

MEE SERIYALI BIS-KARBAMATLARNING ANTIGELMINTIK VA ANTIBAKTERIAL FAOLLIKLARINI O'RGANISH

Maxsumov Abduhamid G'ofurovich,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori,

Muhiddinov Bahodir Fahreddinovich,

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti professori,

Xudoyberdiyev Fazliddin Isroilovich,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti magistratura bo'limi boshlig'i,

Mashayev Eldor Ergashvoy o'g'li,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti tayanch doktoranti.

Annotatsiya. Ushbu ilmiy-tadqiqot ishi MEE seriyali bis-karbamatlarning antigelmintik va antibakterial faolliklarini o'rganishga bag'ishlangan. O'rganishlar yer chuvalchaglari va turli gramm manfiy hamda gramm musbat bakteriya shtammlarida amalga oshirilgan. Natijada MEE seriyali bis karbamatlarning antigelmintik faolligi yuqori natija ko'rsatgani, antibakterial faollik esa faqatgina MEE-1 preparatida kuzatilganligi aniqlangan va tadqiqotlarni davom ettirish kerakligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: Bis-karbamat, dimetilsulfooksid, gelmint, yer chuvalchangi, antikolinesteraza, xolinomimetik, bakteriya, hujayra, mikroorganizm.

Аннотация. Данная научно-исследовательская работа посвящена изучению антигельминтной и антибактериальной активности бис-карбаматов серии МЭЭ. Исследования проводились на дождевых червях и различных штаммах грамотрицательных и грамположительных бактерий. В результате было установлено, что противогельминтная активность бис-карбаматов серии МЭЭ показала высокий результат, тогда как антибактериальная активность наблюдалась только у препарата МЭЭ-1, и было отмечено, что исследования необходимо продолжить.

Ключевые слова: Бис-карбамат, диметилсульфоксид, гельминт, дождевой червь, антихолинэстераза, холинотиметик, бактерии, клетка, микроорганизм.

Abstract. This research work is devoted to the study of the anthelmintic and antibacterial activity of bis-carbamates of the MEE series. Studies were conducted on earthworms and various strains of gram-negative and gram-positive bacteria. As a result, it was found that the anthelmintic activity of bis-carbamates of the MEE series showed a high result, while antibacterial activity was observed only in the drug MEE-1, and it was noted that research needs to be continued.

Keywords: Bis-carbamate, dimethyl sulfoxide, helminth, earthworm, anticholinesterase, cholinomimetic, bacteria, cell, microorganism.

Kirish. Kimyo sohasida erishilgan ulkan muvaffaqiyatlarga qaramay, so'nggi yillarda organik moddalar texnologiyasi va qishloq xo'jaligi sohasini rivojlantirishda eng asosiy paxtachilik, bug'doychilik hamda makkajo'xorichilik uchun biostimulyatorlar ishlab chiqarish muammosi dolzarbligicha qolmoqda. Chet elda ishlab chiqarilgan biostimulyatorlar ko'pincha qimmat va har doim ham mavjud emas. Shu nuqtai nazardan, karbamat hosilalari va bis-karbamatlar turli biologik, farmakologik va texnik faollikka ega moddalar sifatida qiziqish uyg'otadi. Ular qishloq xo'jaligida pestitsidlar, gerbitsidlar, akaritsidlar, fungitsidlar, insektitsidlar (mevali daraxtlar, sitrus mevalari, qahva, choy, kakao) uchun o'sish stimulyatorlaridan foydalaniladi. Jumladan, tadqiqotchilar tomonidan N,N'-geksametilen bis-[(geptiloi)-karbamat], N,N'-geksametilen bis-[(4-bromfenoksi)-karbamat] va N,N'-geksametilen bis-[(orto-aminoasetilfenoksi)-karbamat]lar paxta, bodring va pomidorlar uchun biostimulyator sifatida qo'llanilgan [1-3]. Shuningdek, mualliflar tomonidan o'rganilayotgan MEE seriyali bis-karbamatlarning ham biostimulyatorlik xususiyatlari va fizik-kimyoviy parametrlari o'rganilgan [4-6]. Ushbu ishdan maqsad yuqoridagi ilmiy tadqiqot ishlarini davom ettirish va foydali xususiyatlarini yuzaga chiqarib, chuqurroq o'rganishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va uslubi. Tajribalarda N,N'-geksametilen bis-[(o-krezolilo)-karbamat], ya'ni MEE-1, N,N'-geksametilen bis-[(m-krezolilo)-karbamat], ya'ni MEE-2 va MEE-3 preparatlari o'rganildi. Antigelmint faolligini o'rganishda o'lim vaqti chuvalchang harakatdan to'xtagandan so'ng va mexanik

