

ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ВА ЭКИНЛАР ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА МИКРОБИОЛОГИК ЎЎГИТЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Аннотация. Мақолада тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишда турли микроорганизмлар аралашмасидан тайёрланган микробиологик ўғитларнинг пахта ва галла экинларида ўтказилган синов натижалари келтирилган. Ўтказилган синов натижалари асосида пахта ҳосилдорлиги назоратга нисбатан 8,5 ц/га ва галла ҳосилдорлиги 10,7 ц/га оширилганлиги кузатишган. Шунингдек тупроқдаги микроорганизмлар пропaгулалари сони 9-16 млн донага қўнайишига эришилган.

Калит сўзлар: микроорганизм, пропaгула, пахта, галла, синов, биологик, ҳосилдорлик, гумификация.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований микробиологических удобрений, приготовленных из смеси различных микроорганизмов на хлопковых и зерновых культурах для повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. По результатам опытов отмечено, что урожай хлопка увеличился на 8,5 ц/га, а урожай зерна на 10,7 ц/га по сравнению с контролем. Количество размножений микроорганизмов в почве также увеличилось на 9-16 млн. пропaгулов.

Ключевые слова: микроорганизм, пропaгула, хлопчатник, зерновых культур, тест, биологический, урожай, гумификация.

Annotation. The article presents the results of studies of microbiological fertilizers prepared from a mixture of various microorganisms on cotton and grain crops to increase soil fertility and crop productivity. According to the results of the experiments, it was noted that the cotton yield increased by 8.5 c/he, and the grain yield by 10.7 c/he in comparison with the control. The number of reproduction of microorganisms in the soil also increased by 9-16 million propagules.

Key words: microorganism, propagule, cotton, grain crops, test, biological, harvest, humification.

Кириш. Тупроқнинг микробиологик фаоллиги унинг унумдорлигида муҳим ўрин тутди. Чунки тупроқдаги микробиологик жараёнлар гумификация – дегумификация ҳарактерини, тупроқни ҳаракатчан озиқ моддалар билан таминланганлигини белгилайди. Улар ўз навбатида тупроқнинг бошқа агрокимёвий ва агрофизик хоссаларига таъсир кўрсатади. Шунинг учун тупроқ биологик фаоллигини ўрганиш долзарб масала ҳисобланади. Мамлакатимиздаги экин майдонлари ҳолатлари, сифати, тупроқ таркиби, уларда кечувчи кимёвий ва биологик, айниқса микробиологик жараёнларни ўрганиш ва бошқариш усуллари яратиш, тупроқ структурасини яхшилаш, унумдорлигини ошириш энг асосий ва долзарб вазифалардан биридир. Ушбу масалаларни ечиш табиатдаги экологик мувозанатни сақлаш, атроф муҳитни муҳофаза қилиш каби муаммоларни ўз ичига олади [1,2,3].

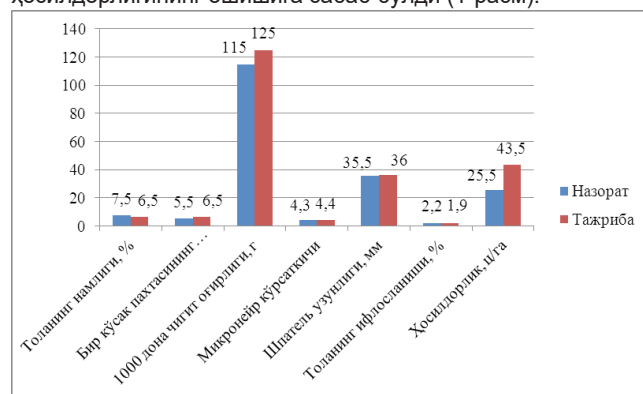
Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси микробиология институти олимлари томонидан, атроф муҳитга зарарсиз, экологик тоза, арзон, сақлашга ва ишлатишга қулай бўлган ҳамда юқори самарадорлиги билан ажралиб турадиган Биофосгу микробиологик ўғити яратилган. Биологик ўғит - микроскопик тупроқ замбуруғларининг ассоциациясидан таркиб топган. Фосфорли ўғитлардан у фосфорит уни, органик ташкил этувчилар сифатида тўкилган барг, йирик қорамол гўни ҳамда натрий гумматини ўз ичига олган. Юқорида кўрсатиб ўтилган компонентларнинг умумий ҳажмига нисбатан натрий гуммати 0,02% ни ташкил қилади. Микробиологик ўғитларни тўғридан - тўғри тупроққа солиниши, сув билан оқизилиши, уруғни намлаб экилиши, вегетация даврида ўсимликларга пуркалиши ёки экишдан олдин тупроққа солиниши ҳам мумкин. Тупроқ унумдорлигини ва экинлар ҳосилдорлигини оширишнинг энг асосий усулларида бири Биофосгу биопрепаратини қўллаш бу муаммоларга қаратилган тадбирлар ҳисобланиб амалиётда қўлланилмоқда.

