rsatadi. Biroq, umuman olganda, tabiiy sharoitlarda nitrat shaklidagi azot miqdori ham past bo'lib, bu ekinlar uchun zarur bo'lgan o'sish va rivojlanish uchun yetarli bo'lmasligi aniqlangan.

Taqir o'tloqi tuproqlar sharoitida baqlajon ekini parvarishida tuproqqa fosforli va kaliyli o'g'itlar bilan birgalikda azotli o'g'itlarni turli me'yorlarda qo'llash tuproqdagi nitrat shaklidagi azot miqdoriga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatganligi o'rganilgan. Mineral o'g'itlar, ayniqsa azotli o'g'itlarning o'simliklar vegetatsiya davrida muntazam qo'llanilishi, tuproq tarkibidagi nitrat shaklidagi azot miqdorini oshirib, o'simliklarning o'sishiga va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bu holat o'simliklarning oziq moddalar bilan yaxshiroq ta'minlanishini ta'minlab, hosil sifatini va miqdorini oshiradi.

Tuproqning azotli ta'minoti va uning biologik jarayonlar bilan o'zaro aloqasi, shuningdek, o'g'itlar bilan samarali ishlash usullari bu baqlajon ekinlarining muvaffaqiyatli parvarishlanishi va yuqori hosil olishda muhim omillardir. Shu sababli, azotli o'g'itlarning me'yorli va maqsadga muvofiq qo'llanilishi tuproqning sifatini va mahsuldorligini oshirishda muhimdir.

Turli me'yordagi azotli o'g'itlarning tuproqdagi ammoniy shaklidagi azot (NH_4) miqdoriga ta'siri, mg/kg tuproqda (2023- yy.)

№	Yillik me'yor, kg/ga	Analiz muddatlari							
		20.03.2023	20.04.2023	20.05.2023	20.06.2023	20.07.2023	20.08.2023	20.9.2023	20.10.2023



1	Nazorat	20,2	21,5	23,6	24,7	25,5	24,3	21,8	19,1
2	N ₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	20,2	25,5	30,6	35,3	38,8	30,8	25,9	21,1
3	N ₁₅₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	20,2	32,3	40,6	46,8	56,4	50,8	39,8	24,8
4	N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	20,2	33,5	44,8	55,6	68,5	65,3	50,3	25,8
5	N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	20,2	35,5	42,8	56,6	67,5	68,3	52,3	26,8
6	N ₃₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	20,2	36,5	45,8	56,6	70,5	68,3	52,3	26,8
7	N ₃₅₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	20,2	37,5	47,8	58,6	71,5	69,3	54,3	27,8
8	N ₄₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀	20,2	39,5	48	60,6	73,5	70,3	55,3	28,8

Xulosa qilib aytganda: baqlajon ekinining o'sish va rivojlanishi bo'yicha olib borgan kuzatuvlar natijasida ob-havoning va ayniqsa azotli mineral o'g'itlarning hissasi katta ekanligi aniqlanadi. Vaholanki azotli mineral o'g'itlar baqlajon ekinining o'sishi jarayonlariga, shuningdek gullar va mevalarning shakllanishi uchun eng kerakli bo'lgan mineral o'g'itdir. Mineral o'g'itlarsiz baqlajon o'z-o'zidan rivojlana olmaydi. Shuning uchun xam baqlajonga o'g'itlarni to'g'ri qo'llay bilish, tuproqqa qancha miqdorda o'g'it kiritishni hisobga olish lozim hisoblanadi. Binobarin bu moddalarning tuproqda kamligi yoki ko'pligi ekinga va tuproqqa salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Azotli o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproq tarkibidagi ammoniy shakldagi azot miqdori yanada oshdi. Tadqiqotni ko'rsatishicha, tuproqda nitrat shakldagi azot miqdori ammoniy shakldagi azot miqdoridan ancha yuqori bo'ldi. Umuman olganda tuproqda ammoniy shakldagi azot miqdorini tabiiy holatda kam bo'lishi kuzatildi. Bu baqlajon o'simligini maqbul o'sishi, rivojlanish va hosil to'plashi uchun yetarli emas. Azotli o'g'itlarni qo'llash tuproqdagi harakatchan ammoniy va nitrat azotlari miqdorini oshirib baqlajondan yuqori hosil yetishtirish uchun qulay sharoit yaratdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:



1.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 3-fevraldagi "Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar tizimi hamda zamonaviy xizmatlar ko'rsatishni yanada rivojlantirish to'g'risida"gi PF-6159-son Prezident Farmoni.

