

Ба ҳукуки дастнавис

УДК: 547.466.24/3

ББК: 24.239(2)

И-87

ИСМОИЛЗОДА СИТОРАИ СОДИҚ

**СИНТЕЗИ БАЪЗЕ ЭФИРҲОИ МУРАККАБИ
ГЛИТСЕРИН ДАР АСОСИ α ВА γ -
АМИНОКИСЛОТАИ РАВҒАНӢ**

Ихтисос 02.00.03 - Химияи органикӣ

АВТОРЕФЕРАТИ

**диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмӣ
номзади илмҳои химия**

Душанбе-2022

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

Роҳбари илмӣ: **Раҷабов Сирочиддин Икромович**-доктори илмҳои химия, и.в. профессор, дотсент, директори Институти илмию таҳқиқоти Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Муқарризи расмӣ: 1. **Бандаев Сирочиддин Гадович**- доктори илмҳои химия, профессори кафедраи химияи органикӣ ва биологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни, узви вобастаи АТТ

2. **Абдуллаев Тохир Ҳасанбоевич** - номзади илмҳои химия, дотсент, ходими пешбари озмоишгоҳи синтези органикии МДИ Институти химия ба номи В.И.Никитин назди Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Муассисаи тақриздиханда: Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур

Ҳимояи диссертатсия «25» **август** соли **2022**, соати **13⁰⁰** дар чаласаи Шурои диссертатсионии 6D.KOA-010 назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон дар бинои асоси, ошёнаи 2, ТШД баргузор мегардад. Суроға: 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. [E-mail: ikromovich80@mail.ru](mailto: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 **2022** фиристода шудааст.

Котиби илмӣ Шурои диссертатсионӣ,
доктори илмҳои техникӣ,
дотсент



Самиҳов Ш.Р.

МУҚАДДИМА

Мубрамиш мавзӯи таҳқиқот: Аминокислотаи равғанӣ дар фаъолияти функсияи асаб нақши муҳимро мебозад. Маълум аст, ки хангоми ворид кардан, γ -аминокислотаи равғанӣ ба системаи марказии асаб наонқадар хуб ворид мешавад. Нақши монеаҳо барои муҳолифат ба воридшавии γ -аминокислотаи равғанӣ ба мағзи сар аз ҷониби мембранаҳои пӯшиши капиллярҳои рағҳои мағзи сар иҷро карда мешавад. Барои гузариши γ -аминокислотаи равғанӣ аз марҳилаи липидҳои мембрана, энергия барои қандани бандҳои гидрогении молекулаи γ -аминокислотаи равғанӣ бо об лозим аст ва гузариши он ба муҳити дохилӣ ситоплазмаи ҳуҷайраҳои майна низ бояд монеаи энергияро барои ташаккули ҳуҷайра баргараф кунад, бандҳои нави гидрогении γ -аминокислотаи равғанӣ бо об. Хангоми боҳамтаъсиркунии γ -аминокислотаи равғанӣ бо комплекси мембранаи постсинаптикии фосфолипидҳои сафеда бо гузариши иони охирин таъғйир меёбад, ки ба γ -аминокислотаи равғанӣ имкон медиҳад, ки ба СМА ворид шавад.

Бинобар ин таваҷҷӯҳ ба синтез ва таҳқиқи ҳосиятҳои моно- ди-, три-о-(γ -аминобутирил) глитсеринҳо дода шудааст. Чунин ҳосилаҳо метавонанд имконияти ба амал овардани гузариши хуби γ -аминокислотаи равғаниро тавассути фазаи мембранаи липидӣ ва хангоми боҳамтаъсиркуни бо комплекси сафедагӣ, ки он боиси тағйирёбии гузариши мембранаҳо мегардад ба вуҷуд оранд, инчунин дар самти фармакологӣ низ диққатҷалбкунанда шуда метавонанд.

Бинобар ин, диққати асосиро омӯзиши реаксияи пайвастишавии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ ба худ ҷалб мекунад.

Дарачаи таҳқиқи мавзӯи илмӣ. Реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо спиртҳо, фенолҳо, аминҳо, эфирҳо, кислотаҳои карбонӣ, аминокислотаҳо, пептидҳо ва дигар ҳосилаҳои функционали алифатӣ ва ароматии карбогидрогенҳо омӯхта шудааст. Бо вучуди ин, маълумот дар адабиёти илмӣ оид ба синтез ва омӯзиши ҳосилаҳои глитсерин: аз ҷумла 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ кам буда, омӯхта нашудаанд. Аз ин лиҳоз, омӯзиши реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ аз аҳамият ҳолӣ набуда, эҳтимолияти амалӣ ва назариявӣ дорад.

Ҳамин тариқ дар қори диссертатсионии мазкур, қорқарди методикаи синтези эфирҳои мураккаби глитсерин ба роҳ монда шуда, оид ба синтез ва боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α , γ -аминокислотаи равғанӣ, сӯхан меравад.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоихаҳо) ва ё мавзӯҳои илмӣ. Диссертатсия дар озмоишгоҳи «Химияи глитсерин»-и ба номи д.и.к., профессор, узви вобастаи АМИТ Кимсанов Б.Х., назди Институти илмӣ таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон мутобик ба лоихаҳои фармоиши бучети Ҷумҳурии Тоҷикистон аз рӯи мавзӯи «Ҳосилаҳои γ -аминокислотаи равғанӣ дар асоси эпихлоргидрин ва α -монохлоргидрин глитсерин: синтез, ҳосият ва истифодабарии он» (рақами ба қайдгирии давлатиаш №0119ТJ01002) иҷро карда шудааст.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқот: ин тақмил додани методикаи синтези ҳосилаҳои 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ, α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ ва

таҳқиқ намудани ҳосиятҳои физикӣ-химиявии моддаҳои нави ҳосилкардашуда мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқот:

- омӯзиши пайвастиҳои 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ зери таъсири гурӯҳи COOH -и α ва γ -аминокислотаи равғанӣ;

- ҷустуҷӯи соҳаҳои дар амал истифода кардани ҳосилаҳои нави α ва γ -аминокислотаи равғанӣ бо мақсади ба даст овардани моддаҳои фаъоли физиологӣ ва реактивҳои химиявӣ;

- хангоми иҷроиши қор якқатор ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ глитсерин, ки қаблан омӯхта нашуда буданд, синтез карда шуда роҳҳои беҳтари ҳосилкунии онҳо муайян карда шудааст;

- таҳқиқи қонуниятҳои таъзияи онҳо зери зарбаи электронӣ ва тасдиқ намудани сохт, таркиб ва тозагии моддаҳои синтезкардашуда бо ёрии спектрҳои инфрасурх (ИС), массавӣ (Масс.,) резонанси магнитии ядро (РМЯ) ва хроматографияи маҳинкабат.

