

**ИНСТИТУТИ ИЛМИЮ ТАҲҚИҚОТИИ
ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН**

ВБД: 546.(575.3)
ТБК: 24.1(2Т)
Ш-25

Бо ҳуқуқи дастнавис

ШАРИПОВ Фирдавс Нуралиевич

**МОДИФИКАТСИЯИ ҲОСИЛАҲОИ НИТРОГЕНДОРИ
ГЛИТСЕРОЛ, ДИГЛИТСЕРОЛ ВА ИМКОНΙΑТИ
ИСТИФОДАБАРИИ ОНҲО ДАР
СИНТЕЗИ ОРГАНИКӢ**

АВТОРЕФЕРАТИ

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмий
доктори фалсафа Ph.D-доктор аз рӯйи ихтисоси
6D060606 – «Химия»
(6D060603 - Химияи органикӢ)

Душанбе - 2025

Диссертатсия дар озмоишгоҳи «Химияи глитсерин»-и ба номи д.и.х., профессор, узви вобастаи АМИТ Кимсанов Б.Х., назди Институти илмию таҳқиқоти Донишгоҳи миллии Тоҷикистон ба анҷом расидааст.

Роҳбари илмӣ:

Раҷабзода Сирочиддин Икром - доктори илмҳои химия, профессор, муовини ректор оид ба корҳои илмӣ ДДОТ ба номи Садриддин Айни

Муқарризи расмӣ:

Раҳмонов Раҳмон Охонович - доктори илмҳои химия, муовини директори Институти химия ба номи В.И. Никитинаи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Муродзода Диловар Сайфулло - номзоди илмҳои химия, декани факултети илмҳои табиӣ Донишгоҳи Славиянии Россия ва Тоҷикистон.

Муассисаи пешбар:

Муассисаи давлатии таълими «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуали ибни Сино».

Ҳимояи диссертатсия «24» апрели соли 2025, соати 13:00 дар ҷаласаи шурои диссертатсионӣ 6D.KOA-010 назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон дар бинои асосӣ, ошёнаи 2, ТШД баргузор мегардад. Суроға: 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: ikromovich80@mail.ru

Бо мухтавои диссертатсия ва фишурдаи он тавассути сомонаи www.tnu.tj ДМТ ва дар китобхонаи марказии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон бо нишони 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17, шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «____» _____ соли 2025 фиристода шуд.

Котиби илмӣ шурои диссертатсионӣ, номзоди илмҳои химия, дотсент



Бекназарова Н.С.

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзуи таҳқиқот: Солҳои охир диққати муҳақиқони химияи органикӣ ба моддаҳои нитрогендорӣ сиклии алифатӣ, ки дар асоси онҳо реагентҳои карбо- ва гетеросиклӣ ба даст оварда мешавад то рафт зиёд шуда истодааст.

Аз ин рӯ, таҳқиқотхое, ки ба ҳосилкунии атсеталҳои моно-, ди-, ва бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳо, ҳосилаҳои нитрогендори глитсерол, диглитсерол ва аналогҳои онҳо нигаронида шудаанд, аз нуктаи назари илмӣ мубрам буда, ба самтҳои афзалиятноки илм дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад.

Таҳлилҳо нишон дод, ки аксарияти пайвастаҳои нитрогендори глитсерол, диглитсерол атсеталҳои моно-, ди-, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳо, диглитсерол ва аналогҳои онҳо то ҳол пурра омӯхта нашудаанд.

Бинобар ин коркарди методика, ҷустуҷӯи роҳҳои нави синтез, тағйир додани молекулаи пайвастаҳои нитрогендори глитсерол, диглитсерол ва ошкор намудани қобилияти реаксионии онҳо имкон медиҳад, ки як қатор моддаҳои ғайрибиологӣ ба даст оварда шаванд ва дар оянда ҳамчун реагентҳои нави химиявӣ дар синтези маҳини органикӣ истифода гарданд.

Дарачаи таҳқиқи мавзуи илмӣ. Дар рушди химияи глитсерол, диглитсерол, атсеталҳо ва пайвастаҳои карбо-гетеросиклӣ корҳои як қатор олимони аз ҷумла: Раҳманқулов Д.Л., Кимсанов Б.Х., Злотский С.С., Кантор Е.А., Кузнесов В.В., Ролник Л.З., Зорин В.В., Имашев У.Б., Клестер Е.А., Т.В. .Х., Тимофеева С.А., Казакова А.Н., Михайлова А.Н., Расулов С.А., Каримов М.Б., Раҷабзода С.И., Раскилдина Г.З., Олимов Р.А. ва бисёр аз дигарон ба риштаи таҳқиқи кашида шудааст.

Бо вучуди ин, маълумот дар адабиёти илмӣ оид ба коркарди методикаи синтез, модификатсияи атсеталҳои моно-, ди-, ва бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳо, диглитсерол ҳосилаҳои нитрогендори глитсерол ва диглитсерол кам буда, қариб ки омӯхта нашудааст.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва ё мавзӯҳои илмӣ. Диссертатсия дар озмоишгоҳи «Химияи глитсерин»-и ба номи д.и.х., профессор, узви вобастаи АМИТ Кимсанов Б.Х., назди Институти илмию таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон мутобиқ ба лоиҳаҳои фармоишии бучети Ҷумҳурии Тоҷикистон аз рӯйи мавзӯҳои «Ҳосилаҳои γ-аминокислотаи рағванӣ дар асоси эпихлоргидрин ва α-

монохлоргидрин глитсерин: синтез, ҳосият ва истифодабарии он» (рақами ба қайдгирии давлатиаш №0119TJ01002) ва «Синтези ҳосилаҳои аминокислотагии глитсерол, диглитсерол ва C₆₀ бо мақсади дарёфти маводи фаъоли биологӣ» (рақами ба қайдгирии давлатиаш 0124TJ1600) иҷро карда шудааст.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқот: коркарди методикаи синтез, модификатсияи атсеталҳои моно-, ди-, ва бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳо, диглитсерол ҳосилаҳои нитрогендори онҳо, ва муайян кардани қобилияти реаксионии онҳо мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқот:

- омӯзиши қобилияти реаксионии ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда ва дихлорсиклопропанҳо;

- рафтори ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди- ва бисёривазшаванда зери таъсири гурӯҳҳои функционалӣ: аминӣ, карбоксилӣ ва гидроксилӣ;

- барои синтези маҳини органикӣ ҳосил намудани моддаҳои нави органикӣ ва реагенти нави химиявӣ;

- таҳқиқи ҳосиятҳои фармакологии баъзе ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди- ва бисёривазшавандаи дорои боқимондаи гурӯҳҳои OH, NH₂ ва COOH;

- тавсия оид ба соҳаҳои истифодабарии моддаҳои модификатсияшуда дар асоси эфирҳои атсеталҳо, дихлорсиклопропанҳо, глитсерол ва диглитсерол.

Объекти таҳқиқот атсеталҳои моно-, ди-, бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳо, глитсерол, диглитсерол ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳо башумор меравад.

Мавзӯи (предмети) таҳқиқот. Синтез, модификатсияи атсеталҳои моно-, ди-, бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳо, глитсерол, диглитсерол ҳосилаҳои нитрогендори онҳо ва дарёфти пайвастаҳои дорои ситотоксикӣ, зиддимикробӣ, антиоксидантӣ ва гербисидӣ.

Навгони илмӣ таҳқиқот:

1. Ҳосилаҳои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди- ва бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ синтез ва модификатсия карда шуданд.

2. Шароитҳои оптималии синтези ҳосилаҳои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди- ва бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ дарёфт карда шуданд.

3. Бори аввал усули кулай, самарабахш ва дастрас оид ба синтези 2,3-диметоксидихлорсиклопропанҳо пешниҳод карда шуд, ки дар

асоси онҳо якқатор атсеталҳои моно-, ди-, бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳои глитсерол, диглитсерол ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳо ба даст оварда шуданд.

4. Рафтор, таркиб ва сохти ҳосилаҳои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди-, бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ, глитсерол ва диглитсерол дар зери таъсири зарбаи электронӣ омӯхта шуданд.

5. Сохти ҳосилаҳои нитрогендори глитсерол ва диглитсерол муқаррар карда шуда, ҳолати конформатсиявии онҳо ошкор карда шуд.

6. Камзаҳрии баъзе аз ҳосилаҳои нитрогендори глитсерол ва диглитсерол ва хусусиятҳои ситотоксикӣ, зиддимикробӣ, антиоксидантӣ ва гербисидӣ.

Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот:

- дар асоси таҳқиқотҳои ба даст оварда шуда натиҷаҳои аниқ ва саҳеҳи қиматҳои эксперименталӣ муайян карда шудааст;

- муқоисаи натиҷаҳо бо натиҷаҳои дар адабиёт овардашуда, асоснок карда шудааст.

- саҳеҳии қонуниятҳои назариявии муқарраршуда ва ҳулосаҳои асосии қори диссертатсионӣ бо асосҳои химияи органикӣ асоснок карда шудааст.

- пайвастаҳои синтез ва модификатсияшуда бо методҳои физикӣ-химиявӣ аз қабилҳои ХБЭ, спектри массавӣ, РМЯ, РМП, ТЭ ва таносуби моддаҳои боҳамтаъсиркунанда, илман исбот ва асоснок карда шудааст.

Аҳамияти илмию амалии таҳқиқот дар он ифода меёбад, ки методи синтез ва модификатсияи ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, ва бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳои глитсерол, диглитсерол ҳосилаҳои нитрогендори онҳо коркард шуда ва қобилияти реаксионии онҳо муайян карда шуд:

- омӯзиши қобилияти реаксионии ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда ва дихлорсиклопропанҳо муайян карда шуд;

- рафтори ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди- ва бисёривазшаванда зери таъсири гурӯҳҳои ОН, NH₂ ва COOH муқаррар карда шуд;

- маҳсули нисбатан дастрас ва арзон дар асоси атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшавандаи дорои боқимондаи гурӯҳҳои ОН, NH₂ ва COOH ба даст оварда шуд;

- таҳияи ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди- ва бисёривазшаванда ҳамчун реагенти нави химиявӣ дар синтези маҳини органикӣ тавсия карда шуд;

- хосиятҳои ғаёлнокии биологии баъзе ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда, дихлорсиклопропанҳо, глитсерол ва диглитсерол, ки дорои хусусиятҳои ситотоксикӣ, зиддимикробӣ, антиоксидантӣ ва гербисидиро доранд ошкор карда шуд.

Нуктаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

- натиҷаҳои таҳқиқи қобилияти реаксионии ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда, дихлорсиклопропанҳо, глитсеролҳо ва диглитсеролҳо;

- рафтори ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда, глитсеролҳо ва диглитсеролҳо зери таъсири гуруҳҳои OH, NH₂ ва COOH;

- усулҳои нисбатан дастрас ва арзон дар асоси атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшавандаи глитсеролҳо ва диглитсеролҳои дорои боқимондаи гуруҳҳои OH, NH₂ ва COOH;

- натиҷаҳои таҳқиқи ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшавандаи глитсеролҳо ва диглитсеролҳо ҳамчун реагенти нави химиявӣ дар синтези маҳини органикӣ;

- камзаҳрии баъзе аз моддаҳои синтез ва модификатсияшуда, хусусиятҳои ситотоксикӣ, зиддимикробӣ, антиоксидантӣ ва гербисидӣ.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо: маълумотҳои бадастомада бо усулҳои замонавии физикӣ-химиявии таҳқиқот, коркарди статикӣ натиҷаҳо таъмин ва асоснок карда шуд. Барои муайян намудани сифатан ва миқдоран таркиби массаи реаксионӣ аз усулҳои зерини таҳлил истифода кардем: хроматографияи гази-моё (дар таҷҳизоти «Кристалл 2000»), спектроскопияи массавӣ (дар таҷҳизоти «Хроматэк-Кристалл 5000М» бо информатсияи NIST 2012), РМЯ-спектрометрия (дар таҷҳизоти «Bruker AM-500» бо частотаи қорӣ 500 ва 125 МГц).

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ.

Диссертатсия ба якҷанд банди шиносномаи ихтисоси 6D060603– «Химияи органикӣ» мутобиқат мекунад:

Мувофиқи банди 1. Омӯзиши сохт ва хосиятҳои пайвастаҳои органикӣ бо истифодаи усулҳои химиявӣ, физикӣ-химиявӣ, физики таҳқиқот ва ҳисобҳои назариявӣ. – боби 2.3.;

Мувофиқи банди 2. Омӯзиши қобилияти реаксионӣ ва механизмҳои реаксияҳои пайвастаҳои органикӣ. Тавсифи назариявии вобастагҳои байни сохт, хосият ва қобилияти реаксионии пайвастаҳои органикӣ.– бобҳои 1.2. ва 2.3;

Мувофиқи банди 3. Кашфи реаксияҳои нави пайвастаҳои органикӣ ва усулҳои таҳқиқи онҳо.– боби 2.3.;

Мувофиқи банди 6. Химияи органики саноатӣ ва асосҳои илмӣ технологияи синтези органикӣ.– бобҳо. 1.2 ва 2.3.

Саҳми шахсии довталаби дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот: Таҳқиқот аз ҷустуҷӯ, таҳлил ва ҷамъбасти маълумоти илмӣ оид ба коркарди методикаи синтез, модификасияи атсеталҳои моно-, ди-, бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳои глитсерол, диглитсерол ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳо иборат буд. Довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ экспериментҳои дар диссертатсия овардашударо мустақилона иҷро намуда, пайвастаҳои ниҳоиро ҷудо ва тоза намудааст. Таркиб, сохти ҳосилаҳои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди-, бисёр ивазшавандаи ҳалқагиро дар зерӣ таъсири зарбаи электронӣ омӯхта, таносуби моддаҳои таъсиркунанда, инчунин қобилияти реаксионии онҳоро шарҳ додааст, тасдиқи қорхоро дар конференсияҳои дараҷаҳои гуногун маъруза намуда, оид ба тайёр кардани нашрияҳо қорхоро ба анҷом расонидааст. Таҳияи хулосаҳо ва талаботи асосии диссертатсияро мустақилона ба анҷом расонида саҳми ӯ 85 ҷисадро дар бар мегирад.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Маводи қори диссертатсионӣ дар якқатор конференсияҳо ва симпозиумҳои дараҷаҳои мухталиф маъруза ва муҳокима қарда шудааст. **Аз ҷумла,** Конференсияҳои илмӣ-назариявии ҳайати омӯзгорону профессорон, қормандон, аспирантон ва донишҷӯёни Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Душанбе, солҳои 2018-2024; маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ бахшида ба Дахсолаи байналмилалии амал «Об қарои рушди устувор, солҳои 2018-2028», «80-солагии ёдбуди Юсуфов Тилло Юсуфович» дар мавзӯи «Синтези ҳосилаҳои нави глитсеринии аз ҷиҳати биологӣ ғайол дар асоси аминокислотаҳо, пептидҳо ва фуллерен C₆₀» (28-29 июни соли 2018). Душанбе, 2018.; маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявии ҳайати устодону қормадони ДМТ бахшида ба Дахсолаи байналмилалии амал «Об қарои рушди устувор, солҳои 2018-2028», «Соли рушди саёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ», «140-солагии Қаҳрамони Тоҷикистон Садриддин Айнӣ» ва «70-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон» Душанбе-2018; Сборник статей республиканской научно-теоритической конференции на тему «Основы развития и перспективы химической науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 12-14 сентябрия 2020г.; маҷмӯаи мақолаҳои қонфренсияи Ҷумҳуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи «Заминаҳои рушд ва дурномаи илми химия

дар Ҷумҳурии Тоҷикистон», бахшида ба 60-солагии факултети химия ва гиромидошти хотираи д.и.х., Нӯъмонов Ишонқул Усмоночӣ (12-14 сентябри соли 2020). Душанбе-2020.; Конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-назариявӣ ҳаёти устодону кормандон бахшида ба ҷашнҳои 30-солагии истиқлолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 110-солагии шоири халқии Тоҷикистон, қаҳрамони Тоҷикистон Мирзо Турсунзода, 110-солагии нависандаи халқии Тоҷикистон, Сотим Улуғзода ва “20-солаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маъориф (солҳои 2020-2040)”. Душанбе, 2021.; маҷмӯи мақолаҳои конференсияи панҷуми илмӣ-байналмилалӣ дар мавзӯи “Масъалаҳои химияи физикӣ ва координатсионӣ” бахшида ба гиромидошти хотираи докторони илмҳои химия, профессорон Ҳомид Муҳсинович Якубов ва Зухуриддин Нуриддинович Юсуфов (15-16-уми ноябри соли 2021). Душанбе, 2021.; маводи конференсияи байналхалқӣ дар мавзӯи: Равишҳои инноватсионӣ ба рушди кластери таълимию-истехсолӣ дар саноати нафту газ (30 апрели соли 2022), ш. Тошкент, Узбекистон.; Сборник материалов XIV международных научных Надиловских чтений “Яркие пример преемственности научных традиций и верности профессии”, посвященных 90-летию Академика НАН РК, выдающемуся ученику, основателю научной школы нефехимии Казахстана Надилову Надиру Каримовичу, (25 февраля 2022г) Казахстан.; маводи III Конференсияи илмӣ-амалии олимони ҷавони ДМТ, бахшида ба “Рӯзи ҷавонони Тоҷикистон”-23 май ва “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040), 18-19 майи соли 2023. Душанбе 2023.; маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳаёти устодону кормандони ИИТ ДМТ бахшида ба “75-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон”, “115-солагии академик Бобоҷон Ғафуров”, “Соли 2023-Соли забони русӣ” ва “Соли 2025-Соли байналмиллалӣи ҳифзи пирахҳо” (20-27 апрели соли 2023); Душанбе 2023; маводи конференсияи VI илмӣ байналмилалӣ: “Масъалаҳои химияи физикӣ ва координатсионӣ”, бахшида “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф” (солҳои 2020-2040), 90-солагии доктори илмҳои химия, профессор Ҳомид Муҳсинович Якубов, гиромидошти хотираи доктори илмҳои химия, профессор Зухуриддин Нуриддинович Юсуфов, 75-солагӣ ва 53-солагии фаъолияти илмӣ-таълимии доктори илмҳои химия, профессор Раҳимова Мубаширхон (15-16 майи соли 2024); маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳаёти устодону кормандони ИИТ ДМТ бахшида ба «30-

юмин солгарди қабули Конституцияи Ҷумҳурии Тоҷикистон» ва «Соли маърифати ҳуқуқӣ» Душанбе-2024.

