

ХИНАЗОЛИН-4-ОН ВА УНИНГ ОЛТИНГУГУРТЛИ ҲОСИЛАСИ СИНТЕЗИ

Ноила Шукуралӣ қизи Узоқбоева

Чирчиқ давлат педагогика университети талабаси
ziyadullayev.91@mail.ru

Азиза Гаппорова

Чирчиқ давлат педагогика университети талабаси
ziyadullayev.91@mail.ru

Самариддин Холмўмин ўғли Адилбоев

Чирчиқ давлат педагогика университети магистранти
samariddinadilboyev@gmail.com

Миржалол Эгамберди ўғли Зиядуллаев

Чирчиқ давлат педагогика университети, Кимё кафедраси доценти
ziyadullayev.91@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Мақолада турли биологик фаолликка эга бўлган бициклик хиназолин-4-оннинг синтези ва P_2S_5 билан сувсизлантирилган пиридин муҳитида хиназолин-4-тионлар реакцияси олиб борилган. Реакция жараёнига таъсир этувчи омиллар ўрганилган. Синтез қилинган бирикманинг тузилиши замонавий физик-кимёвий тадқиқот усуллари ёрдамида исботланган.

Калит сўзлар: гетерохалқали бирикма, биологик фаол, синтез, катализатор, харорат, реакция давомийлиги, фаоллантирилган кўмир, хроматография, спектроскопия, қайта кристаллаш.

ABSTRACT

In the article, the synthesis of bicyclic quinazolin-4-one with different biological activity and the reaction of quinazolin-4-thiones in dehydrated pyridine medium with P_2S_5 were carried out. Factors affecting the reaction process were studied. The structure of the synthesized compound was proven using modern physico-chemical research methods.

Keywords: heterocyclic compound, biologically active, synthesis, catalyst, temperature, reaction time, activated carbon, chromatography, spectroscopy, recrystallization.

КИРИШ

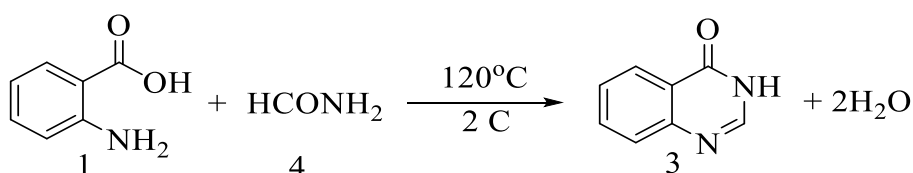
Табиий моддалар ва дори воситалари ичида пиримидин ҳалқаси сақловчи бирикмалар кўп учрайди. Сўнгги йилларда пиримидинни бошқа циклик ва гетероциклик бирикмалар билан конденсирланган ҳосилалари, масалан: хиназолинлар, пуринлар, пиридопиримидинлар, фууро-, пирролопиримидинлар синтези, уларни кимёвий ўзгаришлари кенг ўрганилмоқда. Буни сўнгги вақтларда чоп этилаётган мақолаларда ҳам кўришимиз мумкин. Сўнгги йилларда инсектицидлар, фунгицидлар, гербицидлар сифатида ишлатиладиган цианурхлорид ҳамда хиназолин-4-онларнинг кўп сонли ҳосилалари синтез қилинмоқда ва қишлоқ хўжалиги ҳамда тиббиёт соҳасида самарали қўлланилиб келинмоқда. Шу сабабли органик кимё соҳасида олиб борилаётган илмий тадқиқотлар натижасида молекуласида бензопиримидин ҳалқасини сақлаган гетероҳалқали бирикмалар синтезига бўлган қизиқиш ортиб бормоқда.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

Хиназолин-4-он молекуласининг биринчи ва учинчи ҳолатлардаги азот атомлари, тўртинчи ҳолатда карбонил гуруҳи, шунингдек, бензол ҳалқасининг мавжудлиги ушбу молекулада турли хил кимёвий ўзгаришлар, жумладан, электрофил ва нуклеофил алмашилиш реакцияларини олиб бориш имконини беради. Бу эса ўз навбатида хиназолин-4-он асосидаги синтез қилинган бирикмалар орасидан ветеринария ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиш учун янги препаратларни ишлаб чиқиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Бундан ташқари, хиназолин-4-он асосида яратилган турли хил дори воситалари, тиббиётда саратон, гепатит С, рак касалликлари, микроб ва вирусларга ҳамда бошқа касалликларни даволовчи дори препаратлар, қишлоқ хўжалиги учун муҳим бўлган фунгицид, бактерицид ва инсектицидлар сифатида қўлланилмоқда [1. 87-91 б., 2. 93-101 б., 3. 3430-3440 б.].