Тадқиқот натижалари. Ғўза ҳосилдорлигини оширишда “Биофосгу” микробиологик ўғитининг самарадорлиги.

Тадқиқотлар Сурхондарё вилояти Қизириқ туманидаги пахта майдонларида типик бўз тупроқларни табиий, антропоген омиллар таъсирида ўзгариш жараёнларини ўрганиш мақсадида дала тажрибалари қўйилиб, тупроқ микробиологик фаоллиги вариантлар асосида кузатилди. Тажрибада тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш мақсадида Биофосгу биопрепарати, гўнг, биогурус ва маъданли ўғитлар қўлланилиб, тупроқ микробиологик жараёнлари кузатилди. Шу борада Биофосгу қўлланилган вариантларда ғўзанинг ҳосилдорлиги назоратга нисбатан 8,5 центнерга юқорилиги кузатилди. Ўрганилган тадқиқотлар натижасида шу нарса маълум бўлдики, тупроқда яшовчи микроорганизмлар миқдори ўсимликларнинг яхши ўсиб ривожланишига ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир этар экан. Тупроқда микроорганизмлар миқдорининг ошиши тупроққа бериладиган минерал ўғитларнинг ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатига ўтишида ва тупроқда органик моддаларнинг тез парчаланишида ҳамда юқори ва сифатли ҳосил олишда асосий аҳамият касб этади. Биофосгу фаол биоўғити микроорганизмлардан иборат. Тажрибалар Сурхондарё вилояти Қизириқ тумани М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик ИИЧ корпорацияси филиалининг 10 гектарлик пахта майдонларида ўтказилди.

Биофосгу фаол биоўғити билан ғўзанинг “Бухоро-102” нави уруғлик чигитининг ҳар 60 килограммига 500 мл миқдорида аралаштириб, 6 соат димлаб, 2013 йилнинг 12 апрел куни 10 гектар майдонга экилди. 27 апрел кунига келиб кўчатлар тўлиқ ундириб олинди. Кўчатлар 5-6 та шоналаганда ҳар гектарига препаратдан 1 литр ҳисобида олиб, 600 литр сувга аралаштириб ОБХ пуркагичи билан пуркаб чиқилди. Ғўза майдонлари икки марта суғорилди. 4 марта культивация қилиниб, 250 кг дан азотли ўғит берилди. Кузатув давомида ғўза майдонларида касаллик учрамади. Зараркунандалардан ўргимчаккана ва беда қандаласи бўлганлиги сабабли 5% к.э “Далатэ” препарати билан ишлов ўтказилди. 2013 йил 16 июль куни Биофосгу