Интишорот аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Оид ба мавзӯи рисолаи диссертатсионӣ 19 мақола нашр гардидааст, аз ҷумла 4 мақола дар маҷаллаҳои тавсиянамудаи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 14 мақола дар маводи конференсияҳои илмӣ амалии байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ нашр шудааст. Инчунин 1 нахустпатент низ гирифта шудааст.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Матни кори диссертатсионӣ дар ҳаҷми 148 саҳифаи ҷопи компютерӣ, аз ҷумла матни асосӣ дар 131 саҳифа пешниҳод шудааст. Диссертатсия аз муқаддима, се боб, хулоса ва замима иборат буда, дорои 55 нақшаи реаксия, 16 расм, 1 график, 17 ҷадвал ва 111 феҳристи адабиёти истифодашуда мебошад.

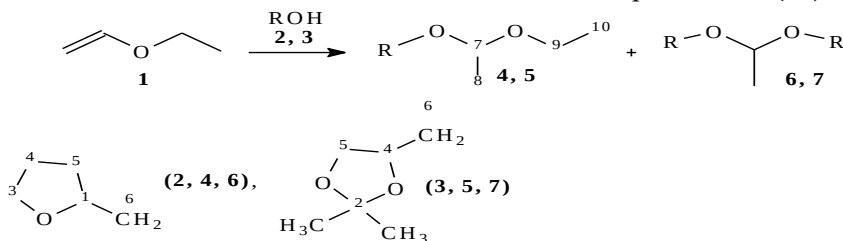
МУҲИМТАРИН НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ ВА МУҲОКИМАИ ОНҲО

Тавлифи атсеталҳои атсеталалдегид

Атсеталҳо ва аналогҳои онҳо дар соҳаҳои мухталифи тиб, кишоварзӣ, саноат васеъ истифода мешаванд ва реагентҳои ибтидоӣ барои тайёр кардани алдегидҳои сохти мураккаб ва кетенҳо, синфҳои гуногуни системаҳои карбо- ва гетеросиклӣ, ки дар асоси онҳо пайвастаҳои дорӣ хосиятҳои аз ҷиҳати биологӣ ғайрӣ мебошанд.

Аз ин рӯ, ба даст овардани атсеталҳои сохти хаттӣ, ки гурӯҳҳои гуногуни карбо- ва гетеросикл доранд, диққатҷалбкунанда мебошанд. Бо илова кардани спирти тетрагидрофурфурил 2 ва 2,2-диметил-4-гидроксиметил-1,3-диоксолан 3 ба эфири винил этил 1, мо атсеталҳои мувофиқи ғайрисимметрии 4, 5 ва атсеталҳои симметрии 6, 7-ро ба даст овардем (нақшаи 1 (39)).

Нақшаи реаксияи 1 (39)



Ҳангоми аз 10 маротиба зиёд будани спиртҳои **2, 3**, ивазшавии қариб пурраи гурӯҳи этоксидӣ мушоҳида мешавад ва ҳосили атсеталҳои симметрии **6, 7** зиёда аз 70%-ро ташкил медиҳад. Ҳангоми нарасидани спиртҳои **2, 3** маҳсули асоси атсеталҳои ғайрисимметрии **4, 5** мебошанд, баромади онҳо нисбат ба баромади атсеталҳои симметрии **6, 7** 4-5 маротиба зиёд аст. Таносуби эквимоларии реактивҳои эфир: спирт ба он оварда мерасонад, омехтаи асимметрии **4, 5** ва атсеталҳои симметрии **6, 7** ва охири бартарӣ доранд (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1

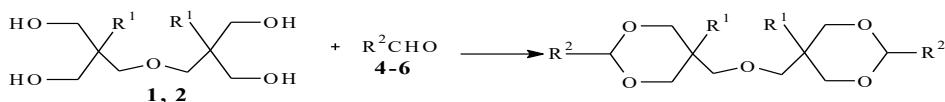
Таъсири таносуби молярӣ эфир: спирт дар бораи баромади маҳсули реаксия (0,5 масс.% H_2SO_4 консент., 0-5 °C, 3 соат)

Таносуби молии эфир: спирт	Баромади атсеталҳо бо % ва таносуби онҳо
1 : 2 = 1 : 10	4 = 12 %, 6 = 72 % 4 : 6 = 1 : 5
1 : 2 = 10 : 1	4 = 50 %, 6 = 15 % 4 : 6 = 3 : 1
1 : 2 = 1 : 1	4 = 30 %, 6 = 65 % 4 : 6 = 1 : 2
1 : 3 = 1 : 10	5 = 8 %, 7 = 80 % 5 : 7 = 1 : 10
1 : 3 = 10 : 1	5 = 70 %, 7 = 15 % 5 : 7 = 5 : 1
1 : 3 = 1 : 1	5 = 20 %, 7 = 65 % 5 : 7 = 1 : 3

Синтези атсеталҳои моно-, ди-, бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳои глицерол, диглицерол ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳо

Таҷриба нишон дод, ки маҳсули реаксия ба дигаргуниҳои спиртҳои гетеросиклӣ **5**, оварда мерасонад.

Нақшаи реаксияи 2 (45)



$\text{R}^1 = \text{CH}_2\text{OH}$ (**1, 5**), $\text{R}^1 = \text{C}_2\text{H}_5$ (**2, 6**)

Боҳамтаъсиркунии полиолҳои **1, 2** бо кетенҳо ва алдегидҳои **4-6** дар ҳалқунандаи гексан, ДМФ дар иштироки катализаторҳои сеолит-720, кислотаи сулфат ва п-толуолсулфоикислота дар $t=80^\circ\text{C}$ боиси ба вуҷудомадани формалҳо ва кетелҳо бо баромади гуногун гардид (ҷадвали 1 (5)).

Ҷадвали 1 (5)

Навъҳои катализатор ва таъсири онҳо ба ҳосили маҳсули реаксия
($0-5^\circ\text{C}$, 3 соат)

Моддаҳои аввала		Катализаторҳо		
		$\text{Me}_{2/n}\text{OAl}_2\text{O}_3\text{xSiO}_2\text{yH}_2\text{O}$	H_2SO_4	$\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4\text{S}$
1	4	22	82	77
	5	37	92	82
	6	42	87	82
2	4	17	82	72
	5	32	96	92
	6	37	83	82

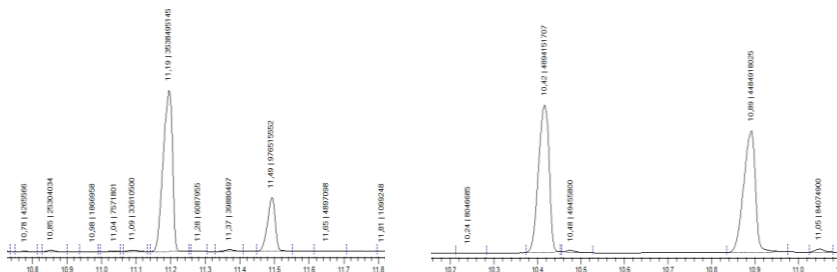
Бо истифода аз параформи 4 бо усули реаксияи мутақобила мо фаъолнокии полигликолҳои 1 ва 2-ро дар реаксияи конденсатсия муқоиса ва ошкор кардем.

Сигналҳои РМЯ-и дипентаэритрити **5-а,б** ва диэтриоли **6-а,б**

№	5-а		5-б		6-а		6-б	
	¹ H	¹³ C	¹ H	¹³ C	¹ H	¹³ C	¹ H	¹³ C
2	4.58 с	95.1	4.58 с	95.0	4.66 д 4.86 д J = 6	95.1	4.61 д 4.81 д J = 4	95.1
4	3.42-3.45 м	68.7	3.42-3.45 м	68.3	3.41-3.51 м	73.3	3.41-3.51 м	73.3
5								
6	-	40.7	-	40.7	-	38.3	-	38.4
7	3.67 с	63.1	3.71 с	64.2	1.31 кВ J = 4	25.1	1.26 кВ J = 7	24.0
8								
9	-	40.8	-	40.7	-	38.4	-	38.5
10	3.42-3.43 м	68.7	3.42-3.45 м	68.5	3.41-3.51 м	73.3	3.41-3.51 м	73.3
11								
13	4.77 с	96.1	4.81 с	96.0	4.67 д 4.87 д J = 6	96.1	4.62 д 4.82 д J = 4	96.1
14	3.53 с	70.8	3.55 с	68.3	3.81 с	67.2	3.78 с	67.1
15								
16	-		-		0.86 т J = 7	7.2	0.86 т J = 7	7.6
17	-		-					
OH	2.94 с	-	2.88 / 2.86 с	-	-		-	

Ҳамин тариқ таҳлилҳои спектрометрияи ХБЭ ва спектроскопияи РМЯ нишон дод, ки гетеросиклҳои 5 ва 6 омехтаи изомерҳои **5-а,б** ва **6-а,б** мутаносибан 3:1 ва 6:5 мебошанд. Аз ин рӯ, хулоса баровардан мум-

кин аст, ки маҳсули реаксия дар 4 шакли изомер во меҳурад (расми 1 (4)).



Расми 1(4). ХБЭ – изомерҳои **5-а,б** ва **6-а,б**

Чи тавре аз расми 1 (4) дида мешавад изомерҳои **5-а,б** ва **6-а,б** аз рӯи самти ҷонишини R (CH_2OH барои **5-а,б** ва C_2H_5 барои **6-а,б**) дар мавқеи 5-уми ҳалқаҳо - мавқеи диаксиалӣ барои **5-а** ва **6-а** меҳвар-экваториалӣ ва барои **5-б** ва **6-б** фарқ мекунанд. Бо мавҷудияти ду банди гидрогении дохилимолекулярӣ бо ориентанти диаксиалии гурӯҳҳои CH_2OH бартариӣ (се баробар) изомери **5-а** нисбат ба **5-б** шарҳ дода мешавад.

Ҷадвали 3 (7)

Шиддатнокии нисбии моддаҳои **4-7** ва **11, 12** ва намудҳои асосии ионҳо (е, % аз ҳадди максималӣ)

Пайвас- таҳо	Намуди ион, е (%)						
	$[\text{M}^{\bullet+}]$						
4	1	6	19	11	-	-	100
5	5	6	-	14	100	-	-
6	1	31	69	46	-	-	100

7	5	54	-	59	100	-	-
11	15	81/64/27	-	100/71/3 4	-	59/19	70
12	5	91/59/34	-	100/59/3 4	34	39/15	-

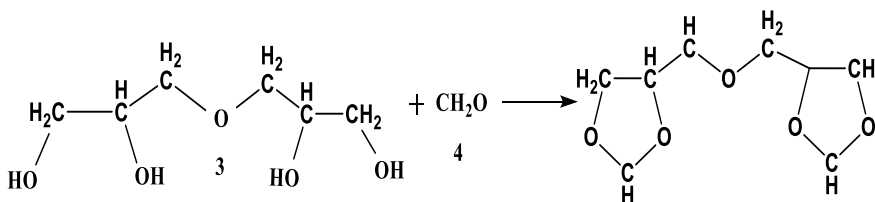
Читавре, ки аз чадвали 2 (6) дида мешавад дар спектрҳои ^{13}C РМЯ-и моддаҳои ба даст омада ва дипентаэритрити **5-а,б** ва диэтриоли **6-а,б** C(2) ва C(3) дар соҳаҳои 30,48–37,28 ҳ.м. ошкор шуданд, ки барои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди-, бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ, глитсерол ва диглитсерол хос аст.

Ҳамин тариқ, мавқеи сигнали C(1) дар ҳудуди 58,53–68,51 ҳ.м. хос аст, ки ин мавҷудияти атоми карбони чорумро тасдиқ мекунад.

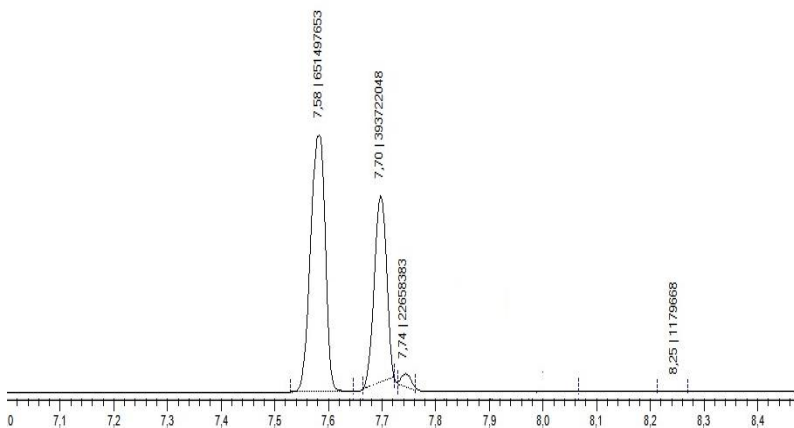
**Модификатсияи атсеталҳои моно-, ди-, бисёр
ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳои глитсерол,
диглитсерол ва ҳосилаҳои онҳо**

Модификатсияи атсеталҳои моно-, ди-, бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳои глитсерол, диглитсерол ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳо дар ин қисмати кори мо, бо пайвастаҳои мухталифи карбонилӣ яке аз ҳадафҳои асосии кор ба шумор мерафт. Ин ба мо имкон дод, ки ҳосили дисиклӣ ба даст оварда шавад, ки маҳсули реаксияи он ба навъ ё интиҳоби катализатор пеш аз ҳама вобаста аст.

Нақшаи реаксияи 6 (47)



Рафти реаксия тавассути спектрометрияи ХБЭ ва спектроскопияи РМЯ назорат карда шуд. Мувофиқи натиҷаҳои ХБЭ ва РМЯ пайвастаи 11 дар намуни ду диастереомер дар таносуби (эритро-) : (трио-) = 5:4 муайян карда шуд (расми 2 (6)).