Объекти таҳқиқот глитсерин, ҳосилаҳои он: 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ, α , γ -ДХГГ ва α , γ -аминокислотаи равғанӣ башумор меравад.

Мавзӯи (предмети) таҳқиқот. Синтези эфирҳои мураккаби глитсерин, омӯзиши ҳосиятҳои физикӣ-химиявии моддаҳои ба дастовардашуда ва инчунин дарёфти моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъол.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот:

1. Аввалин маротиба шароитҳои оптималии методикаи синтези ҳосилаҳои 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ дарёфт карда шуд.

2. Шароитҳои реаксияи ҷойивазкунӣ нуклеофилии атоми хлор дар ҳосилаҳои 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ ва кушодани ҳалқаи оксирании 3-хлор-1,2-эпоксипропан зери таъсири гурӯҳи COOH α ва γ -аминокислотаи равғанӣ омӯхта шуданд.

3. Аввалин маротиба шароити оптималии синтези 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ, ки дар молекулашон боқимондаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ доранд қоркард карда шуда, ҳосиятҳои физикӣ-химиявии онҳо омӯхта шудаанд.

4. Аввалин маротиба омӯзиши характери рафтори ҳосилаҳои 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ дар зери таъсири зарбаи электронӣ таҳқиқ карда шудаанд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмӣ амалии таҳқиқот:

- дар асоси таҳқиқотҳо гирифтани натиҷаҳои аниқ ва саҳеҳи қиматҳои эксперименталӣ;

- муқоисаи натиҷаҳо бо натиҷаҳои дар адабиёт овардашуда, зоҳиркунии мувофиқатии онҳо;

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

-моддаҳои синтезшуда бо усули муносири физикӣ-химиявӣ ва таносуби моддаҳои боҳамтаъсиркунанда, шароити оптималии реаксия вобаста аз омилҳои физикавӣ химиявӣ илман асоснок карда шудааст.

Аҳамияти илмӣ амалии таҳқиқот дар он аст, ки усули қулайи синтези ҳосилаҳои нави 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ қоркард шуданд;

- ҳосилаҳои нави 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ, ки дар молекулашон боқимондаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ доранд, дар комплекси агросаноатӣ истифода бурдан мумкин аст;

- аз маҳсулотҳои нисбатан дастрас ва арзон: 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ ҳосил намудани маҷмӯи васеи ҳосилаҳои нави α ва γ -аминокислотаи равғанӣ имконпазир аст;

- натиҷаҳои моддаҳои ҳосилкардашуда маводи маълумотӣ ба ҳисоб рафта, барои мутахассисоне, ки ба синтези моддаҳои органикӣ машғуланд ва дар раванди таълим хангоми хондани лексия аз химияи органикӣ, биоорганикӣ ва курсҳои махсус ба таври васеъ истифода намудан мумкин аст.

- натиҷаҳои бадастомада дар раванди таълим дар кафедраи химияи органикӣ факултеги химияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон хангоми хондани курсҳои махсус, иҷрои қорҳои курсӣ, магистрӣ ва таҳқиқотӣ татбиқ гардида, донишҷӯён, магистрон ва унвонҷӯён натиҷаҳои қори мазкурро мавриди истифода қарор дода метавонанд.

Нуктаҳои ба химияи пединҳодшаванда:

- натиҷаҳои синтез ва таҳқиқи реаксия дар асоси гурӯҳи COOH -и α ва γ -аминокислотаи равғанӣ бо 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ;

- маълумот оид ба синтези ҳосилаҳои нави 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ дар асоси α ва γ -аминокислотаи равғанӣ;

- усулҳои омӯзиши синтези ҳосилаҳои 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ;

- натиҷаҳои пайвастишавии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ аз ҳисоби таъсири гурӯҳи (COOH) карбоксилии α ва γ -аминокислотаи равғанӣ.

Дараҷаи эътиборнокӣ натиҷаҳо: маълумотҳои бадастомада бо усулҳои замонавии физикӣ-химиявӣ таҳқиқот, қорқарди статикӣ натиҷаҳо таъмин ва асоснок қарда шуд. Барои муайян намудани сифатан ва миқдоран таркиби массаи реаксионӣ аз усулҳои зерини таҳлил истифода қардем: хроматографияи гази-моеъ (дар таҷҳизоти «Кристалл 2000»), спектроскопияи массаӣ (дар таҷҳизоти «Хроматэк-Кристалл 5000М» бо информатсияи NIST 2012), РМЯ-спектрометрия (дар таҷҳизоти «Bruker AM-500» бо частотаи қори 500 ва 125 МГц).

Мутобикати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ.

Диссертатсия ба якҷанд банди шиносномаи ихтисоси 02.00.03 – «Химияи органикӣ» мутобикат мекунад:

Мувофиқи банди 1. Омӯзиши сохт ва ҳосиятҳои 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 назариявӣи вобастагҳои байни сохт, ҳосият 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 илмии технологияи синтези органикӣ.– бобҳо. 1.2 ва 2.3.

Саҳми шахсии доктараба дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот: муаллифи қори диссертатсионӣ мақсад, вазифаҳои таҳқиқот, усулҳо, роҳҳои ҳалли он ва қорқарди методикаи синтези моддаҳоро муқарар қардааст. Ҳамаи он маълумоти таҷрибавӣ ба рисола дохилшуда, таҳлил ва чамбасти маълумоти илмӣ оид ба синтези ҳосилаҳои нави 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи

равганӣ аз ҷониби довталаб шахсан ё бо иштироки мустақими ӯ ба даст оварда шудаанд. Таҳияи хулосаҳо ва муқаррароти асосии диссертатсияро ба анҷом расонидааст.