НАТИЖАЛАР

Ушбу тадқиқот ишида турли биологик фаолликка эга бўлган бициклик хиназолин-4-он ва унинг олтингугурт ва галоген алмашган модификациялари синтез қилинган.



Тадқиқотлар давомида реакция потенциални кенгайтириш мақсадида, бир хил шароитда антранил кислотанинг амидлар билан ўзаро таъсирини ўрганилган. Антранил кислота формаид билан 120-130 °С да осон реакцияга киришган бўлса, бошқа амидлар билан янада қаттиқроқ шароит талаб этилади ва реакция давомийлиги кескин ошиши кузатилади. Бундан ташқари, юқори ҳароратларда жараён антранил кислотанинг сезиларли декарбоксилланиши билан мураккабланиши [4; 78 б., 5; 196 б.]. Реакция механизмини батафсил ўрганиш шуни кўрсатадики, у бир неча босқичларда боради, сўнгра алоҳида босқич натижаларини яхшилаш ва реакцияга бошқа бошланғич компонентларни киритиш мумкин бўлади [6; 435-491 б., 7; 337-343 б.]. Қуйидаги жадвалда хиназолин-4-оннинг турли хил эритувчиларда эрувчанлиги ҳақида маълумотлар келтирилган.

1-жадвал

Хиназолин-4-оннинг эрувчанлиги

№	Эритувчи	Эритувчи миқдори, г/100 мл	
		Ҳарорат, °С	
		25-27 °С	45-47 °С
1.	Сув	эримайди	эримайди
2.	Этанол	9,8	18,9
3.	Метанол	10,5	19,3
4.	Ацетон	8,9	15,6
5.	Хлороформ	4,5	6,6
6.	HCl нинг 5% ва 10% ли эритмалари	эримайди	эримайди
7.	H ₂ SO ₄ нинг 5% ва 10% ли эритмалари	эримайди	эримайди

МУҲОКАМА

Синтез қилинган хиназолин-4-оннинг тузилиши ИҚ-спектроскопик усулда таҳлил қилинди. Бунда хиназолин-4-оннинг таркибида 4-ҳолатда жойлашган C=O гуруҳининг валент тебраниши 1664 см⁻¹ соҳада, 3-ҳолатда жойлашган NH гуруҳи 3436 см⁻¹ соҳада, C=N гуруҳи 1612 см⁻¹, ва C–N гуруҳи 1468 см⁻¹, ароматик ҳалқадаги C=C боғининг валент тебранишлари эса 1558 см⁻¹ соҳаларда намоён бўлиши кузатилди.

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, органик бирикмаларнинг тузилишини таҳлил қилишда ИҚ-спектроскопия усули ёрдамида олинган натижалар ушбу бирикмаларнинг тузилишини кенгроқ таҳлил қилиш учун етарли ҳисобланмайди. Синтез қилинган



бирикмаларнинг тузилишини тўлиқроқ ва ишончли тарзда исботлаш учун ^1H , ^{13}C ЯМР спектрларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Шундай экан, ушбу тадқиқот иши давомида, юқорида келтирилган усуллардан фойдаланган ҳолда хиназолин-4-он бирикмасининг ^1H , ^{13}C ЯМР спектрлари олинди.

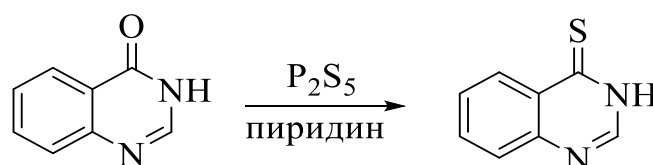
^1H ЯМР спектрида кучсиз соҳада ароматик Н-2 протони қиймати 7.79 м.у. соҳада бир-протонли триплетлар триплети ($J_1=1.27$, $J_2=2.56$ Гц) кўринишида КС намоён бўлади, Н-5 протон қиймати 8.35 м.у. соҳада синглет ҳолатда, Н-6 протони қиймати 7.50 м.у. соҳада бир-протонли триплетлар триплети ($J_1=1.11$, $J_2=2.19$ Гц) кўринишида кузатилди, Н-7 протони қиймати 7.71 м.у. соҳада бир-протонли дуплет ($J=7.9$ Гц) кўринишида кузатилди, Н-8 протони қиймати 8.20 м.у. соҳада бир-протонли дуплет дуплет ($J=7.9$ Гц) кўринишида намоён бўлиши хиназолин-4-он бирикмасига мос эканлигини тасдиқлайди.