Расми 2 (6). ХБЭ - пайвастаи 11.

Чадвали 4 (8)

Катализаторҳо ва таъсири онҳо ба баромади маҳсули реаксия
(0-5 °C, 7 соат)

Пайвастаҳои аввала		Катализаторҳо		
		$\text{Me}_{2/n}\text{OAl}_2\text{O}_3\text{xSiO}_2\text{yH}_2\text{O}$	H_2SO_4	$\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4\text{S}$
3	4	22	83	76
	5	36	91	82
	6	42	88	83

Таҳқиқотҳои физикӣ-химиявӣ аз ҷумла спектри резонанси магнитии ядро нишон дод, ки дар спектри ^1H РМЯ-и формалҳои диглисеролҳо, майли химиявӣ ва сигналҳои мултипети гурӯҳҳои протони C^4H ва C^8H пайвастаҳо дар соҳаҳои (δ_{H} 3.41 – 3.43 ҳ.м.) ва (δ_{H} 4.11-4.14 ҳ.м.) мавҷудияти стереоизомерҳо ва треоизомер.

Ҳамин тариқ протонҳои гурӯҳи C_2H_2 аз қисми диоксолан-1,3 ба рои дихлорсиклопропанҳои глитсерол, диглитсерол-эритроизомер дар шакли ду дублет дар ҳудуди δ_{H} 4.62 ҳ.м. пайдо мешаванд ва дар ҳудуди 4.79 ҳ.м. (чадвали 5 (9)).

Сигналҳои резонанси магнитии ядро барои пайвастаҳои 11а,б

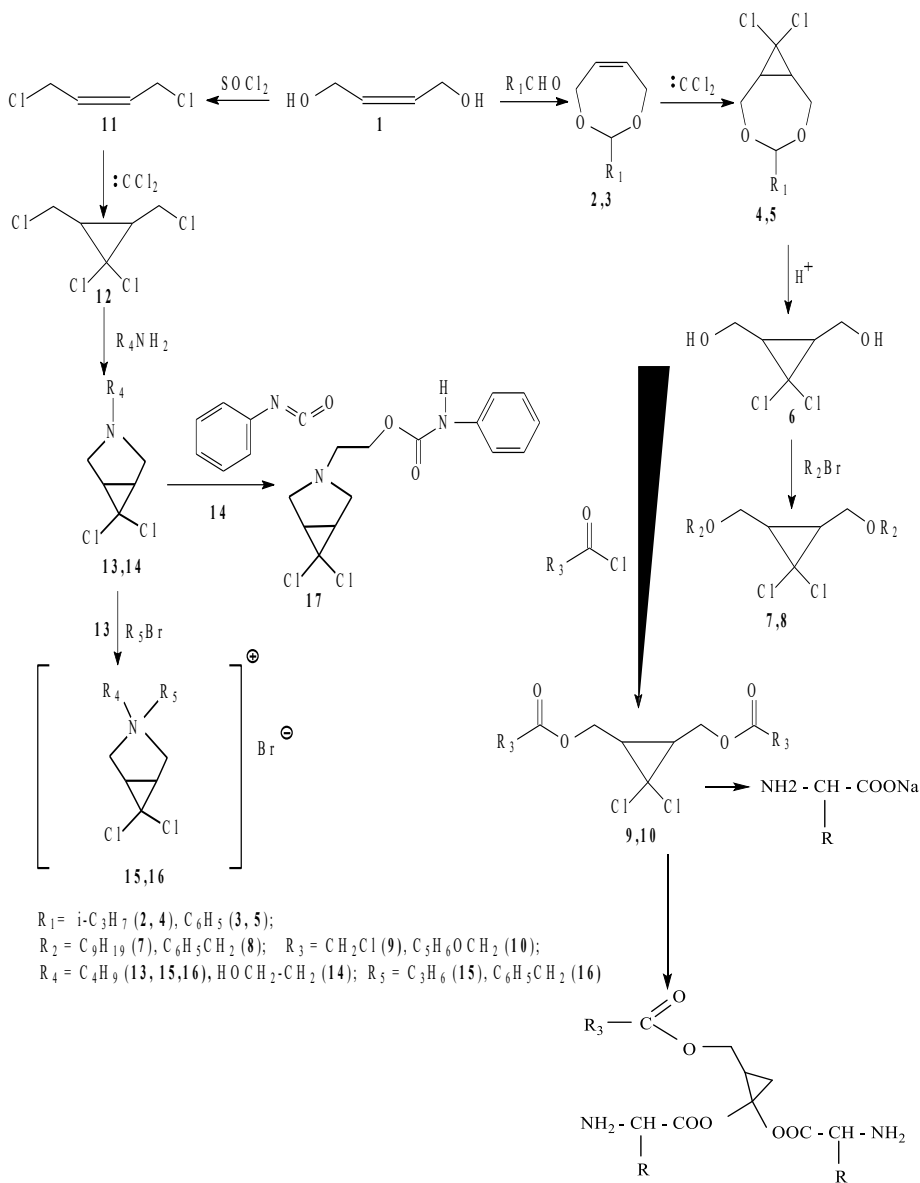
№	11-а		11-б	
	^1H	^{13}C	^1H	^{13}C
2	4.62 / 4.79 д 2.7 Ҳерс	93.4	4.79 / 4.92 д 3.1 Ҳерс	94.2
4	3.41 – 3.43 м	70.4	4.11 - 4.14 м	73.3
5	3.48 – 3.55 м	69.5	3.48 – 3.55 м	70.7
6	3.57 – 3.99 м	66.3	3.57 – 3.99 м	68.8
7				
8	3.41 – 3.43 м	70.4	4.11- 4.14 м	73.1
9	3.48 – 3.55 м	69.5	3.48 – 3.55 м	70.5
11	4.62 / 4.79 д 2.7 Ҳерс	93.4	4.79 / 4.92 д	94.2

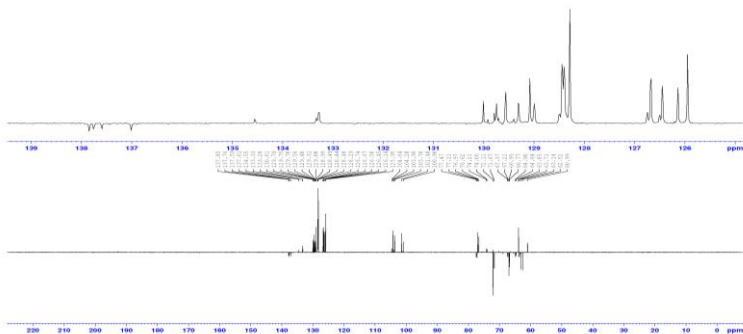
Модификасияи дихлорсиклопропандиглитсеролҳо ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳо

Спектри ^1H резонанси магнитии ядроӣ эфирҳо нишон дод, ки хусусияти умумӣ дар мавҷудияти сигналҳо аз будани протонҳои гурӯҳҳои эфирӣ C_4H_2 ва C_5H_2 дарак медиҳад. Ҳамин тариқ, барои молекулаҳои протонҳо дар ҳудуди 3,21 ва 3,52 ҳ.м. ҳамчун дар намуди триплет пайдо мешаванд бо истифода аз боҳамтаъсиркуни константҳои спин-спинӣ 10,0 ва 7,0 Ҳерс, дар ҳудуди 3,51 ҳ.м. бошад бо истифода аз боҳамтаъсиркуни константҳои спин-спинӣ дар 5,7 Ҳерс. Протонҳои C_4H_2 ва C_5H_2 дар намуди дублет дар ҳудуди 4,30 ҳ.м. барои эфирҳо ошкор мешаванд бо истифода аз боҳамтаъсиркуни константҳои спин-спинӣ 10,0 Ҳерс ва дар ҳудуди 4,41 ҳ.м. бо боҳамтаъсиркуни константҳои спин-спинӣ 9,8 Ҳерс дар намуди триплет мутаносибан пайдо мешавад.

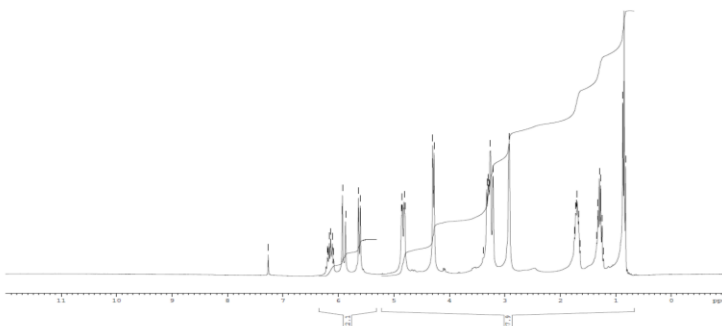
Барои C_4H_2 ва C_5H_2 сигналҳои протонҳои онҳо дар шафати гетероатоми N дар намуди дублет дар ҳудуди 2,46 ҳ.м. бо истифода аз боҳамтаъсиркуни константҳои спин-спинӣ 9,1 Ҳерс ва сигнали триплет бошад дар 3,11 ҳ.м. пайдо мешаванд бо истифода аз боҳамтаъсиркуни константҳои спин-спинӣ дар 9,0 Ҳерс. Сигналҳои протонҳои шабеҳ ҳамчун дар намуди дублет дар 2,54 ҳ.м. барои амин, аминоспиртҳо ва аминокислотаҳо ошкор шуданд.

Накшай реаксияи 7 (50)

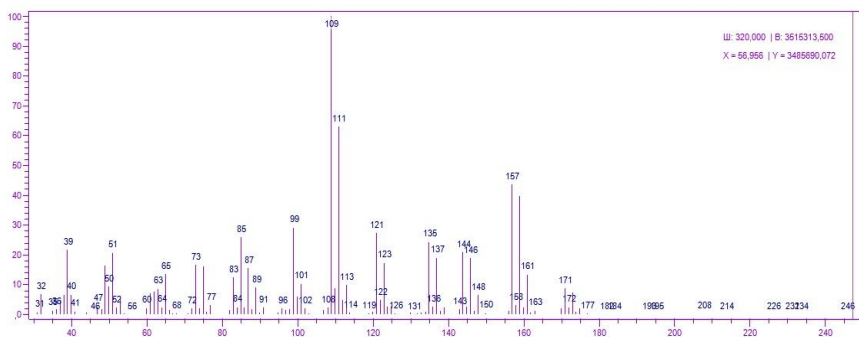




Расми 3 (7). Спектри РМЯ ^{13}C -и ДХСП



Расми 4 (7). Спектри РМП ^1H -и ДХСП

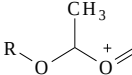
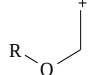
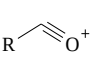


Расми 5 (8). Спектри массавии ДХСП

Барои пайвастаҳои 4-7 ва 11, 12 намудҳои асосии ионҳо ва шиддатнокии нисбии онҳо (е, % аз ҳадди максималӣ) дар ҷадвали 6 оварда шудаанд.

Ҷадвали 6 (11)

Намудҳои асосии ионҳо ва шиддатнокии нисбии пайвастаҳои 4-7 ва 11, 12

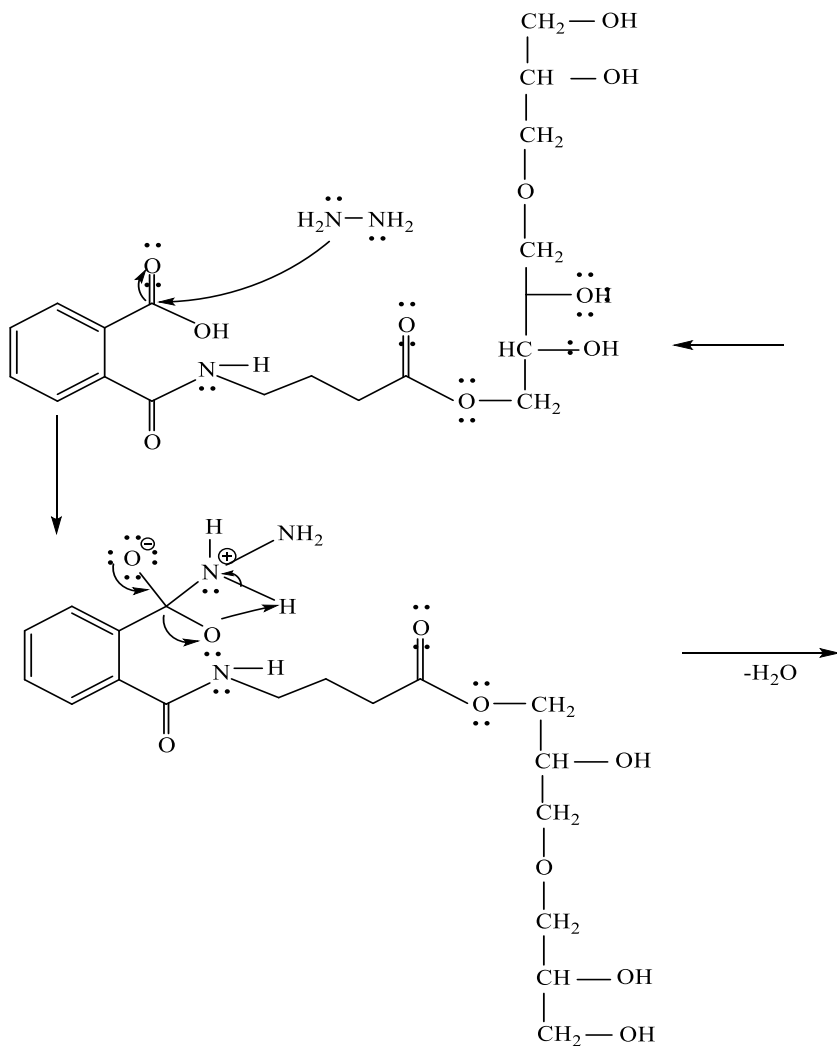
Мод- даҳо	Намуди ион, е (%)						
	$[M^{+\bullet}]$						
4	1	6	19	11	-	-	100
5	4	6	-	14	100	-	-
6	1	31	69	44	-	-	100
7	6	54	-	59	100	-	-
11	14	81/64/27	-	100/60/ 34	-	59/19	69
12	6	89/59/34	-	100/59/ 24	34	39/14	-

Модификатсияи 1-0-(аминобутирил)-диглитсерол

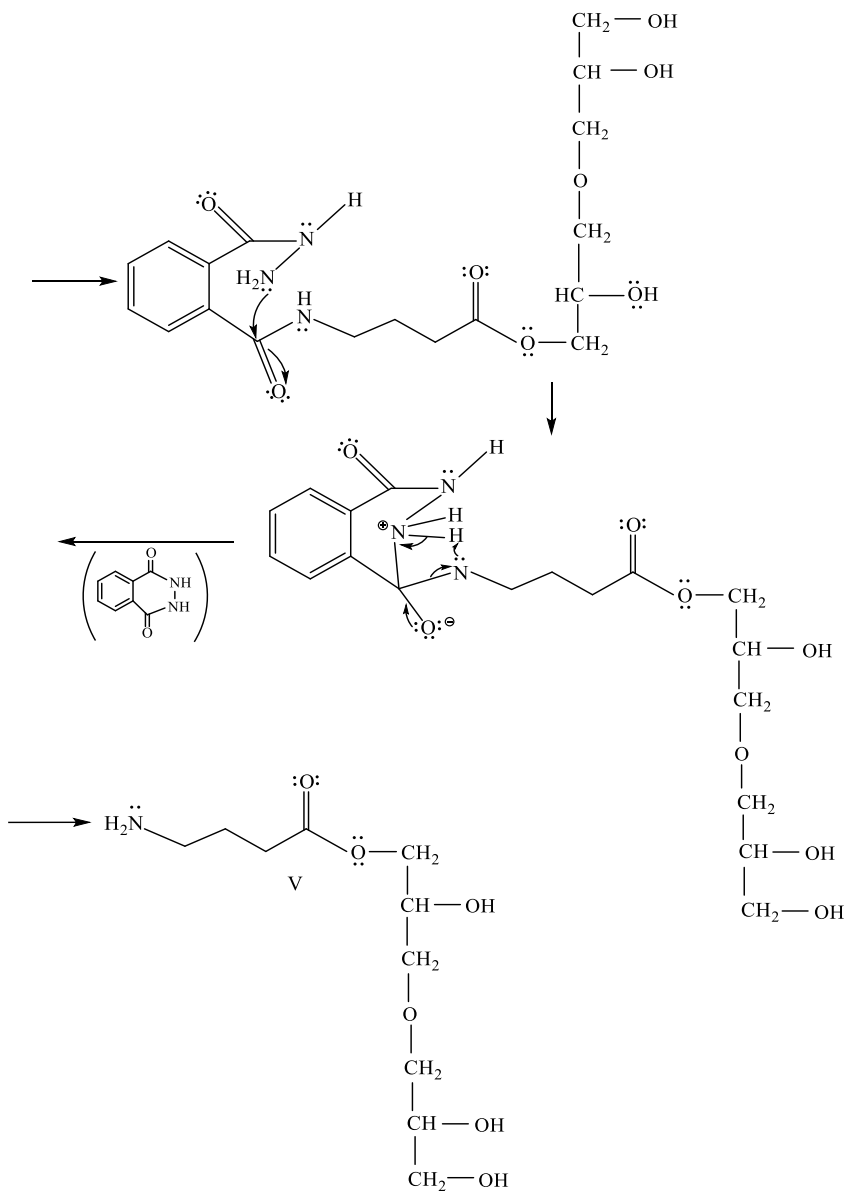
Дар идомаи кор мо ба омӯзиши реаксияи 1-моно - ва 1,2-диатсили глитсерол ва диглитсерол бо γ -аминобутанат машғул шудем. Синтез ва модификатсияи 1-моно - ва 1,2-диатсили глитсерол ва диглитсерол бо γ -аминобутанат дар ҳалқунандаҳои пиридин, хлороформ ва бензол гузаронида шуд. Дар зинаи аввал гурӯҳи NH_2 γ -аминобутанат ҳимоя карда шуда ба сифати ҳимояи гурӯҳи NH_2 γ -аминобутанат гурӯҳи ҳимоякунандаи ангидриди фталат истифода карда шуд, ки ин гурӯҳи ҳимоякунандаи ангидриди фталат сипас дар мавриди ба охир расидани реаксия ба осонӣ озод карда шуд.