ишлатилган тажриба майдонларида ғўзанинг бўйи 1,40 см бўлиб, ҳар бир тупда 100 та ҳосил элементи, шундан 15 та кўсак, 5 та гул, 80 та шона борлиги аниқланди. Назорат далада ҳар бир туп ғўзада 26 та ҳосил элементи, шундан 5 та кўсак, 3 та гул, 18 та шона борлиги кузатилди. Ғўзанинг бўйи 70 см ни ташкил қилди. 2013 йилнинг 10 сентябрь куни пахталар териб олинди ва Қизириқ пахта ОАЖнинг пахта қабул қилиш масканига жўнатилди. Бунда Биофосгу ишлатилган даладан биринчи теримда 25,5 центнер, иккинчи теримда 18 центнер, жами ҳар гектар майдондан ўртача 43,5 центнер ҳосил олинди. Назоратдаги даладан эса 35 центнердан ҳосил йиғиштириб олинди. Қизириқ пахта ОАЖ нинг пахта қабул қилиш марказий лабораториясидаги таҳлил натижалари қуйидагича бўлди. 1-расмдан кўриниб турибдики, пахтанинг намлиги назорат вариантда 6,5%, тажрибада эса 6% ни ташкил этди, Бир чанокдаги пахтанинг оғирлиги назоратда 5-5,5 ва тажрибада 6-6,5 граммни ташкил қилди. Ҳар гектаридан умумий ҳосилдорлик назоратда 25,5 ц/га, тажрибада эса 43,5 ц/га ни ташкил қилиб, ҳар гектаридан ўртача 8,5 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилди. Демак, тупроқ унумдорлигини яхшиланиши ва тупроқдаги фойдали замбуруғларнинг кўпайиши ғўза ҳосилдорлигининг ошишига сабаб бўлди (1-расм).

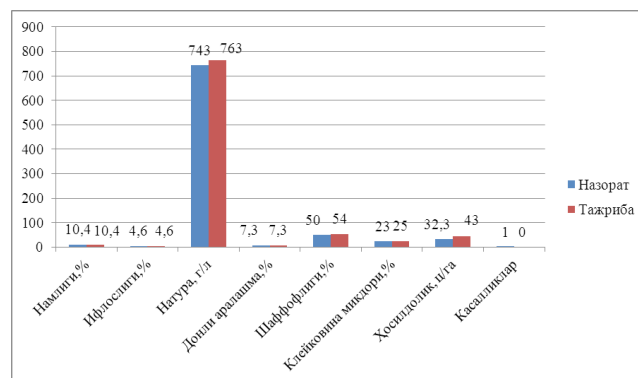


1-расм. Биофосгу фаол биоўғити билан ишлов берилган ғўзанинг лаборатория кўрсаткичлари. (Қизириқ пахта ОАЖ нинг пахта қабул қилиш марказий лабораториясидаги таҳлил натижалари, 2013.10.09).

Ғалла экинлари ҳосилдорлигини оширишда “Микроўстиргич” микробиологик ўғитининг самарадорлиги. “Микроўстиргич” микробиологик ўғитининг таркиби асосан *Trichoderma harzianum*, *Fusarium moniliforme*, *Aspergillus terreus*, *Penicillium canescens* тупроқ замбуруғлари ассоциациясидан иборат. Ушбу ўғитни Сурхондарё вилояти Қизириқ туманидаги “Қизириқ боғи” фермер хўжалигининг 6 гектарлик даласига 2012 йил 20 ноябрда экилган “Громь” буғдой навида синовдан ўтказдик. Бунинг учун “Микроўстиргич” микробиологик ўғитидан буғдойнинг майсалаш ва найчалаш фазаларида ҳар гектарига 0,5 литрдан ОБХ агрегати билан пуркаш усулида қўладик. Бунда бир гектарга 200 литр суюқлик сарфланди. “Громь” буғдой нави 2013 йил 5 июнь куни пишиб етилди.

ва 10 июнь куни “Класс” комбайнида ўриб олинди. “Громь” буғдой навининг тажрибадаги бир бошоғида 53-57 дон тўлиқ шаклланган дон борлиги, назоратда эса бир бошоғида 34-35 та дон борлиги кузатилди. Тажриба даласида 43 ц/га, назоратда 32,3 ц/га ҳосил олинди. “Микроўстиргич” ишлатилган даладаги буғдой бўйи назоратга нисбатан 10-15 см баланд бўлди. Сурхондарё вилояти Қизириқ тумани дон қабул қилиш маскани лабораториясида “Громь” буғдой нави таҳлил қилинганда намлиги 10,4 фоиз, ифлослиги 4,6 фоиз, натура 763 г/л, донли аралашмаси 7,3 фоиз, шаффофлиги 54 фоиз, клейковина миқдори (ёпишқоклиги) 25 фоизни ташкил қилди. Ҳосил 43 ц/га тенг бўлди. “Громь” буғдой навининг кўчатлари баргларида кўнғир занг касаллиги йўқлиги кузатилди.

