

**(N,N-ДИБУТИЛАМИНОАЦЕТИЛ)-БЕНЗИМИДАЗОЛ, -2-МЕТИЛ
БЕНЗИМИДАЗОЛ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ ФУНГИЦИДЛИК АКТИВЛИГИ****Зокирова Раъно Пулатова****Олимова Манзура Илхомовна****Элмурадов Бурхон Жураевич**

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ўсимлик моддалари кимёси институти

Нуриддинова Раъно Рахимжановна

Тошкент давлат Фармацетика институти

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6799463>

Аннотация. Синтез қилинган (N,N-дибутиламиноацетил)-бензимидазол ва (N,N-дибутиламиноацетил)-2-метил бензимидазол бирикмаларининг 0.05% ли эритма намуналарини фунгицидлик фаолликлари гўза патогени *Fusarium oxysporum* га нисбатан ўрганилганлиги кўрсатилган.

Калит сўзлар: *fusarium oxysporum*, фунгицид, тебуканазол, N,N-дибутилхлорацетамид, бензимидазол, 2- метил бензимидазол, (N,N-дибутиламиноацетил)-бензимидазол, (N,N-дибутиламиноацетил)-2-метил бензимидазол.

ФУНГИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДНЫХ (N,N-ДИБУТУЛАМИНОАЦЕТИЛА)-БЕНЗИМИДАЗОЛА, 2-МЕТИЛ-БЕНЗИМИДАЗОЛА

Аннотация. Показано изучение фунгицидной активности синтезированных соединений (N,N-дибутиламиноацетил)-бензимидазола и (N,N-дибутиламиноацетил)-2-метилбензимидазола с 0,05% раствором в отношении возбудителя хлопчатника *Fusarium oxysporum*.

Ключевые слова: *fusarium oxysporum*, фунгицид, тебуканазол, N,N-дибутилхлорацетамид, бензимидазол, 2-метил бензимидазол, (N,N-дибутиламиноацетил)-бензимидазол, 2-метил-бензимидазол, (N,N-дибутиламиноацетил)-2-метилбензимидазол.

FUNGICIDAL ACTIVITY OF (N,N-DIBUTYLAMINOACETYL)- BENZIMIDAZOLE, 2-METHYL BENZIMIDAZOLE DERIVATIVES

Annotation. It is shown that the fungicidal activities of the synthesized (N,N-dibutylaminoacetyl)-benzimidazole and (N,N-dibutylaminoacetyl)-2-methyl benzimidazole compounds with 0.05% solution were studied against the cotton pathogen *Fusarium oxysporum*.

Key words: *fusarium oxysporum*, fungicide, tebucanazole, N, N-dibutylchloroacetamide, benzimidazole, 2-methyl benzimidazole, (N, N-dibutylaminoacetyl)-benzimidazole, (N, N-dibutylaminoacetyl) -2-methyl benzimidazole.

КИРИШ

Бугунги кунда янги истикболли биологик фаол бирикмаларнинг мақсадли синтезини амалга ошириш, уларни қишлоқ хўжалиги ва тиббиётда турли зарарли ҳашоратлар ва касалликларга қарши муваффақиятли қўллаш муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Айниқса, бу борада арзон, юқори самарали ва экологик тоза маҳаллий препаратлар яратиш, уларнинг физик-кимёвий, биологик ва фармакологик хоссаларини яхшилаш алоҳида аҳамият касб этади.

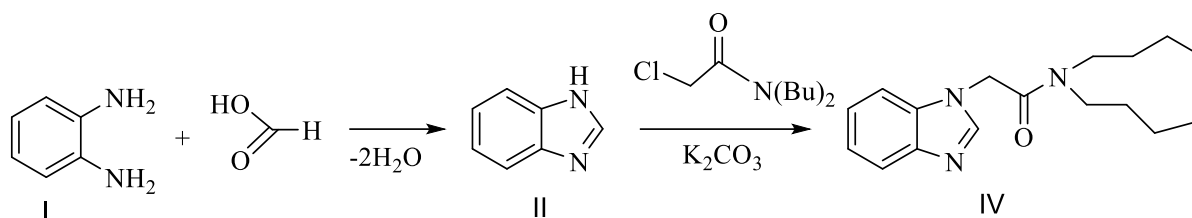
Жаҳонда қишлоқ хўжалиги, тиббиёт ва ветеринария амалиётида бензол ҳалқасининг имидазол ҳалқалари билан конденсирланишидан ҳосил бўлган гетероциклик бирикмалар – бензимидазоллар асосида яратилган доривор воситалар кенг кўламда ишлатилмоқда.

ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТОДОЛОГИЯСИ

Бензимидазоллар – муҳим гетероциклик органик бирикмалар бўлиб, улар билан тадқиқотлар олиб бориш анча йиллар олдин бошланган. Бунинг асосий сабабларидан бири– уларнинг муҳим биологик ва фармакологик фаолликларга эга эканлиги билан изоҳланади [1,2].

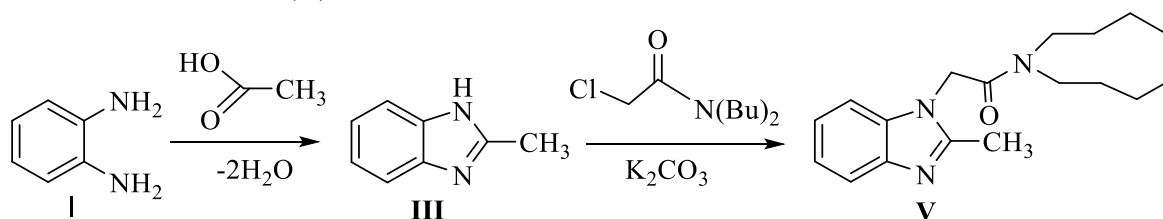
Бу синф бирикмалари орасида анальгетиклар, вирусларга қарши, фунгицидлар, бактерицидлар, антигельминтлар ва гербицидлар [4] учрайди.

o-Фенилендиамин (I) ва чумоли кислотанинг ўзаро ҳалқаланишидан олинган бензимидазолни (II) *N,N*-дибутилхлорацетамид билан поташ (K_2CO_3) иштирокида амидоалкиллаш реакцияси амалга оширилди:



Реакция реagentларининг II: *N,N*-дибутилхлорацетамид: K_2CO_3 ларнинг эквимоляр (1:1:1) нисбатдаги аралашмасини 80-90°C да 24 соат қиздириб олиб борилди. Натижада яхши унум (63%) билан *N*-амидоалкилҳосила (*N,N*-дибутиламиноацетил)-бензимидазол (IV) синтез қилинди.

Тадқиқотлар имидазол ҳалқасининг 2-ҳолатида алкил (метил) гуруҳи тутган гомологи – 2-метилбензимидазол (III) билан давом эттирилди. Реакция юқорида келтирилган усул каби олиб борилди ва 80% унум билан (*N,N*-дибутиламиноацетил)-2-метилбензимидазол (V) олинди:



o-Фенилендиаминнинг сирка кислота билан ҳалқаланишидан 2-метил-бензимидазол (III) ҳосил бўлади, уни алкиллаш натижасида эса 3-моноалкил ҳосила (V) олинади.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Синтез қилинган *N*³-амидоалкил-ҳосилаларнинг (IV, V) тузилиши ИҚ- ва ¹H ЯМР-спектроскопия усуллари асосида исботланди. Хусусан, уларнинг ¹H ЯМР-спектрида: 5 та ароматик (H-2, H-4, H-5, H-6, H-7, IV-модда учун) протонларга ва 4 та ароматик (H-4, H-5, H-6, H-7; V-модда учун) тегишли кимёвий силжишлар (КС) 7.11-7.57 м.у.да (IV) ҳамда 7.04-7.45 м.у.да (V) хос сигналларга эга. Шунингдек, ҳар иккала маҳсулотда ҳам алифатик соҳада *N,N*-дибутил фрагментига тегишли 18 та протон сигнали борлиги - 2 тадан CH₃ ва 6 тадан CH₂ гуруҳлари ҳамда C-2 да (V) метил гуруҳининг (2-CH₃) уч протонли синглет (3H, с) сигналлари мавжудлиги уларнинг тузилишини тасдиқлайди. Таъкидлаш керакки,

олинган маҳсулотларда (IV, V) амидоалкил ва бензимидазол фрагментларини бир-бирига боғлаб турган метилен гуруҳи [=N-CH₂-C(O)-] (“кўприги”) спектрнинг нисбатан кучсизрок майдонида 5.21 м.у. (IV) ва 5.1. м.у. (V) икки протонли синглет кўринишига эга.