tirnash hususiyati M.P.Nikolayev metodikasi bo'yicha qayd etildi. Tajribalar natijalari esa Fisher-Styudent koeffitsiyenti yordamida statistik qayta ishlandi.

Natijalar va muhokama. MEE-1, MEE-2 va MEE-3 preparatlarining antigelmintik faolligini yer yoki yomg'ir chuvalchangi *Lumbricina* da o'rganildi (1-jadval). Bunda *Lumbricina* o'rganilayotgan birikmalarning Petri idishidagi 0,5% dimetilsulfooksid (DMSO) dagi eritmasiga 5-8 sm va diametri 3-5 mm bo'lgan 5 ta chuvalchang joylashtirildi va o'lim vaqti chuvalchang harakatdan to'xtagandan so'ng va mexanik tirnash xususiyati M.P.Nikolaev metodikasi bo'yicha qayd etildi. Taqqoslash standartlari sifatida o'zlarining ta'sir mexanizmidagi farq qiluvchi pirantel va levamizol qabul qilindi. Pirantel nematodalar tanasiga diffuziya orqali kutikula orqali kirib, nerv-mushak tolalarida impulsning o'tkazilishini bloklaydi va falajga olib keladi (antikolinesteraza ta'siri). Levamizol esa atsetilxolinesteraza retseptorlari agonisti sifatida ishlaydi va mushaklarning qisqarishi (xolinomimetik ta'sir) tufayli nematodalarining spastik falajini keltirib chiqaradi. Bundan tashqari, levamizol fumarat reduktazani ingibirlash orqali nematoda metabolizmini buzadi. Etalon sifatida yurtimiz dorixonalarida mavjud Vengriyaning Gedeon Richter PLC kompaniyasining Dekaris (levamizol) preparati va Polshaning «Polpharma» farmatsevtika zavodida ishlab chiqarilgan pirantel preparatlaridan foydalanildi. Tajribalar natijalari Fisher-Styudent koeffitsiyenti yordamida statistik qayta ishlandi, farq $p < 0,05$

da ishonchli deb hisobladik. Barcha tekshirilgan moddalar antigelmintik faollikka ega - chuvalchanglarning umr ko'rish muddati 180 daqiqadan kam edi. Agar chuvalchanglarning o'lim vaqti 180 daqiqadan ortiq bo'lsa, unda juda zaif hisoblanadi va keyingi kuzatuvlar uchun umid bermaydi. Adabiyotlar ma'lumotlariga asosan tozalangan suvda chuvalchanglarning yashash muddati 24 soatni tashkil etadi.

1-jadval.

MEE-1,2,3 preparatlarining antigelmintik faolligi

Birikma	Antigelmintik faollik, chuvalchanglarning yashash muddati, min
MEE-1	9,67±0,66
MEE-2	143±17
MEE-3	158,4±4,8
Levamisol	14,67±4,04
Pirantel	215,0±0,37

1-jadval natijalariga ko'ra, MEE-1 birikmasi eng faol. Uning faolligi levamisolning faolligidan 1,5 marta, piranteldan esa 22 baravar yuqori. Qolgan ikkita MEE-1 va MEE-2 birikmalari kamroq natija ko'rsatdi. Ular levamisolga nisbatan past ta'sirga ega bo'lsa-da, pirantel faolligidan 1,50-1,35 marta oshib ketadi.

