

**(N,N-ДИАЛКИЛАМИНОАЦЕТИЛ)-БЕНЗОТИАЗОЛИН-2-ОНЛАРНИНГ  
ИНГИБИРЛОВЧИ ВА ЎСТИРУВЧАНЛИК ФАОЛЛИГИ****Нурмахмадова Парвина Акмалжоновна,****Олимова Манзура Илхомовна,****Закирова Раъно Пулатовна,****Элмурадов Бурхон Жўраевич**

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ўсимлик моддалари кимёси институти

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6811336>

**Аннотация.** Мақолада (N,N-диалкиламиноацетил)-бензотиазолин-2-онларнинг турли биологик (ингибиторлик ва ўстирувчанлик) фаоллигининг лаборатория шароитида олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Синтетик моддаларнинг бир ҳамда иккируғналлани ўсимликлар ўсиши ва ривожланишига таъсири ўрганилган. Тадқиқот натижаларига кўра, (N,N-диалкиламиноацетил)-бензотиазолин-2-онлар таъсирида бируғналлани ўсимликлар иккируғналлани ўсимликларга нисбатан кўпроқ ўстирувчанлик фаоллигини намойён қилган. Иккируғналлани ўсимликларда эса ингибирловчи фаоллик кузатилди.

**Калит сўзлар:** Бензотиазолин-2-он, N,N-диэтилхлорацетамид, N,N-дибутилхлорацетамид, (N,N-диэтиламиноацетил)-бензотиазолин-2-он, (N,N-дибутиламиноацетил)-бензотиазолин-2-он, ўстирувчанлик, ингибиторлик, бир ва иккируғналлани ўсимликлар.

**ИНГИБИРУЮЩАЯ И РОСТИСТИМУЛИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ  
(N,N-ДИАЛКИЛАМИНОАЦЕТИЛ)-БЕНЗОТИАЗОЛИН-2-ОНОВ**

**Аннотация.** В статье представлены результаты лабораторных исследований различной биологической (ингибирующей и ростостимулирующей) активности (N,N-диалкиламиноацетил)-бензотиазолин-2-онов. Изучено влияние синтетических веществ на рост и развитие однодольных и двудольных растений. Согласно результатам исследования, под влиянием (N,N-диалкиламиноацетил)-бензотиазолин-2-онов однодольные растения проявляли большую репродуктивную активность, чем двудольные. У двудольных растений наблюдалась ингибирующая активность.

**Ключевые слова:** Бензотиазолин-2-он, N,N-диэтилхлорацетамид, N,N-дибутилхлорацетамид, (N,N-диэтиламиноацетил)-бензотиазолин-2-он, (N,N-дибутиламиноацетил)-бензотиазолин-2-он, рост, ингибирование, однодольные и двудольные растения.

**INHIBITORY AND GROWING ACTIVITY OF  
(N,N- DIALKYLAMINOACETYL)-BENZOTHIAZOLIN-2-ONES**

**Abstract.** The article presents the results of laboratory research of various biological (inhibitory and growth-promoting) activities of (N,N-dialkylaminoacetyl)-benzothiazolin-2-ones. The effect of synthetic substances on the growth and development of monocotyledonous and dicotyledonous plants has been studied. According to the results of the study, under the influence of (N,N-dialkylaminoacetyl)-benzothiazolin-2-ones, monocotyledonous plants showed more reproductive activity than dicotyledonous plants. In dicotyledonous plants, inhibitory activity was observed.

**Keywords:** Benzothiazolin-2-one, N,N-diethylchloroacetamide, N,N-dibutylchloroacetamide, (N,N-diethylaminoacetyl)-benzothiazolin-2-one, (N,N-

*diethylaminoacetyl)-benzothiazolin-2-one, growth, inhibition, monocotyledonous and dicotyledonous plants.*

### КИРИШ

Ўсимликларни химоя қилишга доир уйғунлашган химоя қилиш тизимларида кимёвий усул ҳали ҳам етакчи ўринни эгаллайди. Бунда қутилган самарага тез эришилади. Кимёвий химоя воситалари (пестицидлар) кимё саноатида ишлаб чиқарилади. Пахтачиликда пестицидлар қўлланилиши натижасида йилига ҳар гектарда 4-5 ц ҳосил сақланиб қолади, шу билан бирга зараркундаларга қарши курашга сарфланган маблағ беш-олти барабар қопланиб кетади. Доимий равишда бир хил препаратни қўллаш натижасида зараркундалар, бегона ўтларда уларга нисбатан чидамлик хусусиятини вужудга келтириши мумкин. [1]. Шунинг учун ҳам синтетик моддалар устида доимий равишда изланиш олиб бориб, қишлоқ хўжалиги соҳасида кенг қўлланиладиган ўстирувчанлик, ингибирловчи фаолликка эга бўлган янги препаратларни яратиш талаб қилинади.

### ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТОДОЛОГИЯСИ

Фармакофор гетероциклик фрагментлар сақлаган бирикмалар синтези органик ва биоорганик кимёда энг тез ривожланиб бораётган амалий йўналишлардан биридир. Шу нуқтаи-назардан, таркибида бензотиазол фрагментларини тутган потенциал фаол бирикмаларни синтезига соҳа олимлари томонидан алоҳида эътибор берилмоқда.

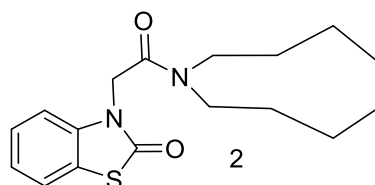
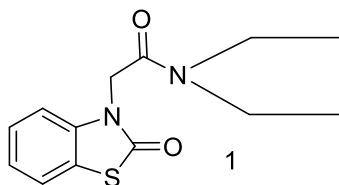
Бензотиазоллар кенг тарқалган бирикмалар бўлиб, улар орасида турли биологик фаол моддалар борлиги билан ажралиб туради. Шу сабабли, бу синф бирикмаларининг синтез усуллари катта эътибор қаратилиб келинмоқда [2,3,4].

Бензотиазоллар асосида синтез қилинган бирикмалар турли хил, юқори биологик фаолликларни намоён қилади, шунинг учун улар асосида тиббиёт ва қишлоқ хўжалиги учун қатор самарали дори воситалари ишлаб чиқилган [5].

Бугунги кунда янги истиқболли 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.

Бензотиазолин-2-он амидоалкил ҳосилаларининг синтези ва кимёвий ўзгаришларини тадқиқ этишни давом эттириб [3], бизда содда ва қулай амидоалкиллаш усулини яратиш ва олинган бирикмаларни баъзи кимёвий ўзгаришларини ва биологик фаолликларини ўрганиш қизиқиш уйғотди.

Тадқиқотларни бензотиазолин-2-он, N,N-диэтилхлорацетамид, N,N-дибутилхлорацетамид, ва поташларнинг эквимоляр (1:1:1) нисбатдаги аралашмасини 80-90°C да 8 соат қиздириб олиб борилди. Натижада жуда яхши унум билан билан тегишли амидоалкил маҳсулотлари олишга эришилди. Ушбу реакция шароитида (N,N-диэтиламиноацетил)-бензотиазолин-2-ондан (1) (62%), (N,N-дибутил-аминоацетил)-бензотиазолин-2-он (2) 73% унум билан ҳосил бўлди.



Тадқиқотларимизни синтез қилинган бирикмаларнинг биологик фаолликларини ўрганиш билан давом эттирдик.

### ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Биологик фаолликларни ўрганиш ЎзР ФА ЎМКИ нинг Органик синтез ва ўсимликларни химоя қилиш бўлимида олиб борилди. Тадқиқодлар Ю.В.Ракитин усулида [6], буғдойнинг "Асп", бодрингнинг "Орзу" навларида ўтказилди. Эталон сифатида "Флороксан" стимулятори ва "Гранстар 75" гербицидидан фойдаланилди. Назорат сифатида препаратлар билан ишлов берилмаган, сувда намланган уруғлар ишлатилган.

1-жадвал

### Ўстирувчанлик ва гербицидлик фаолликлари

(лаборатория тажрибаси)

№	Вариант номи	Концентрация, %	Буғдой			
			Ўртача илдиз узунлиги, см	%	Ўртача поя узунлиги, см	%
1	Назорат	-	5,1	100	4,0	100
2	Гранстар 75 ДФ (гербицид)	15-20 г/га	0,2	-	0,2	-
3	Флороксан	0,00001	6,3	123,5	4,7	117,5
4	(N,N-диэтил-аминоацетил)-бензтиазолин-2-ондан (1)	0,1	0,2	3,9	0,0	0
		0,01	4,8	94,1	4,0	100
		0,001	4,0	78,4	2,9	72,5
		0,0001	6,3	123,5	4,2	105
5	(N,N-дибутил-аминоацетил)-бензтиазолин-2-он (2)	0,1	0,8	15,6	0,5	12,5
		0,01	3,3	64,7	2,9	72,5
		0,001	5,4	105,8	4,3	107,5
		0,0001	7,1	139,2	5,1	127,5