Бирикмаларнинг ИҚ-спектрида метилен гуруҳга тегишли валент тебранишларнинг (ν_{CH2}) ютилиш частоталари 2931 ва 2956 см⁻¹ (IV) ҳамда 2929 ва 2967 см⁻¹ (V) соҳаларда намоён бўлади, амид фрагментининг карбонил (C=O) гуруҳи 1637 ва 1638 см⁻¹ ларда, C=N боғи эса 1475 ва 1464 см⁻¹ соҳада аниқланади. Бу натижалар уларнинг таклиф этилган тузилишини исботлайди. Илмий изланишларимизни синтез қилган бирикмаларни биолгик фаолликларини ўрганиш билан давом эттирдик.

МУҲОКАМА

Хозирги кунда кўплаб лабораторияларда турли хил касаллик кўзғотувчи патоген бактерия ва замбуруғларга қарши замонавий усуллардан фойдаланилмоқда. Бу патогенларга қарши кураш Европа ва Америка давлатларида ривожланиб бормоқда. Мисол тариқасида бу патогенлар клиник лабораторияларда ишлатилмоқда. Кимёвий жихатдан самарали бирикмаларни излаш учун хозирги тадқиқот ишлари ўрганиб чиқилди (5,6)

Синтез қилинган бирикмаларнинг бактерицид ва фунгицид хоссалари 0.05% концентрацияли намуналарини фунгицидлик фаолликлари гўза патогени *Fusarium oxysporum* (фузариум) га нисбатан Красильников усули ёрдамида ўрганилди [5]. Микроорганизмларни экиш картошка-глюкоза озуқа муҳитида амалга оширилди. Муҳит юзасига ўрганилаётган бирикмаларнинг 0,05% концентрацияси билан намланган қоғоз дисклар жойлаштирилди. Маълумот сифатида бир хил концентрацияда Бронопол ва Тебуканазол ишлатилган. Аралашмаларнинг фаоллиги фитопатоген ўсмайдиган зонанинг катталиги билан баҳоланди

Натижада бу бирикмаларда бактерияларнинг ўсмаслик зонаси эталон Тебуканазолга нисбатан кучсиз фунгицидликни намоён қилди.

1-жадвал Бирикмаларнинг Fusarium oxysporum га нисбатан таъсири.

Бирикма	Концентрация, %	<i>Fusarium oxysporum</i> , мм
Тебуканазол	0,05%	11
(N,N-дибутиламино-ацетил)-бензимидазол (IV)	0,05%	4,5
(N,N-дибутил аминоацетил)-2-метил бензимидазол (V)	0,05%	3,5

ХУЛОСА

Таҷрибалардан кўриниб турибдики бензимидазолнинг N,N,-диалкил хосилаларида имидазол халқасини 2-ҳолатида метил гуруҳи бор бўлган (N,N-дибутиламиноацетил)-2-метилбензимидазолга нисбатан (N,N-дибутил-аминоацетил)-бензимидазол бирикмасида фунгицидлик хоссасини ошиб боришини кўрсатди.

Бундан хулоса қилиш мумкинки, бензимидазоллар қаторида пестицидларни мақсадли излаш истиқболли йўналиш ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Avinash Patil, Swastika Ganguly, Sanjay Surana. A Systematic Review of Benzimidazole, Derivatives as an Antiulcer Agent // *Rasayan J. Chem.* -2008. -Vol.1. -№3. –P.447-460.

2. Tewari A.K., Mishra A. Synthesis and antiviral activities of N-substituted-2-substitutedbenzimidazole derivatives // Indian J. Chem. -2006. -Vol.45B. –P.489-493.
3. Olimova M.I., Elmuradov B.Zh. About the direction of selective alkylation and cyanoethylation of benzimidazoles, benzothiazoles and benzopyrimidines // Journal of Basic and Applied Research. -JBAAR, Jordan. -2016. -Vol.2. -№4. -P.455-459.
4. Ракитин Ю.В., Рудник В.Е. Первичная биологическая оценка химических соединений в качестве регуляторов роста растений и гербицидов. Методы определения регуляторов роста и гербицидов. М.: Наука. 1968, с. 182-197.
5. Jan Hudzicki Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol. 2009. American Society for Microbiology © 2016