Тасвир ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои асосии диссертатсия дар конференсияҳои ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ зерин муҳокима шуданд: конференсияҳои илмӣ-назариявӣ ҳайати омӯзгорону профессорон, кормандон, аспирантон ва донишҷӯёни Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Душанбе, солҳои 2018-2022; маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-назариявӣ ҳайати устодону кормадони ДМТ бахшида ба Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028», «Соли рушди саёҳӣ ва хунарҳои мардумӣ», «140-солагии Қаҳрамони Тоҷикистон Садриддин Айӣ» ва «70-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон» Душанбе-2018; маводи конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба «Солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва хунарҳои мардумӣ (солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Чилди I. Душанбе, 2019; маводи конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию амалӣ (бо иштироки олимони хориҷӣ) дар мавзӯи «Истифодаи технологияи навин дар таълими фанҳои табиӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ва муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ», бахшида ба 150-солагии ҷадвали даврии элементҳои химиявӣ Д.И. Менделеев (11-12-уми октябри соли 2019). Душанбе, 2019; маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба ҷашнҳои «5500-солагии Саразми бостонӣ», «700-солагии шоири барҷастаи тоҷик Камоли Хучандӣ» ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)» Чилди I. Душанбе-2020; маводи конференсияи XXXIII байналхалқии илмӣ-техникии «Реактивҳо, реагентҳои химиявӣ ва равандҳои химиявӣ камёфт» бахшида ба хотираи академики академияи илмии Ҷумҳурии Башқортостон Дилюса Лутфуллича Раҳманкулов (1939-2008). ш. Уфа, 24-26 ноябри соли 2020; маводи конференсияи XIV илмӣ-интернетии умумирусия (26-27 ноябри соли 2020. ш. Уфа). Уфа нашрети ДДТНУ 2020; маҷмӯаи мақолаҳои конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Заминаҳои рушд ва дурнамои илми химия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон», бахшида ба 60-солагии факултети химия ва гиромидошти хотираи д.и.х., Нӯмонв Ишонкул Усмонович (12-14 сентябри соли 2020). Душанбе-2020; маводи конференсияи III байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Рушди илми химия ва соҳаҳои истифодабарии он», бахшида ба 80-солагии гиромидошти хотираи д.и.х, узви вобастаи АМИТ, профессор Кимсанов Бӯри Ҳакимович (10 ноябри соли 2021). Душанбе-2021 ва маводи конференсияи байналхалқии *Раёшиҳои* инноватсионӣ ба рушди кластери таълимӣ-истехсоли дар саноати нафтӣ газ. 30 апрели соли 2022, ш. Тошкент, Ўзбекистон.

Интишорот аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Оид ба мавзӯи рисолаи диссертатсионӣ 21 мақола нашр гардидааст, аз ҷумла 6 мақола дар маҷаллаҳои тавсиянамудаи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 15 мақола дар маводи конференсияҳои илмию амалӣ байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ нашр шудааст.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Матни кори диссертатсионӣ дар ҳаҷми 149 саҳифаи ҷопи компютерӣ, аз ҷумла матни асосӣ дар 123 саҳифа пешниҳод шудааст. Диссертатсия аз муқаддима, се боб, хулоса ва замима иборат буда, дорои 46 нақшаи реаксия, 12 расм, 8 ҷадвал ва 105 феҳристи адабиёти истифодашуда мебошад.

МУҲИМТАРИН НАТИҶАҶОИ ТАҲҚИҚОТ ВА МУҲОКИМАИ ОНҶО

Пайвастшавии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо Z ва Phth α ва γ -аминокислотаи равғанӣ

Моддаҳои органикӣ, ки дар асоси 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ синтез шудаанд дар тибби амалӣ истифодаи худро ёфтаанд. Аммо таҳқиқот оид ба омӯзиши реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ, омӯхта нашудаанд.

Бинобар ин омӯзиши реаксияи пайвастшавии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ диққатҷалбкунанда буда, аз нуктаи назарии илмӣ характери назариявӣ ва амалӣ дорад. Бинобар сабаби он ки дар α ва γ -аминокислотаи равғанӣ ду гурӯҳи функционалӣ дида мешавад, бо мақсади дар реаксияи химиявӣ истифода бурдан ғайриимкон аст. Аз ин рӯ хангоми боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ, зарур аст, ки яке аз гурӯҳҳои функционалӣ химоя карда шавад.

Бинобар ин ба сифати химоя барои гурӯҳи аминогурӯҳи α ва γ -аминокислотаи равғанӣ мо аз химоякунандаҳои карбобензоксӣ хлорид (Z) ва ангидриди фталат (Phth-) истифода бурдем. Дар ҷадвали 1 якқатор N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ ва собитҳои физикӣ-химиявӣ онҳо оварда шудааст, ки дар қорамон ҳамчун моддаҳои аввала истифода намудем.

Реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ

Дар даҳсолаи охир тавачҷуҳи асосӣ ба моддаҳои, ки дар асоси 3-хлор-1,2-эпоксипропан ҳосил шудаанд, дода мешавад. Чунки дар байни ҳосилаҳои бешумори глитсерин 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ яке аз моддаҳои органикӣ мешавад, ки дар он ду маркази қобилияти реаксионӣ (ҳалқаи оксирани ва банди C-Cl) баланд дида мешавад. Аз ҷониби муҳаққиқони ватанӣ ва хориҷӣ баъзе таҳқиқотҳо оид ба боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо спиртҳо, кислотаҳои органикӣ, аминокислотаҳо ва пептидҳо омӯхта шудаанд. Он ҳосилаҳои, ки дар асоси ин синфи органикӣ ба даст оварда шудаанд пайвастаҳои аз ҷиҳати биологӣ ғайрӣ ба шумор мераванд. Лекин омӯзиши реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ мавриди омӯзиш қарор нагирифтааст.