Нazoratда эса “Громь” буғдой навининг намлиги 10,4 фоиз, ифлослиги 4,6 фоиз, натура 743 г/л, донли аралашма 7,3 фоиз, шаффофлиги 50 фоиз ва клейковина 23 фоиз, назорат майдонда “Громь” буғдой нави кўчатларининг баргларида кўнғир занг касаллиги учради. Ҳосилдорлик 32,3 ц/га ни ташкил этди (2-расм).



2-расм. Микроўстиргич биоўғити билан ишлов берилган буғдойнинг лаборатория кўрсаткичлари. (Қизириқ тумани дон қабул қилиш маскани лабораторияси таҳлил натижалари, 2013.10.07).

Хулоса. Юқорида ўтказилган тажрибалардан шу нарсалар маълум бўлдики Биофосгу биологик ўғити пахта ҳосилдорлигини 8,5 ц/га оширган бўлса, “Микроўстиргич” фаол биоўғити буғдой ҳосилдорлигини 10,7 ц/га ошириши кузатилди. Ушбу биологик ўғитлар ўсимликларни бақувват ўсишини таъминлаш билан бир қаторда тупроқнинг биологик тирикчилигини ўйғотишда асосий манба ҳисобланади. Шу билан бирга юқори сифатли экологик тоза маҳсулотлар етиштиришда асосий роль ўйнайди. Биологик усуллар ёрдамида суғориладиган тупроқларда микроорганизмларнинг ўсиб ривожланиши, дастлабки тупроққа нисбатан 9-16 млн дон ҳужайрага кўпайганлиги тажриба давомида аниқланди.

Б.Қ.МУХАММАДИЕВ,
б.ф.н., ТошДАУ доценти,
Н.И.ТЕШАБОВЕВ,
ФарДУ ўқитувчиси.

АДАБИЁТЛАР:

1. Шадримова К., Садиқова Г.С., Бурханова Д. Влияние биоудобрений на агрохимические, микробиологические показатели луговых почв сероземной зоны. Аграрная наука – сельскому хозяйству. VII международная научно-практическая конференция. Сборник статей. Книга 2. Барнаул. 2012. – С.241-244.
2. Шадримова К., Содиқова Г., Бурхонова Д. Суғориладиган ўтлоқ тупроқлар шароитида кузги буғдой ҳосилдорлиги биоўғитларнинг таъсири. // Ерлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал масалалари. Илмий мақолалар тўплами. Тошкент, 2012. – Б.328-330.
3. Diez M. c. Biological aspects involved in the degradation of organic pollutants. J. Soil. Sci. Plant. Nutr. 10(3): 244 - 267 (2010).

СВОЙСТВА КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ АММОНИЗИРОВАННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

Аннотация. Комплексные NP и NPK удобрения на основе аммиачной селитры представляют собой многокомпонентные солевые системы, склонные к высокой гигроскопичности, слеживанию и взрывному термическому разложению. Суспензии, которые используются при производстве этих удобрений, также могут обладать недостаточной термической стабильностью. Одним из наиболее важных вопросов для таких суспензий является их вязкость, которая определяет энергетические затраты на транспортировку и переработку в конечный продукт. Повышение степени аммонизации фосфорной кислоты способствует снижению содержания нитрата аммония в продукте, но главный вопрос остается относительно свойств таких удобрений. Данная статья посвящена изучению свойств комплексных удобрений на основе аммиачной селитры NP и NPK и их промежуточные звенья при увеличении степени аммонии фосфорной кислоты.

Ключевые слова. Удобрения на основе нитрата аммония, Гигроскопичность, Слеживание, Микрокалориметр, Термическое разложение, Вязкость суспензии.

Annotation. Complex ammonium nitrate-based NP and NPK fertilizers are multicomponent salt systems prone to high hygroscopicity, caking and explosive thermal decomposition. The slurries that used in the production of these fertilizers can also exhibit insufficient thermal stability. One of the most important issues for such slurries is their viscosity, which determines the energy costs for transportation and processing into the final product. Increasing the degree of phosphoric acid ammoniation helps to reduce the ammonium nitrate's content in the product, but the main question remains about the properties of such fertilizers. This article is devoted to studying properties of complex NP and NPK ammonium nitrate-based fertilizers and their intermediates with increasing the degree of phosphoric acid ammoniation.