2. FAO, 2016 FAO, 2016. Increasing the resilience of agricultural livelihoods.Google Scholar

3.FAO, 2021FAO, 2021. World Food and Agriculture - Statistical Yearbook 2021. Rome.

Google Scholar

4. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, 2021

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO, 2021. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all.

Google Scholar

5.Bai yet al.,2020N. Bai, H. Zhang, S. Zhou, H. Sun, Y. Zhao, X. Zheng, S. Li, J. Zhang, W. Lv

Long-term effects of straw return and straw-derived biochar amendment on bacterial communities in soil aggregates

Sts. Rep., 10 (1) (2020), p. 7891, 10.1038/s41598-020-64857-w_View PDF_

This article is free to access.View in StopusGoogle Scholar

Siedt yet al., 2021M. Siedt, A. Schäffer, K.E.C. Smith, M. Nabel, M. Roß-Nitscholl, J.T. van Dongen Comparing straw, compost, and biochar regarding their suitability as agricultural soil amendments to affect soil structure, nutrient leaching, microbial communities, and the fate of pesticides Sts.

Total Environ., 751 (2021),

Article 141607, 10.1016/j.stsitenv.2020.141607

View PDFView articleView in StopusGoogle Scholar

6.Turmel yet al., 2015

M.-S. Turmel, A. Speratti, F. Baudron, N. Verhulst, B. Govaerts



Crop residue management and soil health: A systems analysis

Agr. Syst., 134 (2015), pp. 6-16, 10.1016/j.agry.2014.05.009

View PDFView articleView in StopusGoogle Scholar

Urrea et al., 2019 J. Urrea, I. Alkorta, C. Garbisu Potential benefits and risks for soil health derived from the use of organic amendments in agriculture

Agronomy, 9 (9) (2019), p. 542 <https://www.mdpi.com/2073-4395/9/9/542>

View article

CrossRefView in StopusGoogle Scholar

7. Alvarenga et al., 2015

P. Alvarenga, C. Mourinha, M. Farto, T. Santos, P. Palma, J. Sengo, M.C. Moraes, C. Cunha-Queiroz Sewage sludge, compost and other representative organic wastes as agricultural soil amendments: benefits versus limiting factors Waste Manag., 40 (2015), pp. 44-52, 10.1016/j.wasman.2015.01.027

View PDFView articleView in StopusGoogle Scholar Urrea et al., 2019 J. Urrea, I. Alkorta, C. Garbisu Potential benefits and risks for soil health derived from the use of organic amendments in agriculture Agronomy, 9 (9) (2019), p. 542 <https://www.mdpi.com/2073-4395/9/9/542>View articleCrossRefView in StopusGoogle Scholar

8. M. Siedt, A. Schäffer, K.E.C. Smith, M. Nabel, M. Roß-Nitsch, J.T. van Dongen Comparing straw, compost, and biochar regarding their suitability as agricultural soil amendments to affect soil structure, nutrient leaching, microbial communities, and the fate of pesticides. Total Environ., 751 (2021), Article 141607, 10.1016/j.scitotenv.2020.141607View PDFView articleView in StopusGoogle Scholar

9. Zokirov X.X., Normuratov O.U. Pomidor dan ekologik toza mahsulot etishtirishda moldshitim va yekoshtim biopreparatlarining samaradorligi // Xorazm Mammun akademiyasi axborotnomasi. Xiva -2018 yil №1, 47-51 betlar.

10. <https://www.agro.olam.uz>