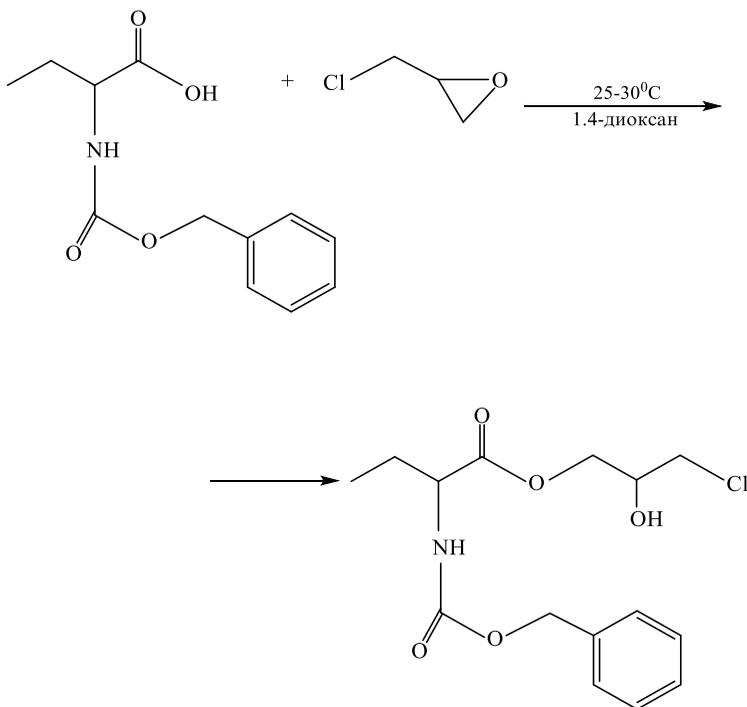
Аз ин рӯ мо дар асоси моддаҳои аввала (ҷадвали 1) омӯзиши реаксияи пайвастшавии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ-ро бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ мавриди таҳқиқ қарор додем. Пайвастшавии 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ-ро бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ дар ҳалқунандаҳои хлороформ, 1,4-диоксан, бензол ва диметилформамид амалӣ намудем дар ҳудуди ҳароратҳои 25-30 °C.

Собитаҳои физикӣ-химиявии N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи рағғани

Номи моддаҳо	R_f				Тавлид бо %	C % $\frac{\text{Ғфт.}}{\text{Ҳис.}}$	H % $\frac{\text{Ғфт.}}{\text{Ҳис.}}$	N % $\frac{\text{Ғфт.}}{\text{Ҳис.}}$	Брутто-формула
	A	B	B	Г					
Z - α -АКР-ОН	0.87	0.88	0.93	0.91	81.3	27.39 27.46	37.29 37.36	22.40 22.60	C ₁₂ H ₁₅ NO ₄
Z - γ -АКР-ОН	0.84	0.83	0.78	0.83	79.00	26.31 26.30	36.21 36.26	22.45 22.65	C ₁₂ H ₁₅ NO ₄
Z - β -АКР-ОН	0.85	0.81	0.95	0.92	72.00	26.79 26.95	36.69 36.85	21.50 21.60	C ₁₂ H ₁₅ NO ₄
Phth - α -АКР-ОН	0.81	0.84	0.79	0.86	83.00	23.48 23.54	33.38 33.44	19.61 20.01	C ₁₂ H ₁₁ NO ₄
Phth - γ -АКР-ОН	0.82	0.86	0.81	0.82	80.00	21.48 21.54	31.38 31.44	19.61 20.01	C ₁₂ H ₁₁ NO ₄
Phth - β -АКР-ОН	0.79	0.85	0.80	0.89	71.00	20.48 20.54	30.38 30.44	18.61 19.01	C ₁₂ H ₁₁ NO ₄

Реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропа бо карбобензокси α ва γ -аминокислотаи равғанӣ аз рӯйи нақшаи 1 амалӣ гардид:

Нақшаи 1

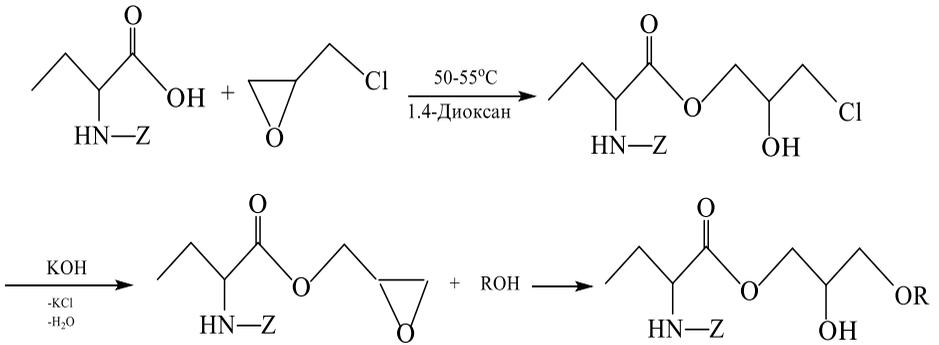


Маҳсули реаксияи 1-хлор-3-карбобензокси α -бутирилпропан-2-ол бо баромади 83.3 % муясар гардид.

Бо нақшаи 1, монанд реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо γ -АКР гузаронида шуд. Реаксияи байни 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо α -АКР ва γ -АКР бо осонӣ ва раван дар ҳалқунандаи 1,4-диоксан гузашт. Баромади маҳсули реаксияи байни 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо α -АКР нисбат ба γ -АКР баланд буд.

Сипас аз тарафи мо дар асоси маҳсули реаксияи 1-хлор-3-карбобензокси α -бутирилпропан-2-ол реаксия зерин гузаронида шуд.

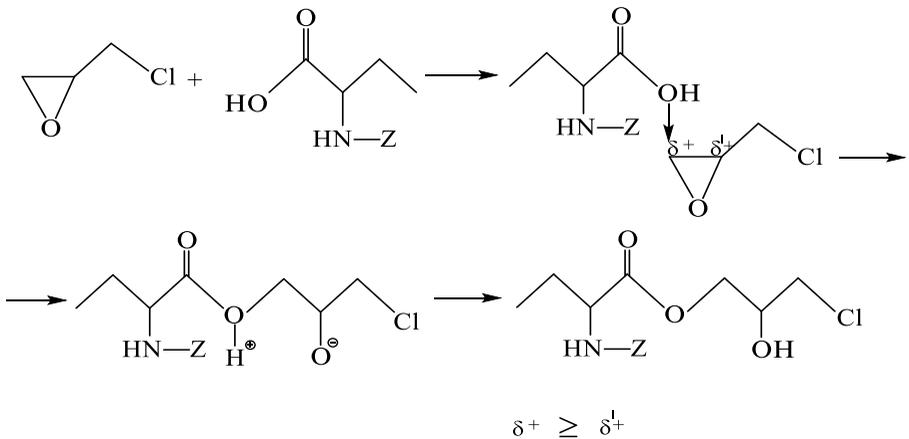
Нақшаи 2



Дар инҷо R: -O-CH₃; -O-CH₂-CH₃; -O-CH₂-CH₂-CH₃ ва -O-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃.

