УДК 581.1:631.8

ЧИҚИНДИЛАР, ҚОЛДИҚЛАР ВА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР ТАЪСИРИДА ТУПРОҚДА ОЗИҚ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ КЎПАЙИШИ

Атоев Бахтиёр Қўлдошевич,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори,
катта илмий ходим
e-mail: бахтиёр.атоев@маил.ру

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Тупроқда органика, макро- ва микро- элементларни кўпайтиришда ўғитларни алоҳида ўрни бор. Тупроқда макро- ва микроэлементлар миқдорини ўзгаришига ўғитлар меъёри ва тупроқ хоссалари таъсир кўрсатган. Органик ўғитлар эса тупроқ хосса-хусусиятларини яхшиланган. Тадқиқотларда, чиқинди ва қолдиқлардан фойдаланиб, органик ўғитлар тайёрлаб тупроқнинг ҳайдалма (0-30 см) қатламини компостга айлантириш агротехнологияси яратилган.

Калит сўзлар: суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи, суғориладиган ўтлоқи тупроқ, органика, макро- ва микроэлементлар, озиқлантириш меъёри ва муддатлари.

Аннотация. Особую роль в увеличении органических, макро- и микроэлементов в почвах играют удобрения. На изменение количества макро- и микроэлементов почве влияеют количество удобрений, а также свойства почв, органические удобрения улучшают свойства почвы. В ходе исследований создана агротехнология превращения пахотного слоя (0-30 см) почвы путем приготовления органических удобрений в компост с использованием отходов и остатков.

Ключевые слова: орошаемые серо-бурые-луговые, орошаемые луговые почы органическое вещество, макро- и микроэлементы, нормы и сроки подкормох.

Annotation. Organic fertilizers have a special role in the increase, macro- and micro-elements in the soil. Change of the amount of soil macro- and microelements may occur with the addition of organic fertilizers and as well as soil properties. Organic fertilizers improve soil properties. In the research, an agrotechnology of turning the arable layer (0-30 cm) of the soil into compost was created, using waste and residues, preparing organic fertilizers.

Key words: irrigated meadow-brown and irrigated meadow soil, organic matter, macro- and microelements, feeding rate and time.

Кириш. Сўнгги йилларда табиатда турли хил салбий жараёнлар кузатилмоқда: чўлланиш, деградация, эрозия, иқлим ўзгариши ва ҳаказолар... Буларнинг ҳаммаси тупроққа қаттиқ салбий таъсир қилиши натижасида тупроқнинг органик қисмидаги озиқа элементлари, микро организмлар ва бошқа фойдали органик моддалар камайиб боради. Республикамиз чўл минтақасидаги айрим суғориладиган тупроқларда гумуснинг миқдори ҳатто 0,5% гача камайган. Шу каби салбий оқибатларни камайтириш, тупроқ унумдорлигини сақлаб қолишнинг бирдан бир йўли тупроқнинг органик қисмини оширишдир. Мутахассислар бунинг учун турли технологияларни таклиф этишган, шулар ёрдамида тупроқдаги органик қисми кўпайган. Шулардан бири тупроқни компостга яқин бўлган массага айлантиришдир. Шунинг натижасида тупрокда органик моддалари озиқа (макро- ва микро-) элементлар, микро-организмларнинг ва турли органик кислоталарнинг миқдори кўпайиб боради ва тупроқнинг механик, сув физик, кимёвий ва биологик хоссаларига таъсир кўрсатади. Чиқинди ва қолдиқлар ҳисобидан,

тупроқнинг ҳайдалма қатламини компостлаш агротехнологиясини ишлаб чиқиш алоҳида аҳамият касб этади. Ҳозирда ҳар бир худудда чиқиндилар, қолдиқлар мавжуд бўлиб, йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Минерал ўғитлардан фойдаланиш салмоғи юқори бўлса-да, улар органик ўғитларчалик самара бермайди. Чиқинди ва қолдиқлардан ўғит сифатида самарали фойдаланиш, иқтисодий жиҳатдан арзон ва сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришга асосланади. Чиқинди ва қолдиқлар тайёрланадиган органик ўғитлар ёки ноанъанавий ўғитлар, тупроқларнинг табиий озиқа элементлар билан бойитиб, тупроқ структураси, унумдорлигини яхшиланади [1.-36 б. 4; -330 б.].