Омӯзиши реаксияи боҳамтаърикунии N-фталил-γ-аминобутанат бо 1-моно - ва 1,2-диатсили глицерол ва диглицерол дар ҳалқунандаи хлороформ амалӣ карда шуд.

Нақшаи реаксияи 8 (54)



Давоми нақшаи реаксияи 8 (54)



Х У Л О С А Ҷ О

1. Такмили методикаи синтез, шароити оптималии синтез ва модификасияи атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда ва дихлорсиклопропанҳо амалӣ карда шуд [1-М, 3-М].

2. Қобилияти реаксионии ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда ва дихлорсиклопропанҳо муайян карда шуд [2-М, 4-М].

3. Аввалин маротиба рафтори ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди- бисёривазшаванда, дихлорсиклопропанҳо, глитсерол ва диглитсерол зери таъсири гурӯҳҳои аминӣ ва карбоксилӣ омӯхта шуд [2-М, 8-М].

4. Роҳҳои ба даст овардани ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди-, бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳо, глитсерол, диглитсерол ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳо ҳамчун моддаҳои нави органикӣ барои синтези маҳини органикӣ таҳияи шуданд [5-М, 8-М, 9-М, 10-М, 11-М].

5. Қонуниятҳои муайяншуда оид ба рафтор, таркиб, сохти ҳосилаҳои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди-, бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ, глитсерол ва диглитсерол дар зери таъсири зарбаи электронӣ ва таносуби моддаҳои таъсиркунанда, инчунин қобилияти реаксионии онҳо муайян карда шуд [12-М, 13-М, 14-М, 17-М].

6. Баъзе ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда, дихлорсиклопропанҳо, глитсерол, ва диглитсерол, ҳамчун ҳосияти ситотоксикӣ, зиддимикробӣ, антиоксидантӣ ва гербисидиро нишон доданд [9-М, 13-М, 15-М, 18-М, 19-М].

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

1. Ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, бисёр ивазшаванда, аз ҷумла дихлорсиклопропанҳо, глитсерол, диглитсерол ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳоро ҳамчун моддаҳои нави органикӣ барои синтези маҳини органикӣ мавриди истифода қарор додан мумкин аст.

2. Аз рӯйи натиҷаи санчишҳои биологӣ дар байни пайвастаҳои бадастомада, ҳосиятҳои ситотоксикӣ муайян карда шуд, ки барои таҳқиқи минбаъдаи соҳаҳои марбута ва самтҳои дахлдор истифодаи самаранокии онҳо тавсия дода мешавад.

ИНТИШОРОТ АЗ РҶӢИ МАВЗУИ ДИССЕРТАТСИЯ:

**1) Рӯйхати мақолаҳое, ки дар маҷаллаҳои илмӣ ба тавсияи
Комиссияи Олии Аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии
Тоҷикистон нашр шудаанд:**

[1-М]. Шарипов Ф.Н., Синтез 6-фторо-7-метил-2-(7-метил-5-оксо-5Н-1,3,4-тиадиазоло [3,2-а] пиримидин-2-илсульфид)- 1,3,4-тиадиазоло [3,2-а] пиримидин-5-она. / Ф.Н. Шарипов, С.И. Раджабов, С.С. Саидов// Паёми Филиали Донишгоҳи давлатии Москва ба номи М.В.Ломоносов дар шаҳри Душанбе. Бахши илмҳои табиӣ. ISSN 2709-6238/ Том 1, №4 (27). Душанбе, 2022. - С. 69-74.

[2-М]. Шарипов Ф.Н., Модификасияи диглитсерол бо атсеталҳо, кеталҳои ди- ва полиолҳо/ Ф.Н. Шарипов, С.И. Раджабзода, М.С. Икромов// Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. ISSN 2413-452X/ №3. Душанбе, 2024. - С. 203-212.

[3-М]. Шарипов Ф.Н., Синтез некоторых ди- и триэфиров глицерола. / Ф.Н. Шарипов, С.И. Раджабов, М.С. Икромов // Паёми Филиали Донишгоҳи давлатии Москва ба номи М.В.Ломоносов дар шаҳри Душанбе. Бахши илмҳои табиӣ. ISSN 2709-6238/№3 (41). Душанбе, 2024. - С. 69-74.

[4-М]. Шарипов Ф.Н., Модификасияи дихлоросиклопропанҳо ва диглитсерол/Ф.Н. Шарипов, М.С. Икромов Р.А. Олимзода, С.И. Раджабзода// Паёми Донишгоҳи давлатии Данғара. Бахши илмҳои табиӣ. ISSN 2410-4221, №2 (28). Данғара, 2024. -С. 72-84.

Нахустпатент:

[5-М]. Раджабзода С.И., Шарипов Ф.Н., Исмоилзода С.С., Аловиддинзода Р.А., Саидова Ш.И. 1,5-дифенил-3,7 диметилпергидрооксини дорои фаъолияти зиддибактериявӣ. Заявка №2301782, на изобретение выдан малый патент 1272ТJ. СБП (2021): C07D203/02; A31P 1/04, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республик Таджикистан 17 января 2023 г. -Душанбе, 2023.

Мақолаҳои дар дигар маҷаллаҳои илмӣ нашршуда:

2) Маводи конференсияҳои байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ

[6-М]. Шарипов Ф.Н., Синтез 1-0-(γ-аминобутирил) глицерина и 1.2.-ди-0-(γ-аминобутирил) глицерина. /С.С. Исмоилзода., Ф.Н. Шарипов., С.И. Раджабов// Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ. ISSN 2707-9996/ №1 (10-11). Душанбе, 2021. - С. 309-315.

[7-М]. Шарипов, Ф.Н. Конденсация эпихлоргидрина и дихлоргидринглицерина с третбутилоксипроизводными аминокислот/ Ф.Н. Шарипов, С.И. Раджабов, С.С.Исмоилзода// Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ бахшида ба Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028», «80-солагии ёдбуди Юсуфов Тилло Юсуфович» дар мавзӯи «Синтези ҳосилаҳои нави глитсеринии аз ҷиҳати биологӣ фаъол дар асоси аминокислотаҳо, пептидҳо ва фуллерен C₆₀» (28-29 июни соли 2018). Душанбе, 2018. – С.114-120.

[8-М]. Шарипов Ф.Н. Синтез ва боҳамтаъсиркунии α,γ-дихлоргидринглитсерин бо карбобензокси триптофан/ Ф.Н. Шарипов, С.И. Рачабов, С.Х. Одинаев// Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028», «Соли рушди сайёҳи ва хунарҳои мардумӣ», «140-солагии Қаҳрамони Тоҷикистон Садриддин Айнӣ» ва «70-солагии ДМТ». Душанбе, 2019. – С.118-120.

[9-М]. Шарипов, Ф.Н. Синтез ва таҳқиқи трипептиди-l-фенилаланил-l-тирозил-3,4-диоксифенилаланин бо α-монохлоргидрини глитсерин/ Ф.Н. Шарипов, С.И. Рачабов, С.Х. Одинаев // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028», «Соли рушди сайёҳи ва хунарҳои мардумӣ», «140-солагии Қаҳрамони Тоҷикистон Садриддин Айнӣ» ва «70-солагии ДМТ». Душанбе, 2019. – С.126-128.

[10-М]. Шарипов, Ф.Н. Синтез и изучение 1,3-диэфиров глитсерина / Раджабов С.И., Ф.Н. Шарипов, Дж Обидов, Р.А.Олимов // Сборник статей республиканской научно-теоретической конференции на тему «Основы развития и перспективы химической науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 12-14 сентября 2020г. - С.208-213

[11-М]. Шарипов, Ф.Н. Влияние метиловых эфиров ароматических и гетероциклических аминокислот на рост и развитие некоторых растений/ Ф.Н. Шарипов , С.И. Раджабов, М.Б. Каримзода, Л.Г.Мухторов, Е.В. Иванова, Ю.М. Атрощенко// Маҷмӯи мақолаҳои конференсияи панҷуми илмӣ-байналмилалӣ дар мавзӯи “Масъалаҳои химияи физикӣ ва координатсионӣ” бахшида ба гиромидошти хотираи докторони илмҳои химия, профессорон

Ҳомид Мухсинович Якубов ва Зухуриддин Нуриддинович Юсуфов (15-16-уми ноябри соли 2021). Душанбе, 2021. -С. 215-219.

[12-М]. **Шарипов Ф.Н.** Исследование процессов конденсации эпихлоргидрина и α -монохлоргидрина глицерина с N-производными аминокислот. / С.И. Раджабов, Р.А. Мустафакулова, **Ф.Н. Шарипов**, С.С. Исмоилзода., М.С. Икромов// Материалы международной конференции инновационные подходы к развитию образовательно-производственного кластера в нефтегазовой отрасли Ташкент, Узбекистан-2022. -С. 221-222.

[13-М]. **Шарипов Ф.Н.** Эффективный гетерогенно-каталитический способ синтеза хинолинов в присутствии цеолитов /А.В. Байбуртли, **Ф.Н. Шарипов**, Д.Р. Махмутова, Н.Г. Григорьева// Сборник материалов XIV международных научных надировских чтений “Яркие пример преемственности научных традиций и верности профессии”, посвященных 90-летию Академика НАН РК, выдающемуся ученикому, основателю научной школы нефехимии Казахстана Надинову Надиру Каримовичу, (25 февраля 2022г) Казахстан, 2022. – С.160-163.

[14-М]. **Шарипов Ф.Н.** Исследование смазывающей способности сложного эфира малеиновой кислоты / **Ф.Н. Шарипов**, С.С. Исмоилзода, Г.Н. Сахабутдинова, В.А. Войнов, М.Х. Шарифов // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣю назариявии ҳайати устодону кормандони ИИТ ДМТ баҳшида ба “75-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон”, “115-солагии академик Бобочон Ғафуров”, “Соли 2023-Соли забони русӣ” ва “Соли 2025- Соли байналмиллалӣи ҳифзи пирияхҳо” (20-27 апрели соли 2023); Душанбе, 2023. -С. 213-218.

[15-М]. **Шарипов Ф.Н.** Способ получения 1,5-дифенил-3,7-диметиленпергидроцин, обладающий антибактериальной активностью. / **Ф.Н. Шарипов**, С.И.Раджабзода, С.С.Исмоилзода//Маводи III конференсияи илмӣ-амалии олимони ҷавони ДМТ, баҳшида ба «Рӯзи ҷавонони Тоҷикистон»- 23 май ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар илму маориф» (Солҳои 2020-2040). Душанбе, 2023. - С. 52-57.

[16-М]. **Шарипов Ф.Н.** Реакция конденсации некоторых производных глицерина с аминомасляной кислотой // С.И.Раджабзода, А.А. Гулов, **Ф.Н. Шарипов**, Конференсияи VI илмӣи байналмилалӣ: ”Масъалаҳои химияи физикӣ ва координатсионӣ”, баҳшида “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои

табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф” (солҳои 2020-2040), 90-солагии доктори илмҳои химия, профессор Хомид Мухсинович Якубов, гиромидошти хотираи доктори илмҳои химия, профессор Зухуриддин Нуриддинович Юсуфов, 75-солагии ва 53-солагии фаъолияти илмӣ-таълимии доктори илмҳои химия, профессор Раҳимова Мубаширхон (15-16 майи соли 2024). Душанбе, 2024. - С. 336

[17-М]. **Шарипов, Ф.Н.** Синтез ва модификасияи дихлоросиклопропанҳои диглитсерол/ **Ф.Н. Шарипов, С.И. Раҷабзода, С.Х.**// Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандони ИИТ ДМТ баҳшида ба «30-юмин солгарди қабули Конститутсияи Ҷумҳурии Тоҷикистон» ва «Соли маърифати ҳуқуқӣ» Душанбе, 2024. -С. 49-53.

[18-М]. **Шарипов, Ф.Н.** Синтези атсеталҳо, кеталҳои ди-, полиолҳо ва модификасияи онҳо/ **Ф.Н. Шарипов, С.И. Раҷабзода, С.Х.**// Материалы международной научной конференции «развитие новых направлений в науке: современное состояние и перспективы», посвященной 20-летию основания научно-исследовательского института таджикского национального университета. Душанбе, 2024. -С. 54-58.

**НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УДК: 546.(575.3)

ББК: 24.1(2Г)

Ш-25

На правах рукописи

ШАРИПОВ Фирдавс Нуралиевич

**МОДИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДНЫХ
АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ГЛИЦЕРОЛА, ДИГЛИЦЕРОЛА
И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В
ОРГАНИЧЕСКОМ СИНТЕЗЕ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени доктора философии

Ph.D-доктор по специальности

6D060606 – «Химия»

(6D060603 - Органическая химия)

Душанбе - 2025 г.

Диссертация выполнена в научно-исследовательской лаборатории «Химии глицерина» им. д.х.н., профессора, члена корреспондента НАНТ Кимсанова Б.Х., при Научно-исследовательском Институте Таджикского национального университета

Научный руководитель:

Раджабзода Сироджиддин Икром - доктор химических наук, профессор, проректор по науке ТГПУ им. Садриддин Айни

Официальные оппоненты:

Рахмонов Рахмон Охонович - доктор химических наук, зам. Директора Института химии им. В.И.Никитина Национальной академии наук Таджикистана

Муродзода Диловар Сайфулло - кандидат химических наук, декан факультета естественных наук Российско-Таджикского Славянского университета

Ведущая организация:

Государственный образовательный учреждения «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино».

Защита диссертации состоится «24» апреля 2025 г в 13:00 на заседании диссертационного совета 6D.KOA-010, главный корпус, зал совета при Таджикском национальном университете по адресу 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E-mail: ikromovich80@mail.ru

С диссертацией можно ознакомиться на сайте www.tnu.tj и в библиотеке Таджикского национального университета по адресу 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17.

Автореферат разослан «_____» _____ 2025 г.

**Учёный секретарь
диссертационного совета,
кандидат химических
наук, доцент**



Бекназарова Н.С.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. В последние годы возросло внимание исследователей органической химии к алифатическим циклическим веществам, на основе которых получают карбо- и гетероциклические реагенты.