### МУҲОКАМА

Дастлабки лаборатория текширувлари натижаларига кўра, синтез қилинган (N,N-диэтиламиноацетил)-бензтиазолин-2-он ва (N,N-дибутиламиноацетил)-бензтиазолин-2-он моддаларининг 0,1% ли концентрацияси буғдойда ингибирловчи фаоллик намоён қилди. 0,0001 % концентрацияда эса ўстирувчанлик фаоллиги аниқланди. Буғдой уруғлари (N,N-диэтиламиноацетил)-бензтиазолин-2-оннинг 0,0001% ли концентрацияси билан ишлов берилганда буғдойнинг илдиз қисми 6,3 см, поя узунлиги 4,2см узунликда бўлиб, бу назорат вариантга нисбатан мос равишда илдиз қисми 23,5% га, поя қисми 5,0% га ошганлигини кўрсатади. (N,N-диэтиламиноацетил)-бензтиазолин-2-оннинг 0,0001% ли концентрациясида эса буғдой илдиз узунлиги 7,1 см, поя узунлиги 5,1 см бўлиб, назоратга

нисбатан илдиз қисми 39,2%, ер устки қисми 27,5% га яхши самара берган. Эталон сифатида олинган “Флороксан” стимулятори назорат вариантыга нисбатан 23,5% яхши натижа берганлиги аниқланди.(1-жадвал).

2-жадвал

**Ўстирувчанлик ва гербицидлик фаолликлари**  
(лаборатория тажрибаси)

№	Вариант номи	Концентрация, %	Бодринг			
			Ўртача илдиз узунлиги, см	%	Ўртача поя узунлиги, см	%
1	Назорат	-	4,4	100	2,2	100
2	Гранстар 75 ДФ (гербицид)	15-20 г/га	0,0	-	0,0	-
3	Флороксан	0,00001	8,8	200	3,8	172,7
4	(N,N-диэтил-аминоацетил)-бензтиаазолин-2-ондан (1)	0,1	0,6	13,6	0,0	0
		0,01	3,6	81,8	1,6	72,7
		0,001	4,4	100	2,3	104,5
		0,0001	3,7	84,0	1,8	81,8
5	(N,N-дибутил-аминоацетил)-бензтиаазолин-2-он (2)	0,1	1,7	38,6	0,6	27,2
		0,01	4,0	90,9	1,7	77,2
		0,001	3,1	70,4	2,2	100
		0,0001	5,6	127,2	2,7	122,7

Иккиуруғпаллали ўсимлик бодрингда эса (N,N-диэтиламиноацетил)-бензтиаазолин-2-оннинг 0,1% ли концентрацияси ингибирловчи таъсир кўрсатган, (N,N-дибутиламиноацетил)-бензтиаазолин-2-он эса 0,1% концентрацияда кучсиз ингибирловчи таъсир кўрсатган бўлса, 0,0001% концентрацияда ўстирувчанлик (назоратга нисбатан 27,2%) фаоллигини намоён қилган. (2-жадвал)

### ХУЛОСА

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш керакки, ушбу синтезланган моддалар танлаб таъсир этувчи хусусиятга эга бўлиб, бируруғпаллали ўсимликларда ўстирувчанлик фаоллигини намоён қилди, иккиуруғпаллали ўсимликларда эса аксинча кучсиз ингибирловчи таъсир кўрсатди.

### REFERENCES

1. Хўжаев Ш.Т., Холмуродов Э.А. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини химоя қилиш ва агротоксикология асослари. – Тошкент, 2010 – 419 б.
2. Tian Q., Luo W., Gan Z., Li D., Dai Z., Wang H., Wang X., Yuan J. Eco-Friendly Syntheses of 2-Substituted Benzoxazoles and 2-Substituted Benzothiazoles from 2-Aminophenols, 2-Aminothiophenols and DMF Derivatives in the Presence of Imidazolium Chloride // *Molecules*. -2019. -№24. –P.174-186.
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)*. -2016. -Vol.2. -№4. –P.455-459.

4. Закирова Р.П., Элмуродов Б.Ж., Олимова М.И. Гербицидная, ростстимулирующая и фунгицидная активности некоторых цианэтильных и амидометильных производных бензимидазолов, бензотиазолов и бензопиримидина. Журнал UNIVERSUM: Химия и биология. 2020 г., № 6(72) стр. 19-22.
5. Prajapat P. **Importance of Benzothiazole Motif in Modern Drug Discovery: Introduction** // Modern Approaches in Drug Designing (MADD). -2018. –Vol.1. - Issue 4. –P.1-2.
6. Ракитина Ю.В. и Рудник В.Е. – «Первичная биологическая оценка химических соединений в качестве регулятора роста растений и гербицидов» Л, Наука 1966 г, стр. 182-197.