Bis-karbamatlarning bakteriyalarga qarshi faolligi gram-manfiy bakteriya (*Escherichia coli*) va gram-musbat bakteriyalar (*Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus sp.*) da o'rganildi. Nazorat preparati sifatida gentamitsindan foydalanildi. "Gentamitsin" - aminoglikozidlar seriyasining antibiotiki bo'lib, u aerob gramm-manfiy bakteriyalarga nisbatan juda faoldir. Barcha birikmalar dimetilsulfooksid (DMSO) da 100 mkg/ml konsentratsiyada eritildi, DMSO ham nazorat sifatida foydalanildi. Agar ozuqa muhiti va mikroorganizmlarning suspenziyalari standart protseduralar yordamida tayyorlandi. Mikroorganizmlarning hujayralari muhit yuzasida bir tekis taqsimlanishi uchun, Petri idishlariga steril muhitda, mikroorganizmlar suspenziyasini "chim" usuli bilan joylashtirildi. Steril silindrlar muhit yuzasiga bir-biridan 2-2,5 sm masofada joylashtirildi va ularga 30 mkl miqdorida moddalar kiritildi. Ekinlar 24 soat davomida 37°C haroratda termostatda inkubatsiya qilindi, shundan so'ng o'sishni to'xtatish zonasi diametrlari (O'TZD) o'lchandi. Antimikrobakterial faollikning namoyon bo'lishi faqat ingibirlash zonasi 8 mm dan ortiq bo'lgan

taqdirda qayd etilgan (2-jadval).

2-jadval.

MEE-1,2,3 preparatlarining mikroblarga qarshi faolligi (o'rganilayotgan mikroorganizmlar koloniyalarining O'TZD, mm)

Birikma	O'sishni to'xtatish zonasi diametrlari (O'TZD) mm			
	<i>S. a.</i>	<i>B. s.</i>	<i>E. c.</i>	<i>M. s.</i>
MEE-1	12±0,4*	15±1,2*	11±0,7*	23±1,6***
MEE-2	-	-	-	-
MEE-3	-	-	-	-
gentamitsin	23±1,0	30±1,6	20±1,14	19±1,0

Izoh 1.: * Standart antibiotikning faolligidan sezilarli darajada past ($T_d > 7,4$); ** standart antibiotikdan sezilarli farq qilmaydi ($T_d < 2,2$); *** standart antibiotikning faolligidan sezilarli darajada oshadi ($T_d > 4,3$).

Mikrobiologik testlar natijalarini tahlil qilish bizga quyidagi xulosalar chiqarish imkonini berdi. Bis-karbamatlar mikroorganizmlarning o'rganilgan shtammlariga qarshi faolligi selektiv xususiyatga ega ekanligi aniqlandi. Eng ajablanarlisi, karbamatlarning orto-holatdagi antibakterial xususiyatlar namoyon bo'ldi va bu adabiyotlardagi orto-holatdagi birikmalarda olib borilgan ma'lumotlariga mos keladi. MEE-1 bis-karbamati *Micrococcus sp.* shtammida standart antibiotikning faolligidan sezilarli darajada yuqori ko'rsatkich ko'rsatdi, ammo qolganlarida sezilarli darajada past natija berdi. So'ngra MEE-1 bis-karbamati uchun ketma-ket suyultirish yordamida minimal ingibirlash konsentratsiyalari (MIK) o'rnatildi (100, 40 va 60 mkg/ml ga teng). MEE-2 va MEE-3 preparatlarida antibakterial xususiyat namoyon bo'lmagan bo'lsa-da, bis-karbamatlarning selektiv ta'sirga ekanligini hisobga olib, boshqa shtamlarda ham sinab ko'rish kerak deb hisoblaymiz.

Xulosa. Olib borilgan *in vitro* tahlillari natijasida antigelmintik xususiyati MEE-1 bis-karbamati eng faol ekanligi aniqlandi. Uning faolligi levamisolning faolligidan 1,5 marta, piranteldan esa 22 baravar yuqori. Antibakterial tahlillarda ham MEE-1 bis-karbamati *Micrococcus sp.* shtammida standart antibiotikning faolligidan sezilarli darajada yuqori ko'rsatkich, ya'ni 4 mm ga yuqoriroq natija berdi. MEE-2 va MEE-3 preparatlarida antibakterial xususiyat namoyon bo'lmagan bo'lsa-da, bis-karbamatlarning selektiv ta'sirga ekanligini hisobga olib, boshqa shtamlarda ham sinab ko'rish kerak deb hisoblaymiz.