Поэтому исследования, направленные на получение моно-, ди- и мультизамещенных ацеталей, в том числе гем-дихлорциклопропанов глицерола, азотистых производных глицерола, диглицерола и их аналогов, важны с научной точки зрения и относятся к числу наиболее перспективных соединений. Рассмотрены приоритетные направления химической науки в Республике Таджикистан.

Анализ показал, что большинство азотистых соединений глицерина, моно- и диацеталей диглицерола, в том числе, до конца не изучены дихлорциклопропаны глицерола, диглицерола и их аналоги.

Поэтому разработка методологии, поиск новых путей синтеза, модификация молекул азотистых соединений глицерола, диглицерола и выявление их реакционной способности позволит получить ряд биологически активных веществ, которые в будут использоваться в качестве новых химических реагентов в синтезе тонких органических соединений.

Степень изученности темы. В развитии химии глицерола, диглицерола, ацеталей и карбогетероциклических соединений заложены работы ряда ученых, в том числе: Рахманкулова Д.Л., Кимсанова Б.Х., Злотского С.С., Кантора Е.А., Кузнецова В.В., Рольника Л.З., Зорина В.В., Имашева. У.Б., Клетер Е.А., Т.В. .Х., Тимофеева С.А., Казакова А.Н., Михайлова А.Н., Расулов С.А., Каримов М.Б., Раджабзода С.И., Раскилдина Г.З., Олимов Р.А. и многие другие были исследованы.

Однако в научной литературе мало информации о разработке методов синтеза, модификации моно-, ди- и мультизамещенных ацеталей, в том числе дихлорциклопропанов глицерола, диглицерола, азотистых производных глицерола и диглицерола, и почти не изучен.

Отношение исследований к программам (проектам) или научным темам.

Диссертация выполнена в лаборатории «Химия глицерина» имени д.х.н., профессора, члена-корреспондента НАНТ Кимсанова Б.Х., НИИ Таджикского национального университета в соответствии с проектом бюджетного распоряжения Республики Таджикистан «Производные γ -аминомасляной кислоты на основе эпихлоргидрина и α -монохлоргидрина глицерина: синтез, свойства и применение» (номер

государственной регистрации №0119TJ01002) и «Синтез аминокислотных производных глицерина, диглицерина и С60 с целью биологического поиска действующие вещества» (номер государственной регистрации 0124TJ1600).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования: разработка методов синтеза, модификация моно-, ди- и мультizamещенных ацеталей, в том числе дихлорциклопропанов глицерола, диглицерола и их азотистых производных, и определение их реакционной способности.

Задачи исследования:

- исследование реакционной способности ацетальных производных моно-, ди-, полизамещенных и дихлорциклопропанов;
- поведение новых производных моно-, ди- и полизамещенных ацеталей под влиянием функциональных групп: амина, карбоксильная и гидроксильная;
- для тонкого органического синтеза получить новых органических веществ и новых химических реагентов;
- изучение фармакологических свойств некоторых новых производных моно-, ди- и мультizamещенных ацеталей, содержащих остатки OH, NH₂ COOH групп;
- рекомендации по областям применения модифицированных веществ на основе эфиров ацеталей, дихлорциклопропанов, глицерола и диглицерола.

Объектом исследования являются моно-, ди- и мультizamещенные ацетали, в том числе дихлорциклопропаны глицерола, диглицерола и их азотистые производные.

Предмет исследования. Синтез, модификация моно-, ди- и мультizamещенных ацеталей, в том числе дихлорциклопропанов глицерола, диглицерола и их азотистых производных, а также поиск соединений с цитотоксическими, антимикробными, антиоксидантными и гербицидными свойствами.

Научная новизна исследования:

1. Синтезированы и модифицированы производные новых линейных моно-, ди- и многозамещенных ацеталей кольца.
2. Найдены оптимальные условия для синтеза новых линейных моно-, ди- и многозамещенных циклических ацеталей.
3. Впервые предложен удобный, эффективный и доступный метод синтеза 2,3-диметоксидихлорциклопропана, основанный на использовании ряда моно-, ди- и мультizamещенных ацеталей, в том

числе получены дихлорциклопропаны глицерола, диглицерола и их азотсодержащие производные.

4. Изучены поведение, состав и строение новых моно-, ди-, мультизамещенных циклических производных ацеталей, глицерола и диглицерола под действием электронного удара.

5. Установлено строение азотсодержащих производных глицерола и диглицерола и выявлено их конформационное состояние.

6. Малотоксичность некоторых азотсодержащих производных глицерола и диглицерола и свойства цитотоксической, противомикробной, антиоксидантной и гербицидной.

Теоретическая значимость исследования:

- на основе полученных исследований определены точные и достоверные результаты экспериментальных значений;

- обосновано сравнение полученных результатов с результатами, представленными в литературе.

- правильность установленных теоретических закономерностей и основные выводы диссертационной работы обоснованы основами органической химии.

- научно обоснована последовательность синтеза и модификации физико-химическими методами, такими как ГЖХ, масс-спектр, ЯМР, ПМР-спектр, ЭА и соотношение взаимодействующих веществ.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработан методы синтеза и модификация производных моно-, ди- и многозамещенных ацеталей, в том числе дихлорциклопропанов глицерола, диглицерола и их азотистых производных, также определяли их реакционную способность:

- установлена реакционная способность ацетальных производных моно-, ди-, полизамещенных и дихлорциклопропанов;

- определено поведение новых производных моно-, ди- и мультизамещенных ацеталей под действием OH, NH₂ и COOH групп;

- получен относительно доступный и дешевый продукт на основе моно-, ди- и мультизамещенных ацеталей, содержащий остаток OH, NH₂ и COOH групп;

- рекомендована разработка новых производных моно-, ди- и мультизамещенных ацеталей в качестве нового химического реагента в тонком органическом синтезе;

- выявлены биологически активные свойства некоторых производных моно-, ди-, полизамещенных ацеталей, дихлорцикло-

пропанов, глицерола и диглицерола, обладающих цитотоксическими, противомикробными, антиоксидантными и гербицидными свойствами.

На защиту выносятся следующие положения:

- результаты исследований реакционной способности производных моно-, ди-, мультизамещенных ацеталей, дихлорциклопропанов, глицерола и диглицерола;

- сведения о поведении новых производных моно-, ди-, полизамещенных ацеталей, глицерола и диглицерола под влиянием OH, NH₂ и COOH групп;

- относительно доступные и дешевые методы на основе моно-, ди-, мультизамещенных ацеталей глицерола и диглицерола, содержащих OH, NH₂ и COOH группы;

- результаты исследования новых производных моно-, ди-, мультизамещенных ацеталей глицерола и диглицерола как нового химического реагента в тонком органическом синтезе;

- малотоксичность некоторых синтезированных и модифицированных, цитотоксическими, противомикробными, антиоксидантными и гербицидными свойствами.

Степень достоверности результатов: полученные данные предоставлены и обоснованы современными физико-химическими методами исследования, статистической обработкой результатов. Для качественного и количественного определения состава реакционной массы использовали следующие методы анализа: газожидкостную хроматографию (на оборудовании «Кристалл 2000»), масс-спектроскопию (на оборудовании «Хроматек-Кристалл 5000М» с информацией из NIST 2012), ЯМР-спектроскопия (на оборудовании «Bruker AM-500» с рабочей частотой 500 и 125 МГц).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности:

Диссертация соответствует нескольким пунктам паспорта специальности 6D060606 – «Органическая химия»:

В соответствии с пунктом 1. Изучение строения и свойств органических соединений с помощью химических, физико-химических, физических исследований и теоретических расчетов. - глава 2.3;

В соответствии с пунктом 2. Изучение реакционной способности и механизмов реакций органических соединений. Теоретическое описание взаимосвязей между строением, свойствами и реакционной способностью органических соединений - главы 1.2. и 2.3;

В соответствии с пунктом 3. Открытие новых реакций органических соединений и методы их изучения - глава 2.3;

В соответствии с пунктом. 6. Промышленная органическая химия и научные основы технологии органического синтеза - гл. 1.2 и 2.3.

Личный вклад соискателя, научной степени исследования: Исследование заключалось в поиске, анализе и обобщении научных данных по обработке методов синтеза, модификации моно-, ди-, мультзамещенных ацеталей, в том числе дихлорциклопропаны глицерола, диглицерола и их азотистые производные. Соискатель ученой степени самостоятельно провел эксперименты, представленные в диссертации, выделил и очистил конечные соединения. Изучал состав и строение производных новых линейных моно-, ди-, многозамещенных ацеталей кольца под действием электронного удара, объяснял соотношение действующих веществ, а также их реакционную способность, представлял подтверждения работ на конференциях. различного уровня и завершил работу по подготовке публикаций. При самостоятельном выполнении выводов и основных требований диссертации личный вклад составил 85 процентов.

Утверждение и внедрение результатов диссертации (Апробация работы).

Материал диссертационной работы был представлен и обсужден на ряде конференций и симпозиумов различного уровня. В том числе, научно-теоретические конференции преподавателей и профессоров, сотрудников, аспирантов и студентов Национального университета Таджикистана, г. Душанбе, 2018-2024 гг.; материалы республиканской научно-практической конференций, посвященной Международному десятилетию программы «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 гг», «80-летию Юсуфова Тилло Юсуфовича» на тему: «Синтез новые биологически активные производные глицерина на основе аминокислот, пептидов и фуллерена C₆₀» (28-29 июня 2018 г.) Душанбе, 2018г.; материалы республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ДМТ, посвященной Международному десятилетию программы «Вода для устойчивого развития, 2018-2028», «Год развития туризма и народных ремесел», «140-летию Героя Таджикистана Садриддину Айни» и «70-летие Национального университета Таджикистана» Душанбе-2018; Сборник статей

республиканской научно-теоретической конференции на тему: «Основы развития и перспективы химической науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 12-14 сентября 2020 г.; сборник статей научно-практической республиканской конференции на тему «Предпосылки развития и перспективы химической науки в Республике Таджикистан», посвящённой 60-летию химического факультета и чествованию памяти академика Нуманова Ишанкула Усмоновича (12-14 сентября 2020г.). Душанбе-2020.; Республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава, посвященная 30-летию независимости Республики Таджикистан, 110-летию народного поэта Таджикистана, героя Таджикистана Мирзо Турсунзаде, 110-летию народного писателя Таджикистана Сотима Улугзода и «20 -летию изучения и развития естественных, точных наук и математики в сфере науки и образования (2020-2040 годы)». Душанбе, 2021 г.; сборник материалов пятой международной научной конференции по теме «Проблемы физической и координационной химии», посвященной чествованию памяти докторов химических наук, профессоров Хамида Мухсиновича Якубова и Зухуриддина Нуриддиновича Юсуфова (15-16 ноября 2021 г.) Душанбе, 2021 г.; материалы международной конференции: «Инновационные подходы к развитию образовательно-производственного кластера в нефтегазовой отрасли» (30 апреля 2022 г.), г. Ташкент, Узбекистан.; Сборник материалов XIV Международных научных Надировских чтений «Яркий пример приемственности науки традиций и верности профессии», изданный к 90-летию академика Национальной академии наук Республики Казахстан, выдающегося ученика, основателя и научной школы Нефема Казахстана Надирова Надира Каримовича, (25 февраля 2022 г.) Казахстан.; материалы республиканской научно-теоретической конференции преподавателей, сотрудников НИИ ТНУ посвященной “75-летию Таджикского национального университета”, “115-летию академика Бободжона Гафурова”, “2023 год Год русского языка” и “2025 год-международный год защиты ледников”(20-27апреля 2023) душанбе 2023, Материал III Научно-практической конференции молодых ученых ДМТ, посвященной «Дню молодежи Таджикистана» - 23 мая и «Двадцать лет изучения и развития естественных, точных и математических дисциплин в сфере науки и образования (2020-г.г.) 2040), 18-19 мая 2023 г. Душанбе 2023, VI международная научная конференция: «Проблемы физической и координационной химии»,

посвященная «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических дисциплин в области науки и образования» (2020-2040 гг.), 90-летие доктора химических наук, профессора Хамида Мухсиновича Якубова, чествование памяти доктора химических наук, профессора Зухуриддина Нуриддиновича Юсуфова, 75-летие и 53-летие научно-педагогической деятельности доктора химических наук, профессора Рахимовой Мубаширхан (15-16 мая 2024 г.). материалы республиканской научно-теоретической конференции преподавателей, сотрудников НИИ ТНУ посвященной «30-летию принятия Конституции Республики Таджикистан» и «Годы правового просвещения» Душанбе-2024.

Публикации по теме диссертации. Опубликовано 19 статей по теме диссертации, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и 14 публикаций в материалах международных и республиканских научных конференциях. Является автором 1 малого патента.

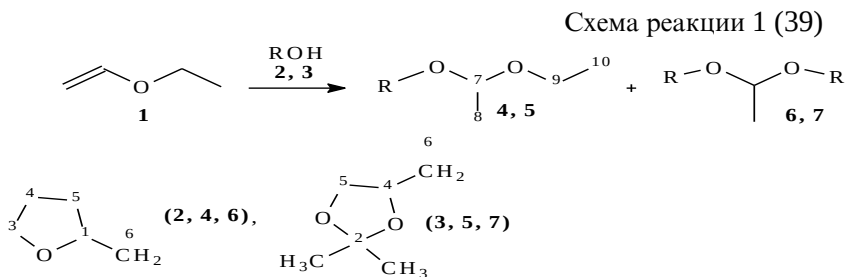
Структура и объем диссертации. Текст диссертации представлен на 148 страницах, в том числе основной текст на 131 страницах. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и приложения и содержит 55 схема реакции, 16 рисунков, 1 график, 17 таблиц и 111 наименований научной литературы.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЕ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Синтез ацетальальдегидных ацеталей

Ацетали и их аналоги широко применяются в различных областях медицины, сельского хозяйства и промышленности, являются исходными реагентами для получения сложных альдегидов и кетенов, различных классов карбо- и гетероциклических систем, на основе которых получены соединения с биологически активными свойствами формируются свойства.

Поэтому представляет интерес получение линейных ацеталей, содержащих различные карбо- и гетероциклические группы. При добавлении тетрагидрофурурилового спирта 2 и 2,2-диметил-4-гидроксиметил-1,3-диоксолана 3 к винилэтиловому эфиру 1 получены соответствующие несимметричные ацетали 4, 5 и симметричные ацетали 6, 7 (Схема 1 (39)) .



При избытке спиртов 2, 3 в 10 раз наблюдается практически полное замещение этоксигруппы, а выход симметричных 6, 7-ацеталей составляет более 70%. В отсутствие 2- и 3-спиртов основными продуктами являются несимметричные ацетали 4- и 5-спиртов, выход которых в 4-5 раз превышает выход симметричных ацеталей 6- и 7-спиртов. Эквимольные соотношения реагентов эфир:спирт приводят к смеси асимметричных 4, 5 и симметричных ацеталей 6, 7, причем последние являются доминирующими (таблица 1).

Таблица 1

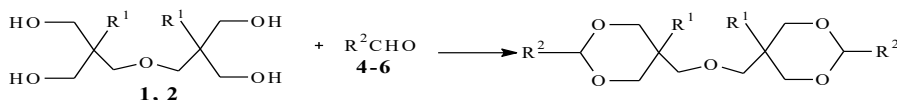
Влияние молярного соотношения эфир:спирт на выход продукта реакции (0,5 мас.% конц. H₂SO₄, 0-5 °C, 3 ч)

Молярного соотношения эфир:спирт	Выход продукта реакции
1 : 2 = 1 : 10	4 = 12 %, 6 = 72 % 4 : 6 = 1 : 5
1 : 2 = 10 : 1	4 = 50 %, 6 = 15 % 4 : 6 = 3 : 1
1 : 2 = 1 : 1	4 = 30 %, 6 = 65 % 4 : 6 = 1 : 2
1 : 3 = 1 : 10	5 = 8 %, 7 = 80 % 5 : 7 = 1 : 10
1 : 3 = 10 : 1	5 = 70 %, 7 = 15 % 5 : 7 = 5 : 1
1 : 3 = 1 : 1	5 = 20 %, 7 = 65 % 5 : 7 = 1 : 3

**Синтез моно-, ди- и полизамещенных ацеталей, в том числе
дихлорциклопропановглицерола, диглицерола и производных
их азотсодержащие**

Эксперимент показал, что продукт реакции приводит к изменению гетероциклических спиртов 5.