Минерал ўғитлар, айниқса фосфор ва калийли ўғитлар, тупроққа кам қўлланилмоқда. Шу сабабдан бу озиқа элементлар тупроқда кам, натижада ўсимликнинг вегетация даврида озиқланиши меъёрида бўлмайди. Шунинг учун қўшимча озиқа бирлиги сифатида чиқинди ва қолдиқлардан ўғит сифатида фойдаланилади. Кўплаб тадқиқотларда ғўза ва бошқа экинлар тупроқни органик моддалар билан бойитишда органик, ноанъанавий ўғитлардан фойдаланилган [2;-4 б; 3; 9-12 б.]. Аммо ҳозирга қадар айнан кузги буғдой экини ҳосили йиғиб олингандан кейин қоладиган сомон, гўнг, чучук сув лойқаси, минерал ўғит, «Микрозим-2» биопрепарати иштирокида тадқиқотлар олиб борилмаганлиги билан долзарб ҳисобланади.

Тажриба объекти ва услубиёти. Тадқиқотлар Навоий вилояти Қизилтепа туманидаги суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи ва суғориладиган ўтлоқи тупроқлар шароитида ўтказилган. Дала тажрибаларини қўйиш, фенологик кузатишлар, тупроқ ва ўсимлик намуналари олиш ва кимёвий таҳлили, ҳосилдорликни аниқлаш «Дала тажрибаларини ўтқазиш услублари», «Методика полевого опыта»[4, 248-255 б] услубий қўлланмаси асосида, тупроқ намуналарининг кимёвий таҳлиллари «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», [5, 12-18 б.] асосида ўрганилган.

Натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Кейинги вақтларда тупроқ унумдорлигини ошириш, маҳаллий ўғитларни самарали қўллаш ҳисобига унинг таркибидаги озиқа моддаларини тўлдириш жуда катта аҳамият касб этмоқда. Боиси республика тупроқларида гумус миқдори камайиб бормоқда. Гўнг, органик ўғитларнинг энг асосий тури бўлиб, унинг сифати кўп жиҳатдан тўғри жамғарилиши ва сақланишига боғлиқ. Гўнг, чучук сув лойқаси, сомон, минерал ўғитлар иштирокида тупроқнинг ҳайдалма қатламини бойитишнинг аҳамияти катта.

Тадқиқотлар ўтказилган жой Навоий вилояти Қизилтепа туманидаги фермер хўжаликларининг суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи ва суғориладиган ўтлоқи тупроқлари ҳисобланади. Тажриба схемаси, кузги буғдойни озиқлантириш тизими ишлаб чиқилган. Тажриба учун ер, ўғит тайёрлаш учун маҳсулотлар, экин навлари тайёрланган. Дала тажрибасини қўйишдан олдин кузги буғдой қолдиқлари, лойқа ва гўнглар миқдори, нисбатлари аниқланган. Тадқиқотларда кузги буғдойнинг «Васса» нави билан 5 вариант 3 қайтариқда тажриба ўтказилган.

Кузги буғдой ўсиши ва ривожланишининг ҳар хил фазаларида фенологик кузатувлар олиб борилган, озиқлантирилган ва суғорилган тупроқ ва ўсимлик намуналарида кимёвий таҳлиллар қилинган. Тажрибада қуйидаги вариантларда: 1-вариант, N-0 P-0 K-0 кг/га минерал ўғит меъёрлари; 2-вариант, фермерларнинг минерал ўғит меъёрлари- 2 т/га гўнглар + N-220 P-160 K-50 кг/га; 3-вариант, 7 тонна/га чиқинди ва қолдиқлар (ўсимлик қолдиқлари-1 т/га, лойқалар-3 т/га, гўнглар-3 т/га) + N-154 P-112 K-35 кг/га

ISSN 2181-0826 4/2024 y.