ADABIYOTLAR:

1. Абдурахманов У.К., Холбоев Ю.Х., Юсупов М.М., Махсумов А.Г. Синтез биостимулятора на основе производных бискарбамата // Universum: химия и биология. 2019. №12 (66). с. 31-33.
2. Махсумов А.Г., Холикулов Б.Н., Холикова С.Д. Синтез супербиостимулятора на основе производных бис-[(4-бромфенокси)-карбамата], свойства и применение // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2020. № 10(76). с. 151.
3. Махсумов Абдулхамид Гафурович, Абсалямова Гулноза Маматкуловна, Исмаилов Бобурбек Махмуджанович, and Машаев Элдор Эргашвой угли. «Синтез и свойства производного –n,n'–гексаметилен бис-[(орто-аминоацетилфенокси)]-карбамата и его применение» Universum: химия и биология, no. 3 (57), 2019, с. 65-71.
4. А.Г. Махсумов, С.А. Абдукаримова, Э.Э. Машаев, У.Р. Азаматов. Синтез и свойства производного- N,N'–гексаметилен бис-[(орто-крезолило)-карбамата] и его применение // Universum: химия и биология. Научный журнал. Выпуск: 10-2 (76) октябрь 2020. с. 33-40.
5. А.Г.Махсумов, Э.Э.Машаев, Ю.Х. Холбоев, Ф.Б. Уразов, С.А.Зохиджонов. N,N'–гексаметилен бис [(м-крезолило)-карбамат] и его физико-химические свойства // Life Sciences and Agriculture 2022 выпуск: 1 (9), Издатель: ООО «re-health». с. 7-11.
6. Э.Э. Машаев, А.Г. Махсумов, Т.Т. Сафаров, О.О. Кодиров Синтез N,N'–гексаметилен бис-[(орто-крезолило)-карбамата] и изучение физико-химических параметров // Композиционные материалы. №4/2022, с. 47-50.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ ЧИДАМЛИЛИГИНИ ОШИРИШДА МИКРОБИОПРЕПАРАТЛАРНИНГ ЎРНИ

Холида Рўзимова,

Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети
Тошкент филиали доценти.

Аннотация. Деҳқончилик юртишнинг замонавий шароитларида минерал ва органик ўғитлардан фойдаланишни кескин қисқартириши билан бирга ўсимликнинг минерал озиқланишининг қўшимча агротехнологик манбаларидан фойдаланишга бўлган қизиқиши бирданига ошиб кетди. Бунга фақат микроорганизмларнинг фаол штаммлари асосида яратилган биопрепаратлардан фойдаланиш орқали эришиш мумкин. Ўғитлардан фойдаланиш самарадорлиги ҳамда тупроқларнинг шўрланишига қарши курашишга оид маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: микроб, биопрепарат, штамм, бактерия, шўрланиш, қурғоқчилик, пестицид, тупроқ, ўсимлик, буғдой, гўза.

Аннотация. В современных условиях земледелия наряду с резким сокращением применения минеральных и органических удобрений внезапно возрос интерес к использованию дополнительных агротехнологических источников минерального питания растений. Добиться этого можно только с помощью биопрепаратов, созданных на основе активных штаммов микроорганизмов. Приведена информация об эффективности использования удобрений и борьбе с засолением почв.

Ключевые слова: микроб, биопрепарат, штамм, бактерии, засоление, засуха, пестицид, почва, растение, пшеница, хлопок.

Abstract. In modern farming conditions, along with a sharp reduction in the use of mineral and organic fertilizers, interest in the use of additional agrotechnological sources of mineral nutrition for plants has suddenly increased. This can only be achieved with the help of biological products created on the basis of active strains of microorganisms. Information is provided on the effectiveness of the use of fertilizers and the fight against soil salinization.

Key words: microbe, biological product, strain, bacteria, salinity, drought, pesticide, soil, plant, wheat, cotton.