Схема реакции 2 (45)



$\text{R}^1 = \text{CH}_2\text{OH}$ (1, 5), $\text{R}^1 = \text{C}_2\text{H}_5$ (2, 6)

Взаимодействие полиолов 1, 2 с кетенами и альдегидами 4-6 в растворителе гексане ДМФ в присутствии катализаторов сеолит-720, серная кислота и п-толуолсульфокислоты при $t=80^\circ\text{C}$ приводило к образованию формалей и кетелей с разными выходами (табл. 1 (5)).

Таблица 1 (5)

Катализаторов и их влияние на выход продуктов реакции
(0–5 °C, 3 часа)

Исходный веществ		Катализаторов		
		$\text{Me}_{2/n}\text{OAl}_2\text{O}_3x\text{SiO}_2y\text{H}_2\text{O}$	H_2SO_4	$\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4\text{S}$
1	4	22	82	77
	5	37	92	82
	6	42	87	82
2	4	17	82	72
	5	32	96	92
	6	37	83	82

Используя параформ 4 методом взаимной реакции, мы сравнили и выявили активность полиглицколей 1 и 2 в реакции конденсации.

Таблица 2 (6).

Сигнал ЯМР дипентаэритритов 5-а, б и дитриолов 6-а, б

№	5-а		5-б		6-а		6-б	
	¹ H	¹³ C	¹ H	¹³ C	¹ H	¹³ C	¹ H	¹³ C
2	4.58 c	95.1	4.58 c	95.0	4.66 д 4.86 д J = 6	95.1	4.61 д 4.81 д J = 4	95.1
4	3.42-3.45 м	68.7	3.42-3.45 м	68.3	3.41-3.51 м	73.3	3.41-3.51 м	73.3
5								
6	-	40.7	-	40.7	-	38.3	-	38.4
7	3.67 c	63.1	3.71 c	64.2	1.31 кВ J = 4	25.1	1.26 кВ J = 7	24.0
8								
9	-	40.8	-	40.7	-	38.4	-	38.5
10	3.42-3.43 м	68.7	3.42-3.45 м	68.5	3.41-3.51 м	73.3	3.41-3.51 м	73.3
11								
13	4.77 c	96.1	4.81 c	96.0	4.67 д 4.87 д J = 6	96.1	4.62 д 4.82 д J = 4	96.1
14	3.53 c	70.8	3.55 c	68.3	3.81 c	67.2	3.78 c	67.1
15								
16	-		-		0.86 т J = 7	7.2	0.86 т J = 7	7.6
17	-		-					
OH	2.94 c	-	2.88 / 2.86 c	-	-		-	

Таким образом, анализы спектрометрии ВЖХ и спектроскопии ЯМР показали, что гетероциклы 5 и 6 представляют собой смесь изомеров 5-а,б и 6-а,б в соотношении 3:1 и 6:5 соответственно. Следовательно, можно сделать вывод, что продукт реакции существует в 4-х формах

изомеров (рис. 1 (4)).

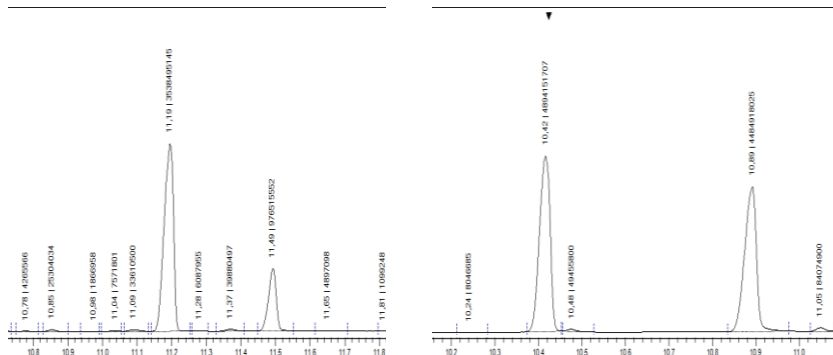


Рисунок 1 (4). ХБЭ – изомеры 5-а,б и 6-а,б

Как видно из рисунка 1 (4), изомеры 5-а,б и 6-а,б находятся со стороны R-заместителя (CH_2OH для 5-а,б и C_2H_5 для 6-а,б) в 5-м положении колец - диаксиальном положении для 5-а и 6-а – осе-экваториальный, а для 5-б и 6-б – разные. Наличие двух внутримолекулярных водородных связей с диаксиальной ориентацией групп CH_2OH объясняет превосходство (трехкратное) изомера 5-а над 5-б.

Таблица 3 (7)

Относительная интенсивность веществ 4-7 и 11, 12 и основных типов ионов (е, % от максимума)

Соединения	Вид иона, е (%)						
	$[\text{M}^{+\bullet}]$	<chem>R-O-C(CH3)-O+</chem>	<chem>R-O-CH2+</chem>	<chem>R-C#C-O+</chem>	<chem>R-C1=CC=CC1O+</chem>	<chem>R-C1=CC=CC1Cl+</chem>	<chem>R-C1=CC=CC1O+</chem>

4	1	6	19	11	-	-	100
5	5	6	-	14	100	-	-
6	1	31	69	46	-	-	100
7	5	54	-	59	100	-	-
11	15	81/64/27	-	100/7 1/34	-	59/19	70
12	5	91/59/34	-	100/5 9/34	34	39/15	-

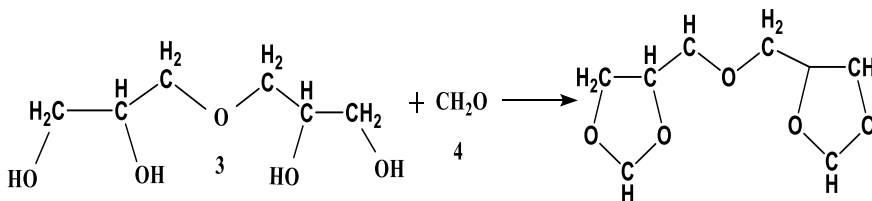
Как видно из табл. 2 (6), в спектрах ЯМР ^{13}C полученных образцов и дипентаэритрита 5-а,б и дитриола 6-а,б атомы С(2) и С(3) находятся в диапазоне 30.48–37.28 м.д.

Таким образом, положение сигнала С(1) находится в диапазоне 58,53–68,51 м.д. Характерно, что это подтверждает существование четвертого атома углерода.

Модификация моно-, ди- и полизамещенных ацеталей, в том числе дихлорциклопропанов глицерола, диглицерола и их производных

В этой части работы мы уделили внимание модификации моно-, ди-, полизамещенные ацетали, в том числе дихлорциклопропаны глицерина, диглицерина и их азотсодержащие производные и его конденсации с различными карбонильными веществами. Это позволило нам получить дициклический продукт, продукт реакции которого зависит в первую очередь от типа или выбора катализатора.

Схема реакции 6 (47)



За ходом реакции следили с помощью спектрометрии ГЖХ и ЯМР- спектроскопии. По результатам ГЖХ и ЯМР соединение 11 определялось в виде двух диастереомеров в соотношении (эритро-): (трио-) = 5:4 (рис. 2 (6)).

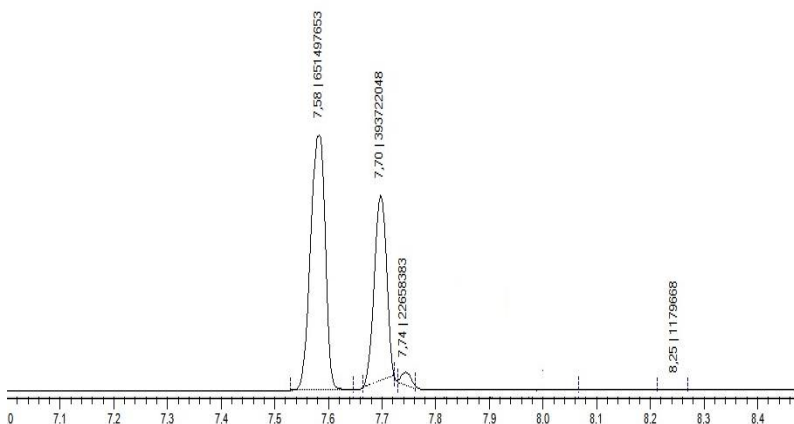


Рисунок 2 (6). ГЖХ - вещества 11.

Таблица 4 (8)

Тип катализаторов и их влияние на выход продукта реакции
(0–5 °С, 7 часов)

Исходные вещества		Тип катализаторы		
		$\text{Me}_2\text{tAl}_2\text{O}_3 \cdot x\text{SiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$	H_2SO_4	$\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4\text{S}$
3	4	22	83	76
	5	36	91	82
	6	42	88	83

Физико-химические исследования, в том числе ЯМР- спектр, показали, что в спектре ЯМР ^1H форм диглицерола химическая тенденция и мультиплетные сигналы протонных групп C_4H и C_8H соединений находятся в (δH 3,41 – 3,43 м.д.) и (δH 4.11-4.14 б.м.) указывают на существование стереоизомеров и треоизомер.

Таким образом, протоны группы C_2H_2 из 1,3-диоксолановой части для дихлорциклопропановглицерола, диглицерола эритроизомера находятся в виде двух дублетов в области δH 4,62 м.д. появляются и в районе 4,79 м.д. (табл. 5 (9)).

Таблица 5 (9)

Сигналы ядерного магнитного резонанса соединений 11-а,б

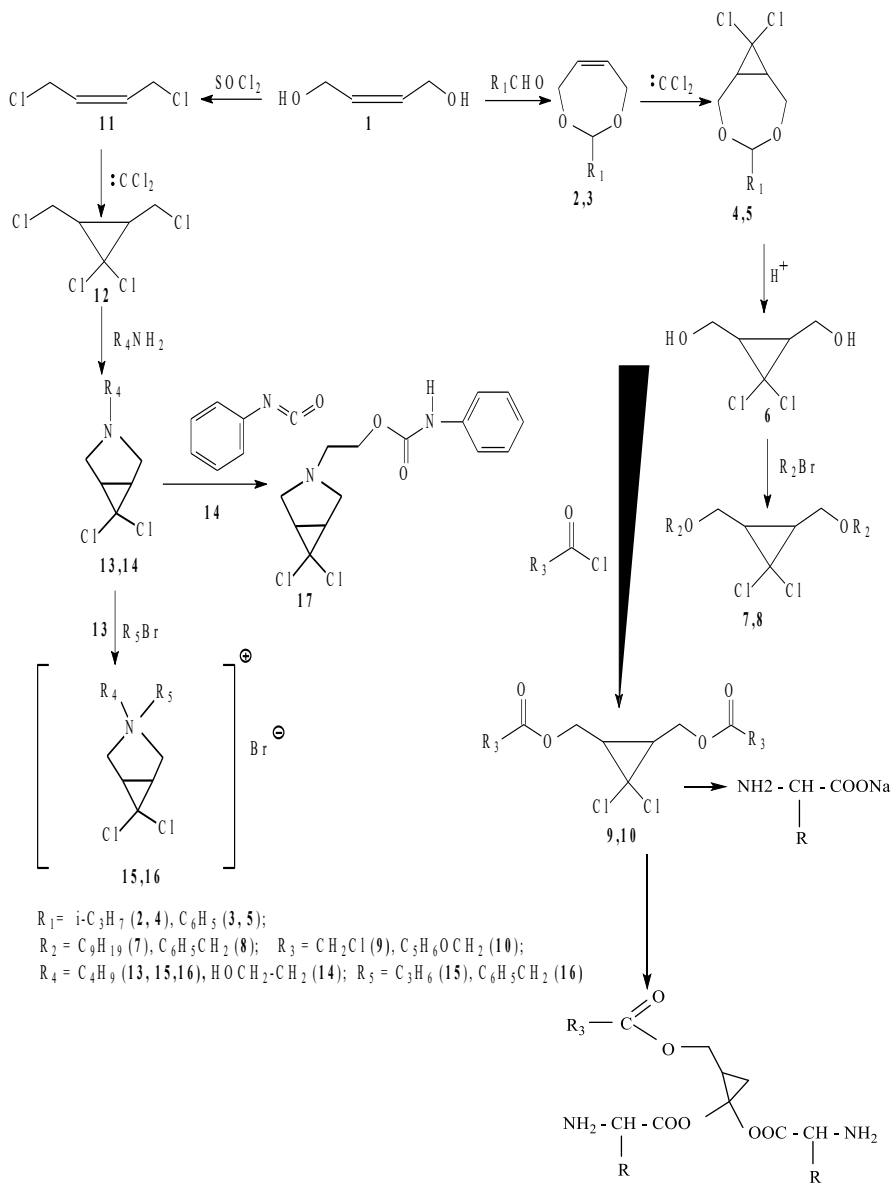
№	11-а		11-б	
	^1H	^{13}C	^1H	^{13}C
2	4.62 / 4.79 д 2.7	93.4	4.79 / 4.92 д 3.1	94.2
4	3.41 – 3.43 м	70.4	4.11 - 4.14 м	73.3
5	3.48 – 3.55 м	69.5	3.48 – 3.55 м	70.7
6	3.57 – 3.99 м	66.3	3.57 – 3.99 м	68.8
7				
8	3.41 – 3.43 м	70.4	4.11- 4.14 м	73.1
9	3.48 – 3.55 м	69.5	3.48 – 3.55 м	70.5
11	4.62 / 4.79 д 2.7 Херс	93.4	4.79 / 4.92 д	94.2

Модификация дихлорциклопропановглицерола и их азот-содержащих производных

Спектр магнитного резонанса ^1H эфирного ядра показал, что общая характеристика наличия сигналов указывает на наличие протонов эфирных групп C_4H_2 и C_5H_2 . Так, для молекул протоны находятся в диапазоне 3,21 и 3,52 км. как обнаружено в триплетной форме с использованием комбинации спин-спиновых констант 10,0 и 7,0 Герц, в районе 3,51 ч.м. и используя взаимодействие спин-спиновых констант на частоте 5,7 Герц. Протоны C_4H_2 и C_5H_2 находятся в виде дублета в районе 4,30 ч.ч. для эфиров обнаруживаются с помощью взаимодействия спин-спиновых констант 10,0 Герц и в районе 4,41 ч.м. при взаимодействии спин-спиновых констант 9,8 Гц появляется в виде триплета соответственно.

Для C_4H_2 и C_5H_2 сигналы их протонов вблизи гетероатома N имеют форму дублета в районе 2.46 м.д. используя взаимодействие спин-спиновых констант на частоте 9,1 Герц и триплетного сигнала на частоте 3,11 часа ночи. находятся с использованием корреляции спин-спиновых констант при частоте 9,0 Герц. Сигналы подобных протонов в виде дублета при 2,54 м.д. для аминов, аминоспиртов и аминокислот.