2-жадвал

Хиназолин-4-оннинг айрим физик-кимёвий катталиклари

№	Модда номи	Брутто формуласи	Молекуляр массаси	Агрегат ҳолати	$T_{\text{суюқ.}}$, °C
1.	Хиназолин-4-он	$\text{C}_8\text{H}_6\text{N}_2\text{O}$	146,146	Кристалл	217-218

Тадқиқотларимизнинг кейинги босқичларида синтез қилинган хиназолин-4-онни, P_2S_5 билан сувсизлантирилган пиридин муҳитида таъсирлашуви орқали хиназолин-4-он таркибидаги карбонил гуруҳидаги кислороднинг олтингугуртга алмашилиш реакцияси олиб борилди. Натижада хиназолин-4-оннинг олтингугурт тутган ҳосиласи яни хиназолин-4-тион бирикмаси синтези амалга оширилди. Маҳсулот унуми 82 %.



Ушбу бирикманинг ИК спектри таҳлили қилинганда (KBr, ν , cm^{-1}): (C=S) гуруҳи 763 cm^{-1} , (NH) гуруҳи 3147 cm^{-1} , (C=N) гуруҳи 1597 cm^{-1} , (C-N) гуруҳи 1465 cm^{-1} , ар.х. (C=C) гуруҳи 1686 cm^{-1} соҳаларда намоён бўлиши кузатилди.

^1H ЯМР спектрида кучсиз соҳада ароматик протонлар Н-2 протони қиймати 8.07 м.у. соҳада бир протонли дуплет ($J=1.64$ Гц) кўринишида КС намоён бўлади, Н-5 протони қиймати 8.14 м.у. соҳада бир протонли синглет кўринишида кузатилади, Н-6 протони қиймати 7.57 м.у. соҳада бир протонли триплет ($J^m=1.17$, $J^o=2.3$ Гц) кўринишида кузатилади, ҳамда Н-7 протони қиймати 7.68 м.у. соҳада бир

протонли дуплет дуплет ($J^M=1.25$, $J^O=8.28$ Гц) кўринишида, Н-8 эса 7.85 м.у. да бир протонли триплет ($J^M=1.42$, $J^O=2.69$ Гц) кўринишида КСлар намоён қилганлиги хиназолин-4-тион эканлигини тўлиқ тасдиқлайди.

ХУЛОСА

Бициклик хиназолин-4-он бирикмаси синтези учун қулай шароит 125-130 °С, бошланғич реагентларнинг ўзаро нисбати 1:4, реакция давомийлиги 4 соат бўлганда ушбу гетерохалқали бирикмани микдорий унумларда синтез қилишга эришилди. Хиназолин-4-оннинг 4-холатида жойлашган карбонил гурухидаги кислород атомини P_2S_5 билан сувсизлантирилган пиридин муҳитида таъсирлашуви орқали хиназолин-4-тион синтез қилинди. Синтез қилинган бирикмаларнинг тузилишлари замонавий физик-кимёвий тадқиқот усуллари ёрдамида исботланди.

REFERENCES

1. Osarumwense P.O., Edema M.O., Usifoh C.O. Synthesis and Anagesic activities of Quinazolin-4(3H)-one, 2-Methyl-4(3H)-Quinazolinone and 2-Phenyl-4(3H)-quinazolin-4(3H)-one // Journal of Drug Delivery and Therapeutics, 2020, Volume 10(4-s). –pp. 87-91.
2. M. Komar., M. Molnar., M. Jukic., L.G. Obrovac., T.O.Bernardi. Green chemistry approach to the synthesis of 3-substituted-quinazolin-4(3H)-ones and 2-methyl-3-substituted-quinazolin-4(3H)-ones and biological evaluation // Green Chemistry Letters and Reviews, 2020, Volume 13, No. 2. –pp. 93-101.
3. Elmuradov B.J., Drager G., Butenschon H. Novel π -Extended Quinazoline-Ferrocene Conjugates: Synthesis, Structure, and Redox Behavior // European Journal of Organic Chemistry, 2020, –pp. 3430-3440.
4. М.Э.Зиядуллаев. Технологический процесс получения 3,4-дигидрохиназолин-4-она // Научно-практической конференции молодых ученых посвященной 110-летию академика С.Ю. Юнусова «Актуальные проблемы химии природных соединения» – Ташкент, 2019. –С. 78.
5. М.Э.Зиядуллаев. Технологический процесс получения 3,4-дигидрохиназолин-4-она // Научно-практической конференции молодых ученых посвященной 110-летию академика С.Ю. Юнусова «Актуальные проблемы химии природных соединения» – Ташкент, 2019. –С. 78.
6. Г.А.Швехгеймер. Синтез гетероциклических соединений на основе изатовых ангидридов (2Н-3,1-бензоксазин-2,4-дионон // Химия гетероциклическое соединений, 2001, №4. –С. 435-491.
7. Alafeefy A.M. Some new quinazolin-4(3H)-one derivatives, synthesis and antitumoractivity // Journal of Saudi Chemical Society, 2011, №15. –pp. 337-343.