Механизми реаксияи байни 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо α-АКР чунин тасвир кардан мумкин аст:

Нақшаи 3



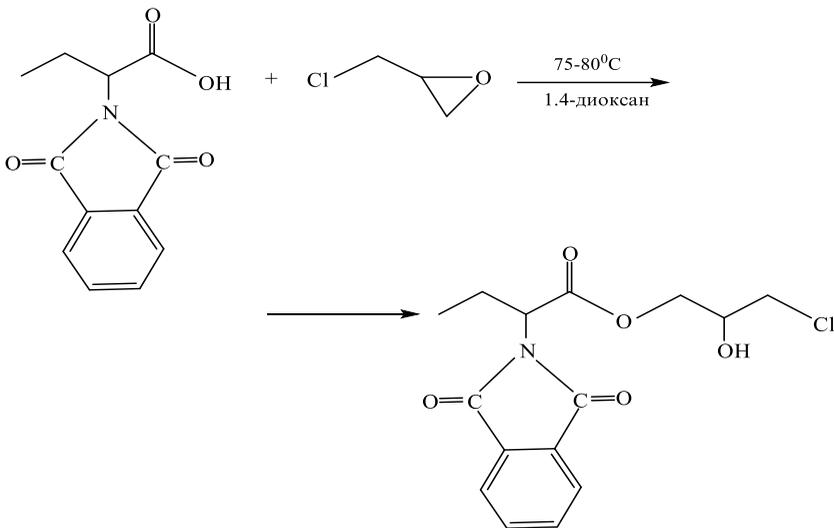
Вазифаи минбаъда аз ҷониби мо омӯзиши реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо Phth-γ-AMP буд. Ҳагоми омӯзиши реаксияи байни 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо фталоил γ-AMP ошкор карда шуд, ки ин реаксия дар ҳарорати паст бо баромади 16% маҳсули реаксия ба даст меояд. Бинобар ин реаксияи байни 3-хлор-1,2-

эпоксипропан бо Phth- γ -AMP дар ҳароратҳои нисбатан баланд дар ҳудуди ҳароратҳои 75-80 °C. мегузарад.

Омӯзиши реаксияи боҳамтаъсиркунии 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо Phth- γ -AMP аз рӯи нақшаи 4 гузаронида шуд:

Реаксияи боҳамтаъсиркунии ЭПХ бо Phth- γ -AMP:

Нақшаи 4



Ҳамин тариқ ҳангоми таҳқиқи реаксияҳои мазкур ошкор карда шуд, ки баромади махсули реаксияи байни 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо Phth- γ -AMP нисбат ба N-карбобензоксӣ (Z) γ -АКР пастар мебошанд.

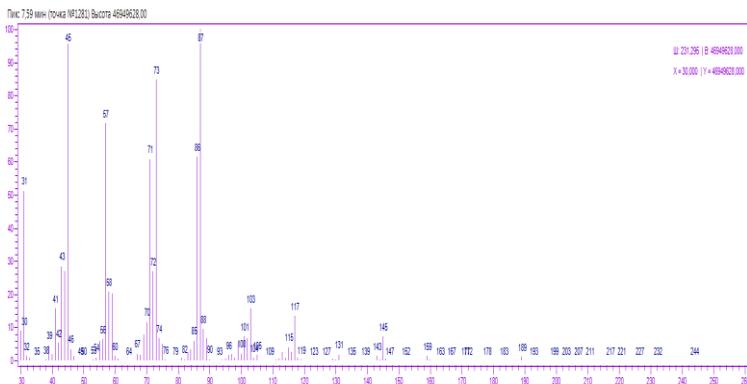
Моддаҳои ба дастовардашуда ҳолати агрегатиишон дар намуди кристаллҳои сафед буда, муҳлати нигоҳдориашон дар равшанӣ ва торикӣ устувор мебошад.

Равиши реаксия ва дараҷаи тозагии моддаҳои ба дастовардашуда бо истифода аз хроматографияи тунукқабат санҷида шуданд. Элюентҳо: А) $\text{CCl}_3:\text{CH}_3\text{OH}$ (60:13); Б) $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{OH}:\text{H}_2\text{O}:\text{CH}_3\text{COOH}$ (10:4:2); В) $\text{C}_6\text{H}_6:\text{CH}_3-(\text{C})\text{O}-\text{CH}_3:\text{CH}_3\text{COOH}$ (8:2:1) истифода бурда шуд. Ошкоркунанда нингидрин.

Дар спектри инфрасурхи (ИС) моддаҳои ба дастовардашуда ошкор карда шуд, ки дар соҳаҳои 400-4000 cm^{-1} яққатор рахҳои спектри интенсивнокиашон муҳталиф дида мешаванд, ки ин рахҳо ба лапиши валентӣ ва деформатсионии бандҳои химиявӣ дохил мешаванд. Масалан, ν : 720-755 cm^{-1} C-Cl; 1045-1175 cm^{-1} C-H; 1785 cm^{-1} CO; 2795-2855 cm^{-1} -CH₂-; ва дар соҳаҳои 3210-3390 cm^{-1} OH ошкор гардид. Дар соҳаҳои 2890-3010 cm^{-1} (ноаёншавии рахҳои фурӯбарӣ лапиши валентии бандҳои ҳалқаи оксирани) ошкор карда шуданд.