Схема реакции 7 (50)



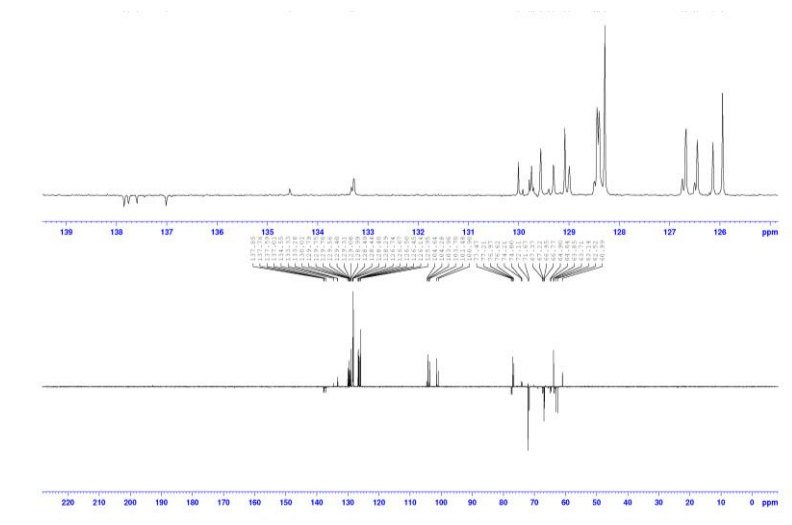


Рисунок 3 (7). Спектр ЯМР ^{13}C ДХСП

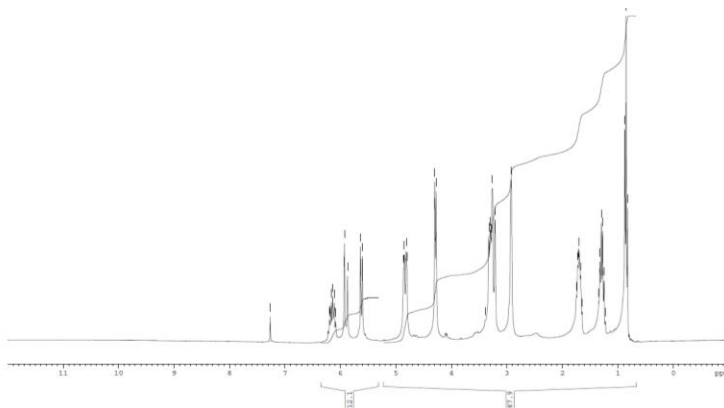


Рисунок 4 (7). Спектр ПМР ^1H ДХСП

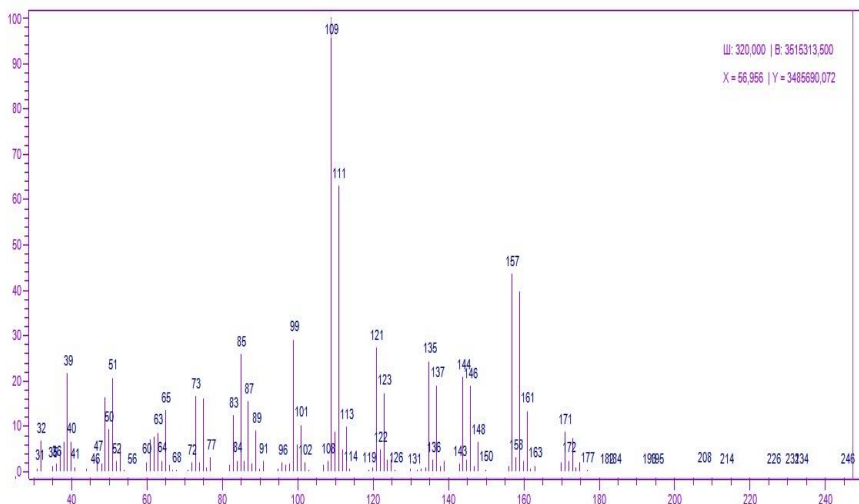


Рисунок 5 (8). Масс-спектр ДХСП

Для соединений 4-7 и 11, 12 основные типы ионов и их относительные интенсивности (е, % от максимума) представлены в таблице 6.

Таблица 6 (11)

Основные типы ионов и относительные интенсивности
соединения 4-7 и 11, 12

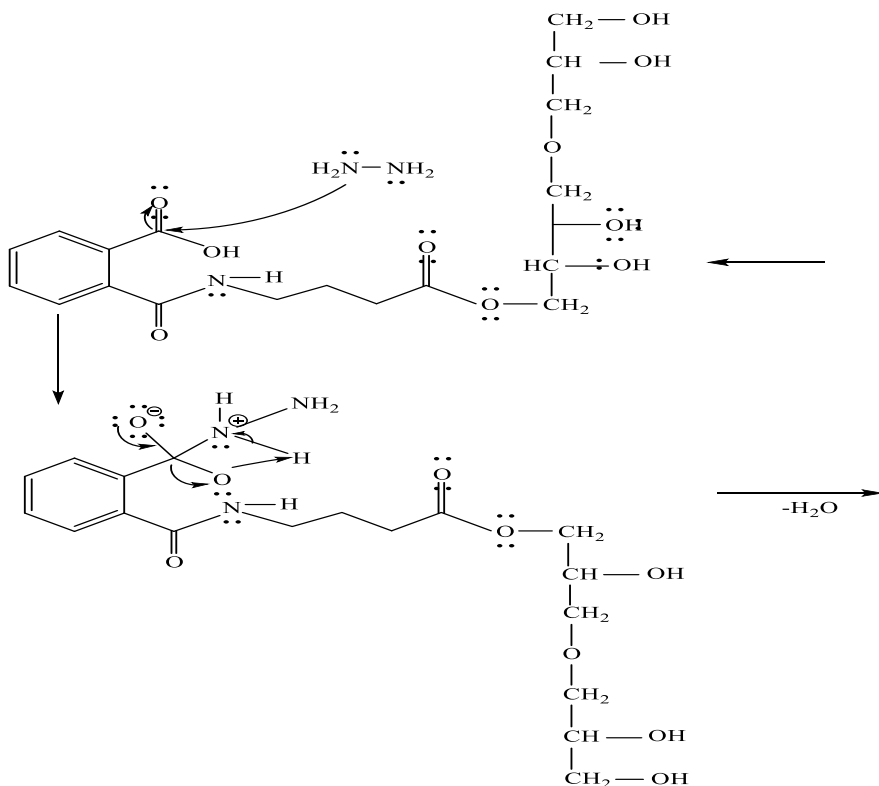
Веще- ство	Тип иона, е (%)						
	$[M^{+\bullet}]$	<chem>CC(=O)OR</chem>	<chem>CO[R+]</chem>	<chem>R-C#C=O+</chem>	<chem>C1COC1=O+</chem>	<chem>C1C(Cl)C1+</chem>	<chem>C1C=CC1+</chem>
4	1	6	19	11	-	-	100
5	4	6	-	14	100	-	-
6	1	31	69	44	-	-	100
7	6	54	-	59	100	-	-
11	14	81/64/27	-	100/60/34	-	59/19	69
12	6	89/59/34	-	100/59/24	34	39/14	-

Модификация 1-0-(аминобутирила)-диглицерола

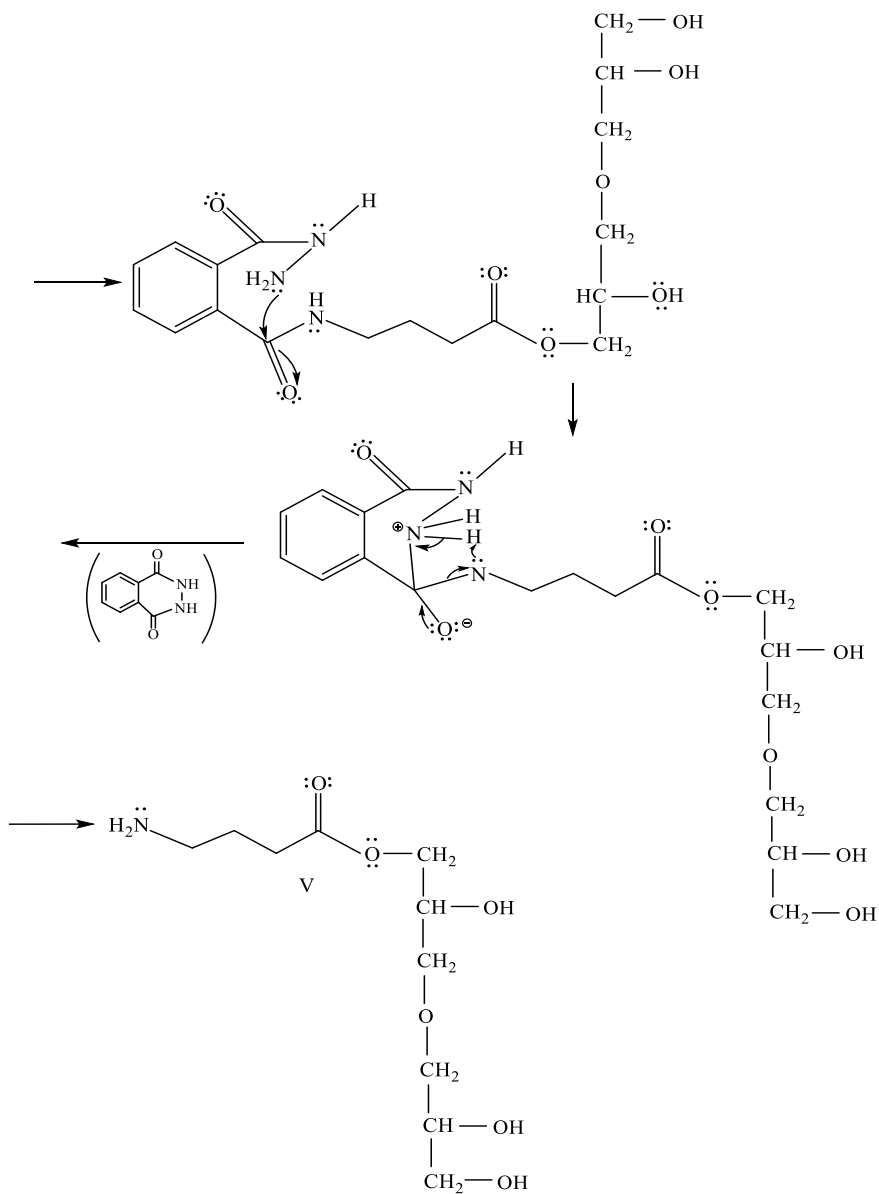
В продолжении работы нами изучена реакция 1-моно- и 1,2-диацилглицерола и диглицерола с γ -аминобутанатом. Синтез и модификацию 1-моно- и 1,2-диацилглицерола и диглицерола с γ -аминобутанатом проводили в растворителях пиридине, хлороформе и бензоле. На первом этапе группа γ -аминобутаната NH_2 была защищена, а защитная группа фталевого ангидрида использовалась в качестве защиты группы γ -аминобутаната NH_2 , и защитная группа фталатного ангидрида затем легко высвобождалась в конце реакции.

Проведено исследование взаимодействием реакции N-фталил- γ -аминобутаната с 1-моно- и 1,2-диацилглицеролом и диглицеролом в растворителе хлороформе.

Схема реакции 8 (54)



Продолжение схема реакции 8 (54)



ВЫВОДЫ

1. Осуществлено усовершенствование метода и оптимальных условий синтеза и модификации ацеталей моно-, ди-, полизамещенных и дихлорциклопропанов [1-А, 3-А].

2. Определена реакционная способность ацетальных производных моно-, ди-, полизамещенных и дихлорциклопропанов [2-А, 4-А].

3. Впервые изучено поведение новых производных моно- и диполизамещенных ацеталей, дихлорциклопропанов, глицерола и диглицерола под действием аминных и карбоксильных групп [2-А, 8-А].

4. Разработаны пути получения новых производных моно-, ди- и полизамещенных ацеталей в том числе дихлорциклопропанов, глицерола, диглицерола и их азотсодержащих в качестве нового органического вещества при синтезе тонкого органических веществ [5-А, 8-А, 9-А, 10-А, 11-А].

5. Установлены закономерности поведения, состава и строения производных новых линейных моно-, ди-, многозамещенных циклических ацеталей, глицерола и диглицерола под действием электронного удара и соотношения влияющих веществ, а также определяли их реакционную способность [12-А, 13-А, 14-А, 17-А].

6. Некоторые производные моно-, ди-, полизамещенных ацеталей, дихлорциклопропанов, глицерола и диглицерола проявляют цитотоксические, противомикробные, антиоксидантные и гербицидные свойства [9-А, 13-А, 15-А, 18-А, 19-А].

Рекомендации по практическому применению результатов исследования

1. Производные моно-, ди-, мультизамещенных ацеталей, в том числе дихлорциклопропанов, глицерола, диглицерола и их азотсодержащих могут быть использованы в качестве нового органического вещества при синтезе тонкого органических веществ.

2. По результатам биологических испытаний у полученных соединений определены цитотоксические свойства и рекомендовано их эффективное использование для дальнейших исследований в соответствующих областях и направлениях.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

- 1) Статьи, опубликованные в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан:

[1-А]. Шарипов Ф.Н., Синтез 6-фторо-7-метил-2-(7-метил-5-оксо-5Н-1,3,4-тиадиазоло [3,2-а] пиримидин-2-илсульфид)- 1,3,4-тиадиазоло [3,2-а] пиримидин-5-она. / Ф.Н. Шарипов, С.И. Раджабов, С.С. Саидов// Вестник Филиала Московского государственного университета им. Ломоносова М.В в Душанбе. Отделение естественных наук. ISSN 2709-6238/ Том 1, №4 (27) 2022. Душанбе, 2022. - С. 69-74.

[2-А]. Шарипов Ф.Н., Модификация диглитсерол бо атсегалхо, кеталхои ди- ва полиолхо/ Ф.Н. Шарипов, С.И. Раджабзода, М.С. Икромов // Вестник национального университета Таджикистана. Отделение естественных наук ISSN 2413-452X./ №3. Душанбе, 2024. - С. 203-212.

[3-А]. Шарипов Ф.Н., Синтез некоторых ди и триэфиров глицерола. / Ф.Н. Шарипов, С.И. Раджабов, М.С. Икромов // Вестник Филиала Московского государственного университета им. Ломоносова М.В в Душанбе. Отделение естественных наук. ISSN 2709-6238/ №3 (41) 2024. Душанбе, 2024. - С. 69-74.

[4-А]. Шарипов Ф.Н., Модификация дихлоросиклопропанхо ва диглитсерол/Ф.Н. Шарипов, М.С. Икромов Р.А. Олимзода, С.И. Раджабзода// Вестник национального Дангаринского университета. Отделение естественных наук. ISSN 2410-4221, №2 (28). Дангара, 2024. -С. 72-84.

Малый патент:

[5-А]. Раджабзода С.И., Шарипов Ф.Н., Исмоилзода С.С., Аловиддинзода Р.А., Саидова Ш.И. 1,5-дифенил-3,7-диметиленпергидрооксини дорои фаъолияти зиддибактериявӣ. Заявка №2301782, на изобретение выдан малый патент 1272ТJ. СБП (2021): C07D203/02; A31P 1/04, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республик Таджикистан 17 января 2023 г. -Душанбе, 2023.

Публикация в других изданиях:

2) Статьи, опубликованные в материалах международных и республиканских конференций:

[6-А]. Шарипов Ф.Н., Синтез 1-0-(γ -аминобутирил) глицерина и 1.2.-ди-0-(γ -аминобутирил) глицерина. /С.С. Исмоилзода., Ф.Н. Шарипов., С.И. Раджабов// Вестник педагогического университета. ISSN 2707-9996/ №1 (10-11). Душанбе, 2021. - С. 309-315.

[7-А]. Шарипов, Ф.Н. Конденсация эпихлоргидрина и дихлоргидрин-глицерина с третбутилоксипроизводными аминокислот/ Ф.Н. Шарипов, С.И. Раджабов, С.С.Исмоилзода// материалы республиканской научно-практической конференций, посвященной Международному десятилетию программы «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 гг», «80-летию Юсуфова Тилло Юсуфовича» на тему: «Синтез новые биологически активные производные глицерина на основе аминокислот, пептидов и фуллерена C60» (28-29 июня 2018 г.) Душанбе, 2018. – С.114-120.

[8-А]. Шарипов Ф.Н. Синтез ва бохамтаъсиркунии α , γ -дихлоргидринглитсерин бо карбобензокси триптофан/ Ф.Н. Шарипов, С.И. Рачабов, С.Х. Одинаев//.; материалы республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ДМТ, посвященной Международному десятилетию программы «Вода для устойчивого развития, 2018-2028», «Год развития туризма и народных ремесел», «140-летию Героя Таджикистана Садриддину Айни» и «70-летие Национального университета Таджикистана» Душанбе, 2018. – С.118-120.

[9-А]. Шарипов, Ф.Н. Синтез ва таҳқиқи трипептиди-l-фенилаланил-l-тирозил-3,4-диоксифенилаланин бо α -монохлоргидрини глитсерин/ Ф.Н. Шарипов, С.И. Рачабов, С.Х. Одинаев // материалы республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ДМТ, посвященной Международному десятилетию программы «Вода для устойчивого развития, 2018-2028», «Год развития туризма и народных ремесел», «140-летию Героя Таджикистана Садриддину Айни» и «70-летие Национального университета Таджикистана» Душанбе, 2018. – С.126-128.