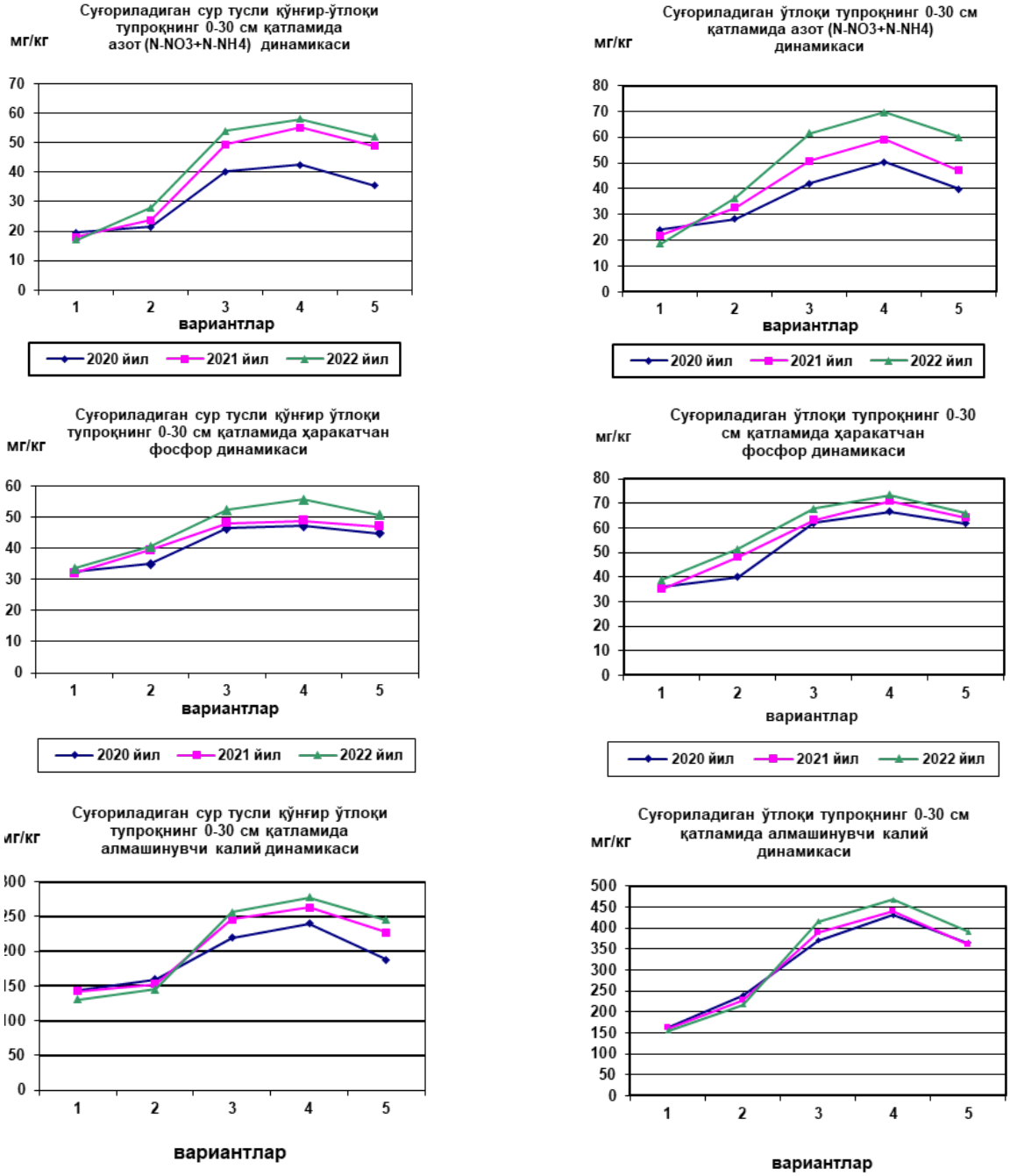
минерал ўғит меъёрлари; 4-вариант, 10 тонна/га чиқинди ва қолдиқлар (ўсимлик қолдиқлари-1 т/га, лойқалар-5 т/га, гўнглар-4 т/га) + N-154 P-112 K-35 кг/га кг/га минерал ўғит меъёрлари; 5-вариант, 15 тонна/га чиқинди ва қолдиқлар (ўсимлик қолдиқлари-1 т/га, лойқалар-10 т/га, гўнглар-4 т/га) фонида дала тажриба қўйилган[7]. Минерал ўғитлардан: карбамид (N -46 %), аммофос (N-11 %, P-46 %) ва калий хлор (K-60 %) қўлланилган.