Дар расми 1. спектри массавии 1-хлор-3-Z- γ -АКР-О-пропан-2-ол нишон дода шудааст. Маълумотҳои спектри массавӣ нишон дод, ки фрагментатсияи моддаҳо, масалан 1-

хлор-3-Z- γ -АКР-О-пропан-2-ол боиси ҳосил шудани ионҳои молекулавӣ мегардад, ки массаи моддаи 1-хлор-3-Z- γ -АКР-О-пропан-2-олро исбот менамояд. Қуллаи фаъол, ионҳои молекулавӣ $m/z = 87$ (100%) ҳосил шуда, массаи моддаи ба дастмадаро исбот мекунад.



Расми 1. Масс-спектри 1-хлор-3-Z- γ -АКР-О-пропан-2-ол (шароити таҳлил: давомнокии вақти таҳлил 15 дақ., суръати гармкуни 5 град/дақ., ҳарорат 200-300 °С).

Моддаҳои ҳосилкардашуда ва собитҳои муҳими физикӣ-химиявии онҳо

Номи моддаҳо	R _f *			Тавлид бо %	X _{гуд.} , °C	C % Ўфт., Ҳисоб.	H % Ўфт., Ҳисоб.	N % Ўфт., Ҳисоб.	Cl % Ўфт., Ҳисоб.	Брутто-формула
	A	B	B							
Z -α-АКР-О-ЭПХ	0.89	0.88	0.84	83.30	139-140	54.39 54.46	33.29 33.36	26.45 26.65	17.69 17.89	C ₁₅ H ₂₀ NO ₅ Cl
Z -γ-АКР-О-ЭПХ	0.87	0.91	0.92	80.00	118-119	53.31 53.36	36.21 36.26	23.58 23.88	13.61 13.91	C ₁₅ H ₂₀ NO ₅ Cl
Z -β-АКР-О-ЭПХ	0.86	0.89	0.95	73.00	119-120	50.40 50.36	36.30 36.26	23.31 23.61	13.73 13.93	C ₁₅ H ₂₀ NO ₅ Cl
Phth -α-АКР-О-ЭПХ	0.89	0.87	0.88	84.60	166-167	48.48 48.54	35.38 35.44	24.62 24.82	14.53 14.83	C ₁₅ H ₁₆ NO ₅ Cl
Phth -γ-АКР-О-ЭПХ	0.95	0.89	0.95	81.30	169-170	42.57 42.64	37.67 37.74	25.57 25.87	14.42 14.72	C ₁₅ H ₁₆ NO ₅ Cl
Phth -β-АКР-О-ЭПХ	0.93	0.93	0.89	76.20	158-159	55.22 55.36	32.32 32.46	25.42 25.72	16.52 16.72	C ₁₅ H ₁₆ NO ₅ Cl

* Системаи ҳалқунандаҳо: а) CCl₃:CH₃OH (60:13); б) n-C₄H₇OH:H₂O: CH₃COOH (10:4:2);

в) C₆H₆ : CH₃-(C)O -CH₃ :CH₃COOH (8:2:1). Ошкоркунанда нингидрин ва буги йод.

Реаксияи боҳамтаъсиркунии α -монохлоргидрини глитсерин бо N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ

Дар ин қисмати қор аз тарафи мо омӯзиши реаксияи боҳамтаъсиркунии α -монохлоргидрини глитсерин бо N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ таҳқиқ карда шуд.

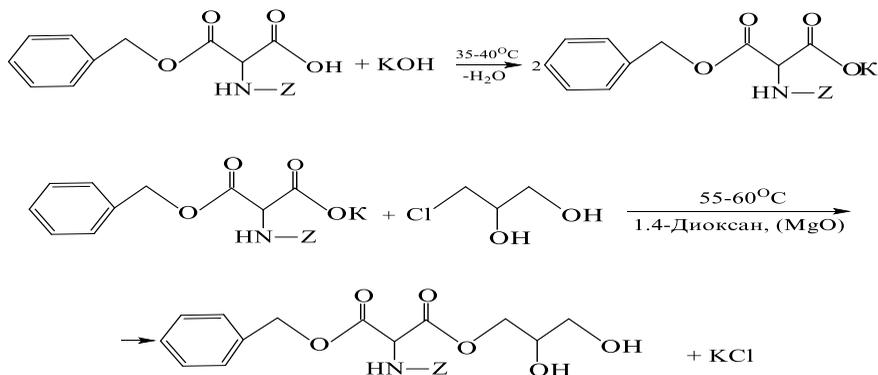
Таҳлили адабиёти илмӣ нишон дод, ки омӯзиш ва боҳамтаъсиркунии реаксияи α -монохлоргидрини глитсерин бо N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ аз аҳамият ҳоли набуда, балки хусусияти калони амалӣ дорад.

Бинобар ин бо мақсади синтези моддаҳои нави аз ҷиҳати биологӣ ғайрӣ мо реаксияи боҳамтаъсиркунии α -монохлоргидрини глитсеринро бо N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ дар ин қисмати қоромон омӯхтем. Ҳамин тариқ муайян карда шуд, ки гузариши реаксия ва баромади маҳсули реаксия аз сохти α ва γ -аминокислотаи равғанӣ вобастагӣ дорад.

Эксперимент нишон дод, ки реаксияи боҳамтаъсиркунии α -монохлоргидрини глитсеринро бо N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ аз рӯйи нақшаи 5 мегузарад.

Реаксияи конденсатсияи α -монохлоргидрини глитсерин бо Z- α ва γ -аминокислотаи равғанӣ:

Нақшаи 5



Барои ҳосил кардани намаки калигии γ -АКР мо дар зинаи аввал боҳамтаъсиркунии Z- α ва γ -аминокислотаи равғаниро бо KOH, ба роҳ мондем.