Keywords. Ammonium nitrate-based fertilizer, Hygroscopicity, Caking, Microcalorimetry, Thermal decomposition, Slurry viscosity.

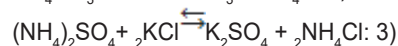
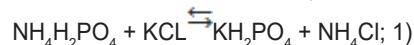
Annotatsiya. Ammiakli nitratlar asosidagi NP va NPK kompleks o'g'itlari ko'p komponentli tuzli birikmalar, yuqori gigroskopiya, yopishqoqlik va portlovchi termik parchalanishga moyildir. Ushbu o'g'itlarni ishlab chiqarishda qo'llaniladigan suspenziyalar o'zida termik barqarorlikni mujassam etmasligi mumkin. Bunday suspenziyalar uchun eng asosiy muammolaridan biri bu mahsulotni tashish, qayta ishlashda sarflanadigan energiya xarajatlari orqali aniqlab olinadigan qovushqoqligi. Fosfor kislotasini ammoniylashtirish darajasini oshirish mahsulotdagi ammoniy nitrat tarkibini kamaytirishga yordam beradi, ammo asosiy muammo bunday o'g'itlarning xususiyatlariga nisbatan qolaveradi. Ushbu maqola ammiakli selitra asosidagi yuqori samara beradigan NP va NPK murakkab o'g'itlarni xususiyatlarini hamda ularning fosfor kislotasini ammoniylashtirish darajasini oshishi grafigi oraliqlarini o'rhanishga bag'ishlangan.

Kalit so'zlar. Ammiakli selitra asosidagi o'gitlar, Gigroskopiklik, Yopishqoqlik, Mikrokalorimetr, Termik parchalanish,

Введение. Аммиачная селитра (АН) - одно из наиболее распространенных коммерчески доступных азотных удобрений, содержание азота в котором составляет до 35% по массе. Основное агрохимическое преимущество АН по сравнению с другими простыми азотными удобрениями состоит в том, что азот присутствует как в аммиачной, так и в нитратной форме. При этом высокое содержание этого компонента позволяет смешивать его с другими видами удобрений и получать комплексные удобрения с высоким содержанием основных элементов питания - азота, фосфора и калия. Основными недостатками таких удобрений являются их высокая гигроскопичность [1] и повышенные требования по взрывобезопасности [2]. Все вышеперечисленные факторы, и в особенности последний, являются основными недостатками, ограничивающими производство сложных удобрений на основе АН.

Случаи взрыва АН и сложных удобрений на его основе хорошо известны: в 1947 году на складе в заливе в Техас-Сити (США), в 2001 году на складе в Тулузе (Франция), в 2013 году на складе в Уэст (США). Самый большой взрыв технологических установок был зафиксирован в 1952 г. в Нагое (Япония), в 1978 г. - в Чирчике (Узбекистан), в 1981 г. - в

Череповце (Россия), в 1994 г. - в Порт-Нил (США), в 2009 г. - в Кирово-Чепецке. (Россия). Фосфаты аммония $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ и $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, сульфат аммония и хлорид калия также используются при производстве сложных NPK-удобрений на основе АН. При этом происходят следующие реакции:



KH_2PO_4 , KNO_3 и K_2SO_4 в сочетании с непрореагировавшими $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, NH_4NO_3 и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (соответственно) образуют твердые растворы - соединения изоморфно-замещенного типа.

Состав твердых растворов определяется степенью конверсии реакций (1-3). $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ не реагирует с KCl. Кроме того, АН может образовывать различные двойные соли: $\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 2\text{KNO}_3$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{NH}_4\text{NO}_3$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{NH}_4\text{NO}_3$. Образование $\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 2\text{KNO}_3$ зависит от степени превращения реакции (2) [2]. Двойные соли $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{NH}_4\text{NO}_3$ в присутствии KCl могут разлагаться с образованием твердых растворов [3].