Дала тадқиқотлар ўтказилган жой - Маликчўл ҳудуди суғориладиган тупроқлари ҳисобланади. Маликчўлнинг иқлими ёзда қуруқ субтропик ҳаво, қишда эса шимолдан, мўтадил кенгликлардан келадиган совуқ ҳаво таъсирида бўлиб, Турон тупроқ-иқлим провинциясига киради. Маликчўл минтақаси, айнан субтропик кенгликда жойлашганлиги, минтақага йил давомида қуёш радиациясини узоқ вақт тушиши ва жанубдан кириб келувчи иссиқ оқимнинг таъсири бўлади. Ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати 16,2-16,4 ^{0}C, энг иссиқ ой июл ойига тўғри келиб, ўртача ойлик ҳарорат 28,6-30,3 ^{0}C га тенг. Ноябр ойининг биринчи ўн кунлигида биринчи кузги совуқ оқими кириб келади. Совуқлик бўлмайдиган кунларнинг давомийлиги 210 кун ҳисобланади. Шамолнинг ўртача тезлиги 3-3,8 м/секундга етади. Қиши анча аёз, қор кам ёғади. Лекин, кучли бўронлар, совуқ кунлар бошланади. Декабр, январ йилнинг совуқ ойлари бўлиб, тупроқ қатлами бироз музлайди. Энг совуқ ой январ ойига тўғри келади. Ёғингарчилик асосан баҳор ва қишда ёғади. Йилига ўртача 160-181 мм ёғин тушади. Ҳавонинг намлиги йилига ўртача 60,8 % ни ташкил этди, январ ойида тупроқ намлиги 82 % кузатилди, қуруқлиги ва ҳароратнинг баланд бўлиши, ҳамда кучли буғланиш жараёнлари ёз ойларига тўғри келади. Маликчўл тупроқлари юза қисмидаги ҳароратни ҳаво ҳарорати билан таққосласак, ўн ой давомида тупроқ устки қатламидаги ҳаво ҳароратидан устун бўлишини фақат ноябр ва декабр ойларида манфий кўрсаткич кузатилган. Куз ва қиш фаслларида тупроқ юзаси билан ҳаво ҳарорати орасида фарқ унча катта эмас. Уч йиллик кузатиш маълумотларига асосланиб Маликчўл минтақаси ҳудудида тажриба ўтказиш ўзига хос аҳамият касб этди. Кейинги даврда, яъни 20-асрнинг 60-70 йилларида, сур тусли қўнғир тупроқлар тарқалган кўп майдонларнинг ўзлаштирилиши сизот сувларининг ер юзасига яқин жойланишига олиб келган. Натижада, суғориладиган ерларда иккиламчи шўрланиш жараёнларининг ривожланиб борган. Суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар қўплаб илмий изланишлар олиб борилган, айнан шу ҳудуд тупроқларининг сув-физик, механик, агрокимёвий хоссаларининг ўғитлар таъсирида ўзгариши тўлиқ ўрганилмаганлиги билан аҳамиятли ҳисобланади.

Суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи тупроқлар механик таркиби бўйича енгил қумоқли. Тупроқнинг ҳайдалма (0-30 см) ва ҳайдалма ости қатлами (30-50 см) да умумий ҳолда: гумус миқдори-1,090 ва 0,951% гача, азот миқдори-0,081 ва 0,020% ва ҳаракатчан N-NO_3- 19,6 ва 19,0 мг/кг ва умумий фосфор миқдори- 0,151-0,093% ва ҳаракатчан P_2O_5- 30,4 ва 24,9 мг/кг гача, умумий калий миқдори-1,302-1,194% ва алмашинувчи K_2O- 154 ва 101 мг/кг гача тебраниши кузатилган. Тупроқлар гумус билан ўртача азот, фосфор ва калий билан ўртачадан паст, кам таъминланган. Сизот сувлар сатҳини 1,6-2,0 метр атрофида кўтарилган. Қуруқ қолдиқ миқдори 3,700 г/л. Тупроқ ва ер ости суви хлорид-сулъфатли тузлар билан ўртача даражада шўрланган, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар механик таркиби бўйича ўрта қумоқли. Тупроқнинг ҳайдалма (0-30 см) ва ҳайдалма ости қатлами (30-50 см)да, умумий ҳолда:

гумус миқдори- 1,115 ва 1,109% гача, азот миқдори- 0,089 ва 0,024% ва ҳаракатчан $N\text{-}NO_3$ - 29,1 ва 20,4 мг/кг, умумий фосфор миқдори- 0,154-0,112% ва ҳаракатчан P_2O_5 - 43,4 ва 29,6 мг/кг гача ва умумий калий миқдори -1,471 ва 1,204% га алмашинувчи K_2O - 172 ва 110 мг/кг гача тебранган. Гумус билан ўртача, азот, фосфор ва калий билан ўртачадан паст таъминланган. Сизот сувлар сатҳи 2,0-2,5 метр атрофида кўтарилган. Қуруқ қолдиқ миқдори 1,900 г/л. Тупроқ ва ер ости суви хлорид-сулъфатли тузлар билан кучсиз даражада шўрланган.

Биринчи расм маълумотларида, суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи ва суғориладиган ўтлоқи тупроқларда кузги буғдойнинг экишдан олдин тупроқнинг 0-30 см қатламидан олинган намуналарида азот ($N\text{-}NO_3$+$N\text{-}NH_4$) юқорироқ, фосфор ва калий элемент-лар динамикасида вариантлар орасда фарқлар аниқланган(1-расм).