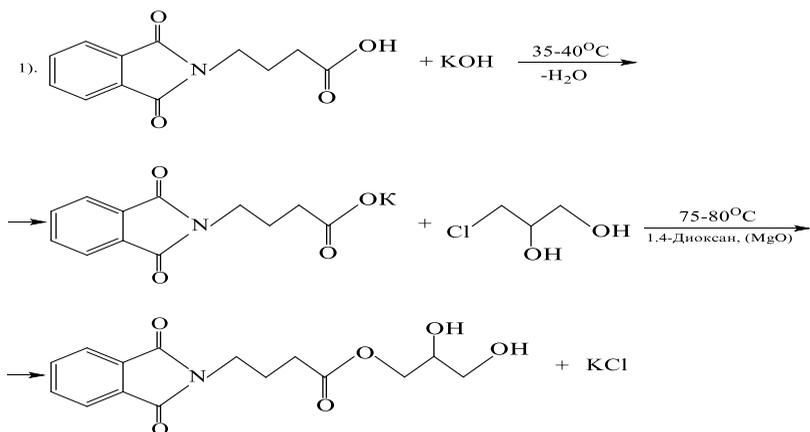
Реаксия дар ҳудуди ҳароратҳои 40-45 °C гузашта, давомнокии вақти реаксия 3-3.5 соат буд. Дар зинаи дуюм бошад мо боҳамтаъсиркунии намаки калигии Z- α ва γ -аминокислотаи равғаниро бо α -монохлоргидрини глитсерин дар ҳалқунандаҳои хлороформ, бензол ва 1,4-диоксан гузаронидем. Эксперимент нишон дод, ки зинаи дуюми реаксия дар ҳароратҳои андак баланд, 75-80 °C дар ҳалқунандаи 1,4-диоксан беҳтар

мегузард нисбат ба ҳалқунандаҳои хлороформ ва бензол. Давомнокии вақти реаксия 7 соат.

Ҳамин тариқ ошкор карда шуд, ки раванди гузариши реаксияи боҳамтаъсиркунии α -монохлоргидрини глитсерин бо намаки калийгии Z - α ва γ -аминокислотаи равғанӣ аз интиҳоб намудани ҳалқунандаҳои органикӣ ва MgO вобастагии калон дорад. Сипас бо нақшаи 5 монанд аз тарафи мо реаксияи боҳамтаъсиркунии фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ бо α -монохлоргидрини глитсерин гузаронида шуд.

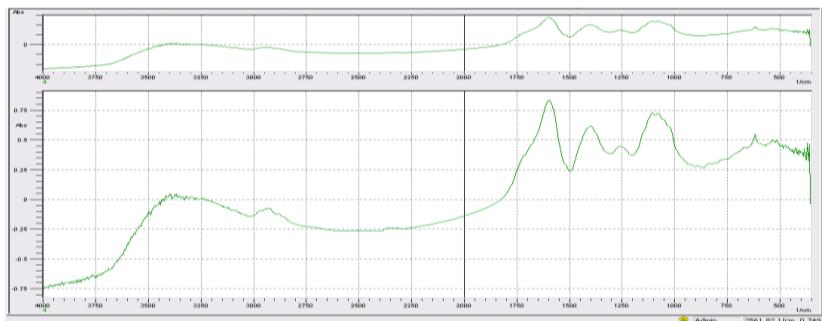
Реаксияи боҳамтаъсиркунии (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ бо α -монохлоргидрини глитсерин аз рӯи нақшаи 6 гузаронида шуд:

Нақшаи 6



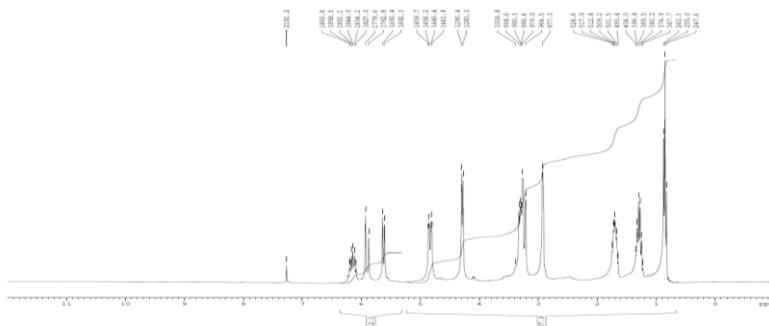
Барои исботи сохти моддаҳои ба дастовардашуда мо аз спектри инфрасурх ва таҳлили элементӣ истифода кардем.

Таҳлили спектри инфрасурх (ИС) нишон дод, ки дар моддаҳои ба дастовардашуда ноаёншавии рахҳои фурӯбарӣ дар соҳаҳои 730 cm^{-1} ба банди C-Cl, характернок барои моддаи аввала ошкор карда шуд ва дар соҳаҳои $2865-2910\text{ cm}^{-1}$, ν : COO-CH₂-, муайян гардиданд. Лапишҳои валентии (OH) дар соҳаҳои $3205-3390\text{ cm}^{-1}$ ошкор карда шуд, ки аз гузаштани реаксияи боҳамтаъсиркунии фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ бо α -монохлоргидрини глитсерин шаҳодат медиҳад (расми 2).



Расми 2. Спектри инфрасурхи (ИС) 3-Z-γ-AKP-O-пропан-1,2-диол

Маълумоти ба дастовардашудаи резонанси магнитии ядро (РМЯ) ^1H нишон дод, ки майли химиявӣ дар соҳаҳои $\delta = 7.90$ х.м. (гурӯҳи C_6H_5), дар соҳаи $\delta = 7.35$ - 7.41 х.м., 7.43 х.м. (τ) ва дар соҳаи $\delta = 7.26$ х.м., 7.28 х.м., 7.31 х.м. (τ) дар CDCl_3 ба назар мерасад.



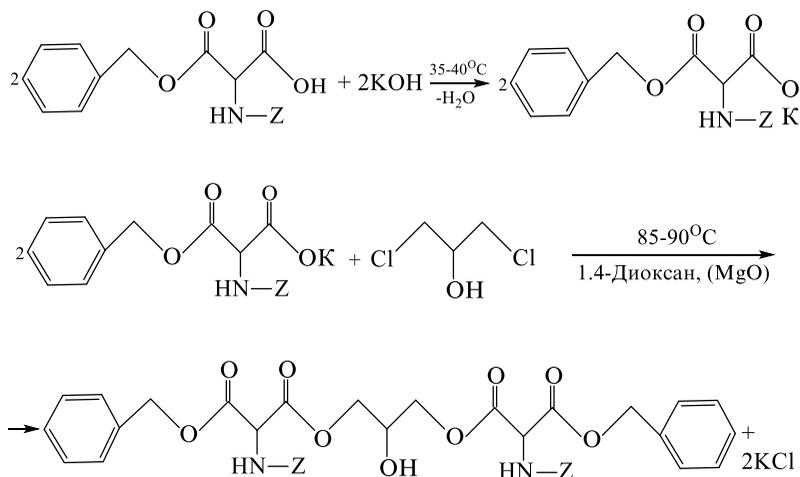
Таҳқиқи реаксияи пайвастшавии α,γ -ДХГГ бо N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ

Ба сифати моддаи аввала α,γ -дихлоргидрини глитсерин дар синтези органикӣ васеъ истифода бурда мешавад. Дар асоси α,γ -дихлоргидрини глитсерин пайваستاҳои 1,3-бис-аминопропан-2-олҳои ғайрисимметрӣ ҳосил карда шудаанд, ки тибқи таҳлили адабиёт аксарияти онҳо фаъолияти доруворин назаррас зоҳир намуда, аз ҷиҳати биологӣ моддаҳои фаъол ба шумор мераванд.