Кириш. Дунёда экологик ҳолатнинг бузилиши, жумладан, тупроқнинг ҳар хил сабаблар билан шўрланиб бориши, суғориладиган ерларда деҳқончилик қилишда жуда улкан муаммоларнинг пайдо бўлишига олиб келмоқда. Бу муаммоларнинг ечимини топишда, кўплаб воситалардан фойдаланиш тақлиф қилинаётган бўлса-да, уларнинг орасида энг самарали тадбир сифатида ўсимликларнинг илдиз тукчалари атрофида тўпланадиган микроорганизмлар асосида тайёрланган биопрепаратлардан фойдаланиш тавсия қилинган. Турли мамлакатлар олимлари томонидан ўсимлик-микроорганизмлар орасидаги ўзаро муносабатларни ўрганиш асосида нафақат ўсимликларнинг ҳосилдорлигини ошириш, балки юқори сифатли экологик хавфсиз маҳсулот олиш мумкин эканлиги кўрсатиб берилган. [1].

Қишлоқ хўжалиги ўсимликларини ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатадиган асосий омиллардан бири, азот ва фосфор сақлайдиган озуқаларнинг етишмаслиги ҳисобланади. Ўсимликлар билан ассоциация ҳосил қилиб яшайдиган микроорганизмлар, илдизда яшовчи патогенларнинг ривожланишини бўғиб қўйиши ва ўсиши, ривожланишини барқарорловчи моддаларни синтез қилиши ҳисобидан дефицит элементларнинг сўрилишини кучайтиришлари ҳамда ўсимликларнинг ҳосилдорлигини оширишлари мумкин. Мана шундай хусусиятга эга бўлган микроорганизмлар асосида яратилган микроб биопрепаратлардан фойдаланишнинг долзарб эканлиги, уларнинг экологик жиҳатдан хавфсиз бўлганлиги учун ҳам ҳеч қачон шубҳа уйғотмайди.

Ҳозиргача, тупроқда яшовчи микроорганизмларнинг хилма-хиллиги ва ўсимлик турлари орасидаги ўзаро фойдали муносабатлар ҳақида тўлиқ маълумотга эга эмасмиз. Масалан, Хавксочнинг [2] хабар беришича, 1991 йилгача дунёда учраши мумкин бўлган микроорганизмларнинг атиги 13% и ёки 110 мингга яқин туркуми ўрганилган, холос, қолганлари

ҳақида эса ҳеч қандай ахборот бўлмаган. Ундан кейин ўтган даврда ҳам бу ҳолат тубдан ўзгарди деб бўлмайди, чунки бунинг ўз сабаблари мавжуд.

Тупроқни ўғитловчи биопрепаратлардан фойдаланиш атроф-муҳитга таъсир этадиган агрокимёвий босимни камайишига олиб келиши, бундай препаратлардан фойдаланишни қанчалик даражада мақсадга мувофиқ эканлигини кўрсатади. Аммо, бундай препаратлар яратиш ва улардан фойдаланишни муваффақиятли йўлга қўйиш учун фақатгина фаол штаммни бор эканлиги кифоя қила олмайди. Бундай муҳим ва долзарб муаммони муваффақиятли ечимини топиш, кенг маънода биопрепаратларни ишлаб чиқариш технологиясини яратиш ҳамда уларнинг товар кўринишини тўғри танлашга ҳам боғлиқ.

Янги авлод микроб препаратлари мураккаб микдорий ва сифат таркибига эга эканлиги билан олдингилардан фарқ қилади. Уларнинг кўпчилиги комплекс таъсирга эга бўлиб, тупроқнинг биологик фаол ҳолатда, катта самара билан ушлаб тура олади, бу эса тупроқ унумдорлигининг ошишига хизмат қилади. Уларнинг кўпчилиги ўғитлар ва пестицидларга муқобил сифатида ишлатиб келинмоқда. [3].

Замонавий агробиотехнологияларни ажралмас қисми микробиологик препаратлар бўлиб, улардан фойдаланиш тупроқда экологик ҳолатни яхшилаш билан бир қаторда тупроқ унумдорлигини оширади ва маданий ўсимликлар генетик потенциалининг реализация даражасини кўтаради. [4]

Тадқиқот материаллари ва услуби. Тажрибаларимизда юқори даражада азот ютиш хусусиятига эга бўлган *Azotobacter chroococcum* Ag штаммини ҳамда тупроқ таркибидаги қийин эрувчи фосфорни эрувчанлигини ошириш хусусиятига эга бўлган *Bacillus sp* штаммларидан фойдаландик ва уларни биогумус сақлаган озуқа муҳитида ҳар бирини алоҳида тар-