1–расм. Кузда олинган тупроқнинг 0-30 см қатламида ҳаракатчан NPK миқдорларининг ўғитлар таъсирида ўзгариши, мг/кг.

ISSN 2181-0826 4/2024 y.

Назорат вариантларнинг ҳар икки тупроқ шароитида озиқа элементлар миқдори йилдан-йилга пасайиб борган. Иккинчи ва учинчи ўғит фонида, NPK миқдорлари нисбатан сақланиб қолган. Бешинчи, тўртинчи ўғит фонида, ҳар иккала тупроқда ҳам азот, фосфор ва калий озиқа элементлар кўпайган. Бу жараёнлар суғориладиган ўтлоқи тупроқлар шароитида кузатилган. Дастлабки йилларга нисбатан, тадқиқотлар якунида (2020-2022 йиллар) маълумотлари солиштирилганда, тупроқнинг 0-30 см қатламида ўртача кўрсаткичлар билан фарқ қилган. Тажрибаларда, барча вариантлар солиштирилганда, энг мақбул фон-10 тонна/га чиқинди, қолдиқлар ва (соф ҳолда) $N_{154}P_{112}K_{35}$ кг/га ўғит меъёрларида қўлланилган вариантда, иккала тупроқ шаротида ҳам ҳаракатчан азот билан ўртачадан юқори, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан ўртача таъминланиши аниқланган.

Хулосалар. Чиқинди ва қолдиқлардан ўғит сифати фойдаланишнинг аҳамияти катта. Тадқиқотларда, чиқинди ва қолдиқлардан фойдаланиб, органик ўғитлар тайёрлаб тупроқнинг ҳайдалма (0-30 см) қатламини компостга айлантириш агротехнологияси яратилган. Ўғитнинг ўз муддатларда қўлланилиши озиқа тартиботига таъсир кўрсатган.

Чиқинди ва қолдиқларни минерал ўғитларни биргаликда қўллаш тупроқда, айниқса ҳаракатчан озиқ элементлар миқдори кўпайган, бундан ташқари тупроқнинг физикавий, агрокимёвий хоссалари яхшиланган. Ўрганилган тупроқларда азот, фосфор ва калий миқдорлари вегетация бошидан вегетация охирида қадар камайиб борган. Суғориладиган ўтлоқи тупроқда озиқа элементлар миқдори нисбатан кўпроқ сақланиб қолган. Дастлабки йилларга нисбатан тадқиқотлар якунида (2020-2022 йиллар) маълумотлари солиштирилганда, тупроқнинг 0-30 см қатламида азот ($N\text{-}NO_3$+$N\text{-}NH_4$) юқорироқ, фосфор ва калий элементлар ўртача кўрсаткичлар билан фарқланган. Тажрибаларда, барча вариантлар солиштирилганида, энг мақбул фон:-10 тонна/га чиқинди, қолдиқлар ва (соф ҳолда) $N_{154}P_{112}K_{35}$ кг/га ўғит меъёрларида қўлланилган вариантда, иккала тупроқ шаротида ҳам азот билан ўртачадан юқори, фосфор ва калий билан ўртача таъминланиши аниқланган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мухаммаджонов А.Р. Қўйи Зарафшон водийсининг суғориш тарихи. //Қадимги даврдан то XX-аср бошларида. – Тошкент, 1994. – 36 б.

2. Б. Атоев. Тупроқ-бойлик. // Қизилтепа тонги газетаси. 2019. 8-июн. №23 (6363) – 4-б.

3. Б.Қ. Атоев. Чиқинди ва қолдиқлар ҳисобидан тупроқда озиқа элементларни кўпайтириш агротехнологиянинг аҳамияти // Материалы международной научно-технической конференции на тему “Мониторинг использования водных ресурсов в Приаралье и разработка новых технологии контроля воды” 14-май, 2022. – 9-12 б.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.:1985 Агропромиздат. – С. – 248-255.

5. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. Издание 5-е. – Тошкент, 1977. –12-18 б.

6. Бўриев Я. ва бошқалар. Озиқлантириш меъёрларининг кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири. // Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари (1-қисм). Халқаро илмий-амалий конферентсия маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. – Т.: 2007. – Б. – 330.

7. Atoyev B.Q., Kaypnazarov J.J., Kuchakov A.J. The impact of nutrient elemens on the mechanical composition, water-physical properties and meliorative status of irrigated meadow brown and medow soils.//«Jornal of Agricul-Ture & Horticulture» JAH ISSN: 2770-9132 International scientific journal. 2023. – 6.