[10-А]. **Шарипов, Ф.Н.** Синтез и изучение 1,3-диэфиров глицерина / Раджабов С.И, **Ф.Н. Шарипов**, Дж Обидов, Р.А.Олимов // Сборник статей республиканской научно-теоретической конференции на тему «Основы развития и перспективы химической науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 12-14 сентября 2020г. - С.208-213

[11-А]. **Шарипов, Ф.Н.** Влияние метиловых эфиров ароматических и гетероциклических аминокислот на рост и развитие некоторых растений/ **Ф.Н. Шарипов** , С.И. Раджабов, М.Б. Каримзода, Л.Г.Мухторов, Е.В. Иванова, Ю.М. Атрощенко// сборник материалов пятой международной научной конференции по теме «Проблемы физической и координационной химии», посвященной чествованию памяти докторов химических наук, профессоров Хамида Мухсиновича Якубова и Зухуриддина Нуриддиновича Юсуфова (15-16 ноября 2021 г.) Душанбе, 2021 г. -С. 215-219.

[12-А]. **Шарипов Ф.Н.** Исследование процессов конденсации эпихлоргидрина и α -монохлоргидрина глицерина с N-производными аминокислот. / С.И. Раджабов, Р.А. Мустафакулова, **Ф.Н. Шарипов**, С.С. Исмоилзода., М.С. Икромов// Материалы международной конференции инновационные подходы к развитию образовательно-производственного кластера в нефтегазовой отрасли Ташкент, Узбекистан-2022. -С. 221-222.

[13-А]. **Шарипов Ф.Н.** Эффективный гетерогенно-каталитический способ синтеза хинолинов в присутствии цеолитов / А.В. Байбуртли, **Ф.Н. Шарипов**, Д.Р. Махмутова, Н.Г. Григорьева // Сборник материалов XIV международных научных надировских чтений “Яркие пример преемственности научных традиций и верности профессии”, посвященных 90-летию Академика НАН РК, выдающемуся ученикому, основателю научной школы нефехимии Казахстана Надирову Надиру Каримовичу, (25 февраля 2022г) Казахстан, 2022. – С.160-163.

[14-А]. **Шарипов Ф.Н.** Исследование смазывающей способности сложного эфира малеиновой кислоты / **Ф.Н. Шарипов**, С.С. Исмоилзода, Г.Н. Сахабутдинова, В.А. Войнов, М.Х. Шарифов // Материалы республиканской научно-теоретической конференции преподавателей, сотрудников НИИ ТНУ посвященной “75-летию Таджикского национального университета”, “115-летию академика Бободжона Гафурова”, “2023-год Год русского языка” и “2025 год-

международный год защиты ледников” (20-27 апреля 2023г) Душанбе, 2023. – С. 213-218..

[15-А]. **Шарипов Ф.Н.** Способ получения 1,5-дифенил-3,7-диметиленпергидроцин, обладающий антибактериальной активностью. / **Ф.Н. Шарипов**, С.И.Раджабзода, С.С.Исмоилзода // Материал III Научно-практической конференции молодых ученых ДМТ, посвященной «Дню молодежи Таджикистана» - 23 мая и «Двадцать лет изучения и развития естественных, точных и математических дисциплин в сфере науки и образования (2020-г.г.) 2040), 18-19 мая 2023 г. Душанбе, 2023. -С. 52-57.

[16-А]. **Шарипов Ф.Н.** Реакция конденсации некоторых производных глицерина с аминотетракарбонной кислотой // С.И.Раджабзода, А.А. Гулов, **Ф.Н. Шарипов**, VI международная научная конференция: «Проблемы физической и координационной химии», посвященная «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических дисциплин в области науки и образования» (2020-2040 гг.), 90-летие доктора химических наук, профессора Хамида Мухсиновича Якубова, чествование памяти доктора химических наук, профессора Зухуриддина Нуриддиновича Юсуфова, 75-летие и 53-летие научно-педагогической деятельности доктора химических наук, профессора Рахимовой Мубаширхан (15-16 мая 2024 г.). -С. 336.

[17-А]. **Шарипов, Ф.Н.** Синтез ва модификасияи дихлоросиклопропанҳои диглитсерол/ **Ф.Н. Шарипов**, С.И. Раджабзода, С.Х.// материалы республиканской научно-теоретической конференции преподавателей, сотрудников НИИ ТНУ посвященной «30-летию принятия Конституции Республики Таджикистан» и «Годы правового просвещения» Душанбе, 2024. -С. 49-53.

[18-А]. **Шарипов, Ф.Н.** Синтези атсеталҳо, кеталҳои ди-, полиолҳо ва модификасияи онҳо/ **Ф.Н. Шарипов**, С.И. Раджабзода, С.Х.// Материалы международной научной конференции «развитие новых направлений в науке: современное состояние и перспективы», посвященной 20-летию основания научно-исследовательского института таджикского национального университета. Душанбе, 2024. -С. 54-58.

Шарҳи мухтасар

ба диссертатсияи Шарипов Ф.Н. дар мавзуи «Модификатсияи ҳосилаҳои нитрогендори глитсерол, диглитсерол ва имконияти истифодабарии онҳо дар синтези органикӣ», барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа Ph.D аз рӯйи ихтисоси 6D060603- Химияи органикӣ

Мубрамии мавзуи таҳқиқот: Солҳои охир диққати муҳаққиқони химияи органикӣ ба моддаҳои сиклии алифатӣ, ки дар асоси онҳо реагентҳои карбо- ва гетеросиклӣ ба даст оварда мешавад то рафт зиёд шуда истодааст. Ин ба он алоқаманд аст, ки имконияти зиёди реагентҳои аввала аз қабili пропантриолҳо ва диглитсеролҳо, хлоргидринҳо, дихлораренҳо, аминокислотаҳо, карбогидрогенҳои диенӣ ва аналогҳои он, лигандҳои органикӣ, катализаторҳо, α -оксидҳо, моддаҳои кетонӣ, алдегидҳои алифатӣ ва ғайра ҳосил карда шавад. Моддаҳои, ки дар асоси ин синфи органикӣ ҳосил карда шудаанд, ба сифати пайвастаҳои аз ҷиҳати биологӣ ғайрарош, пешгири аз коррозия ва ҳамчун иловакунандаҳо дар равғанҳои муҳаррикӣ истифодаи амалии худро ёфтаанд.

Аз ин рӯ, таҳқиқотҳои, ки ба ҳосилкунии атсеталҳои моно-, ди-, ва бисёр ивазшаванда, аз ҷумла гем-дихлорсиклопропанҳои глитсерол, ҳосилаҳои нитрогендори глитсерол, диглитсерол ва аналогҳои онҳо нигаронида шудаанд, аз нуктаи назари илмӣ мубрам буда, ба самтҳои афзалиятноки илм дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад.

Мақсади таҳқиқот: коркарди методикаи синтез, модификатсияи атсеталҳои моно-, ди-, ва бисёр ивазшаванда, аз ҷумла гем-дихлорсиклопропанҳои глитсерол, диглитсерол ҳосилаҳои нитрогендори онҳо, ва муайян кардани қобилияти реаксионии онҳо мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқот:

- омӯзиши қобилияти реаксионии ҳосилаҳои атсеталҳои моно-, ди-, бисёривазшаванда ва гем-дихлорсиклопропанҳо;

- рафтори ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди- ва бисёривазшаванда зери таъсири гурӯҳҳои аминӣ ва карбоксилӣ;

- роҳҳои таҳияи ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди- ва бисёривазшаванда ҳамчун реагенти нави химиявӣ дар синтези маҳини органикӣ;

- коркард ва таҳияи лигандҳои нави органикӣ барои химияи координатсионӣ;

- таҳқиқи хосиятҳои фармакологии баъзе ҳосилаҳои нави атсеталҳои моно-, ди- ва бисёривазшавандаи дорои боқимондаи гурӯҳҳои аминӣ ва карбоксилдошта;

Объекти таҳқиқот атсеталҳои моно-, ди-, ва бисёр ивазшаванда, аз ҷумла гем-дихлорсиклопропанҳои глитсерол, диглитсерол ҳосилаҳои нитрогендори онҳо башумор меравад.

Навгони илмӣ таҳқиқот:

1. Ҳосилаҳои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди- ва бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ синтез ва модификатсия карда шуданд.

2. Шароитҳои оптималии синтези ҳосилаҳои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди- ва бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ дарёфт карда шуданд.

3. Бори аввал усули қулай, самарабахш ва дастрас оид ба синтези 2,3-диметокси-гем-дихлорсиклопропан пешниҳод карда шуд, ки дар асоси онҳо якқатор атсеталҳои моно-, ди-, ва бисёр ивазшаванда, аз ҷумла гем-дихлорсиклопропанҳои глитсерол, диглитсерол ва ҳосилаҳои нитрогендори онҳо ба даст оварда шуданд.

4. Рафтор, таркиб ва сохти ҳосилаҳои атсеталҳои нави хаттии моно-, ди-, бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ, глитсерол ва диглитсерол дар зери таъсири зарбаи электронӣ омӯхта шуданд.

5. Сохти ҳосилаҳои нитрогендори глитсерол ва диглитсерол муқаррар карда шуда, ҳолати конформатсиявии онҳо ошкор карда шуд.

Каливожаҳо: глитсерол, эпихлоргидрин, моноклоргидрини глитсерол, диҳлоргидрини глитсерол, α и γ -аминокислотаи бутанат, диглитсерол, гем-дихлорсиклопропанҳои глитсерол, атсеталҳои нави хаттии моно-, ди- ва бисёр ивазшавандаи ҳалқагӣ, ҳосилаҳои нитрогендори глитсерол.

Аннотация

диссертации Шарипова Ф.Н. на тему: «Модификация производных азотсодержащих глицерола, диглицерола и возможность их применения в органическом синтезе» на соискание учёной степени доктора философии Ph.D доктор по специальности 6D060603- Органическая химия

Актуальность работы. В последние годы возрастает внимание исследователей органической химии к алифатическим циклическим веществам, на основе которых получают карбо- и гетероциклические реагенты. Это связано с тем, что большое количество первичных реагентов, таких как пропантриолы и диглицерины, хлоргидрины, дихлорарены, аминокислоты, диеновые углеводороды и их аналоги, органические лиганды, катализаторы, α -оксиды, кетонные вещества, алифатические альдегиды и др., производятся до сих пор. Вещества, полученные на основе этого класса органических соединений, нашли практическое применение в качестве биологически активных соединений, ингибиторов коррозии, присадок к моторным маслам.

Поэтому исследования, направленные на получение моно-, ди- и мультзамещенных ацеталей, в том числе гем-дихлорциклопропанов глицерола, азотистых производных глицерола, диглицерола и их аналогов, важны с научной точки зрения и относятся к числу наиболее перспективных. Рассмотрены приоритетные направления науки в Республике Таджикистан.

Целью исследования разработка метода синтеза, модификации моно-, ди- и мультзамещенных ацеталей, в том числе гем-дихлорциклопропанов глицерола, диглицерола и их азотистых производных, и определение их реакционной способности.

Задачи исследования:

Для достижения цели в диссертационной работе были изучены следующие задачи:

- исследование реакционной способности ацетальных производных моно-, ди-, полизамещенных и гем-дихлорциклопропанов;
- поведение новых производных моно-, ди- и полизамещенных ацеталей под влиянием amino- и карбоксильных групп;
- пути разработки новых производных моно-, ди- и мультзамещенных ацеталей как нового химического реагента в тонком органическом синтезе;
- переработка и разработка новых органических лигандов для координационной химии;
- изучение фармакологических свойств некоторых новых производных моно-, ди- и мультзамещенных ацеталей, содержащих остатки amino- и карбоксильных групп;

Объектом исследования моно-, ди- и мультзамещенные ацетали, в том числе гем-дихлорциклопропаны глицерола, диглицерола и их азотистые производные.

Научная новизна исследования:

1. Синтезированы и модифицированы производные новых линейных моно-, ди- и многозамещенных ацеталей кольца.

2. Найдены оптимальные условия для синтеза новых линейных моно-, ди- и многозамещенных циклических ацеталей.

3. Впервые предложен удобный, эффективный и доступный метод синтеза 2,3-диметокси-гема-дихлорциклопропана, основанный на использовании ряда моно-, ди- и мультизамещенных ацеталей, в том числе гем- получены дихлорциклопропаны глицерола, диглицерола и их азотсодержащие производные.

4. Изучены поведение, состав и строение новых моно-, ди-, мультизамещенных циклических производных ацеталей, глицерола и диглицерола под действием электронного удара.

5. Установлены строения азотсодержащих производных глицерола и диглицерола и выявлено их конформационное состояние.

Ключевые слова: *глицерол, этилхлоргидрин, монохлоргидрин глицерола, дихлоргидрин глицерол, α и γ -аминобутанат, диглицерол, гем-дихлорциклопропаны глицерола.*

Annotation

dissertation Sharipov F.N. on the topic: "Modification of derivatives of nitrogen-containing glycerol, diglycerol and the possibility of their use in organic synthesis" for the academic degree of Doctor of Philosophy Ph.D doctor in specialty 6D060603- Organic chemistry

Relevance of the work. In recent years, the attention of organic chemistry researchers to aliphatic cyclic substances, on the basis of which carbo- and heterocyclic reagents are obtained, has been increasing. This is due to the fact that a large number of primary reagents, such as propanetriols and diglycerols, chlorohydrins, dichloroarenes, amino acids, diene hydrocarbons and their analogs, organic ligands, catalysts, α -oxides, ketone substances, aliphatic aldehydes, etc., can be produced. Substances obtained from this class of organic compounds have found practical application as biologically active compounds, corrosion inhibitors, and additives for motor oils.

Therefore, research aimed at obtaining mono-, di- and multi-substituted acetals, including gem-dichlorocyclopropanes of glycerol, nitrogenous derivatives of glycerol, diglycerol and their analogues, is important from a scientific point of view and is among the most promising. The priority areas of science in the Republic of Tajikistan are considered.

The purpose of the study is to develop a method for the synthesis, modification of mono-, di- and multi-substituted acetals, including gem-dichlorocyclopropanes of glycerol, diglycerol and their nitrogenous derivatives, and to determine their reactivity.

Research objectives:

To achieve the goal of the dissertation work, the following tasks were studied:

- study of the reactivity of acetal derivatives of mono-, di-, polysubstituted and gem-dichlorocyclopropanes;
- behavior of new derivatives of mono-, di- and polysubstituted acetals under the influence of amino and carboxyl groups;
- ways to develop new derivatives of mono-, di- and polysubstituted acetals as a new chemical reagent in fine organic synthesis;
- processing and development of new organic ligands for coordination chemistry;
- study of the pharmacological properties of some new derivatives of mono-, di- and multi-substituted acetals containing residues of amino and carboxyl groups;

The object of study is mono-, di- and multi-substituted acetals, including gem-dichlorocyclopropanes of glycerol, diglycerol and their nitrogenous derivatives.

Scientific research:

1. Derivatives of new linear mono-, di- and polysubstituted ring acetals were synthesized and modified.

2. Optimal conditions for the synthesis of new linear mono-, di- and polysubstituted cyclic acetals were found.

3. For the first time, a convenient, effective and accessible method for the synthesis of 2,3-dimethoxy-heme-dichlorocyclopropane has been proposed, based on the use of a number of mono-, di- and multi-substituted acetals, including heme-derived dichlorocyclopropanes of glycerol, diglycerol and their nitrogen-containing derivatives.

4. The behavior, composition and structure of new mono-, di-, multi-substituted cyclic derivatives of acetals, glycerol and diglycerol under the influence of electron impact were studied.

5. The structure of nitrogen-containing derivatives of glycerol and diglycerol has been established and their conformational state has been revealed.

Key words: glycerol, epichlorohydrin, monochlorohydrin glycerol, dichlorohydrin glycerol, α and γ -aminobutanate, diglycerol, heme-dichlorocyclopropane glycerol.