Бинобар ин α,γ -дихлоргидрини глитсерин барои дарёфти маводи таркибҳои пизишкии нав дар синтези маҳини органикӣ ба таври васеъ истифода мешавад.

Бо ҳамин мақсад мо дар ин қисмати қор омӯзиши реаксияи мутақобили α,γ -дихлоргидрини глитсеринро бо N-карбобензоксӣ (Z) ва фталил (Phth-) ҳосилаҳои α ва γ -аминокислотаи равғанӣ бо нақшаи зайл дар таносуби эквимоллии реагентҳо 2:1 гузаронидем:

Нақшаи 7



Ҳамин тариқ муайян карда шуд, ки реаксияи мутақобили α,γ -дихлоргидрини глитсерин бо γ -АКР дар ҳалқунандаҳои органикӣ: ДМФА, хлороформ, бензол ва 1,4-диоксан бо истифода аз KOH ва MgO ба осонӣ мегузарад. Аммо баромати реаксия ва давомнокии вақти реаксия дар ҳалқунандаи ДМФА ва 1,4-диоксан натиҷаи худ дод.

Реаксия дар ҳароратҳои 85 - 90 °C гузаронида шуд.

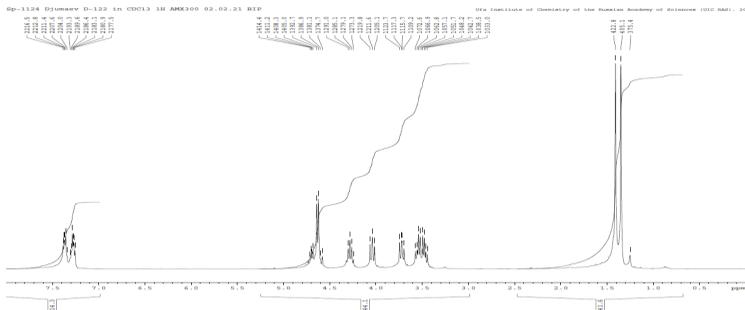
Айнан бо ҳамин нақша монанд реаксияи мутақобили α,γ -дихлоргидрини глитсерин бо Phth- γ -АКР-ОН, гузаронида шуд.

Бо усули хроматографияи маҳинкабат рафти реаксия ва тозагии моддаҳои синтезкардашуда санҷида шуд.

Сохт ва таркиби моддаҳои ҳосилкардашуда бо усули таҳлили элементӣ спектрҳои инфрасурх ИС-, ва РМП исбот карда шуданд.

Натиҷаҳои спектри инфрасурхи (ИС) нишон дод, ки дар моддаҳои синтезкардашуда нопадидшавии (рахҳои фурубарӣ) банди C-Cl дар соҳаҳои 735 см⁻¹ ошкор гардиданд, ки ин характернок барои α,γ-ДХГГ (пайвастаи аввала) буда ва дар соҳаҳои 2865-2820 см⁻¹ (COO-CH₂-); 3350-3100 см⁻¹ (NH-); 3345-3390 см⁻¹, (OH) барои гуруҳҳои COO-CH₂-, NH- ва OH- ошкор гардиданд.

Натиҷаҳои спектри резонанси магнитии протонӣ (РМП) нишон дод, ки дар моддаҳои синтезкардашуда, масалан дар моддаи 1,3-карбобензоксиминобутирилпропан-2-ол: дар соҳаҳои δ = 2.3-2.5 х.м. s (OH); δ = 0.86 х.м. p CH₂; δ = 3.5-3.8 х.м. s пропан; δ = 7.3 – 7.6 х.м. m C₆H₅ майли химиявӣ ошкор дида мешавад.



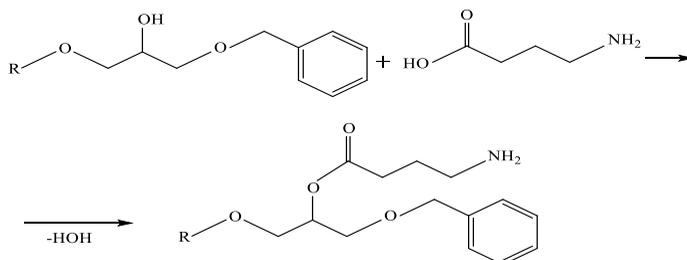
Расми 4. Спектри РМП 1,3-карбобензоксиминобутирилпропан-2-ол

Синтез ва омӯзиши 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил-γ-аминобутирил

3-хлор-1,2-эпоксипропанро мо барои ҳосил намудани ҳосилаҳои глитсерин, ки дар таркибашон боқимондаҳои спирти бензил доранд, истифода бурдем. Ин пайваस्ताҳо аз нуктаи назари моддаҳои аз ҷиҳати физиологӣ фаъол ва танзимкунандаи афзоиши растаниҳо, реагентҳои флотатсионӣ бешубҳа манфиатҳои калон доранд.

Дар натиҷа мо 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропанолро ба даст овардем, ки дар таркибаш ҳамчун боқимондаи алкил радикалҳои метил, этил, пропил ва бутиро дошта ва бо мақсади боҳамтаъсируни ба аминокислотаи рағванӣ истифода кардем.

Нақшаи 8



Ҳамин тарик, маҳсули реаксия ба ҳосилшавии 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил- γ -бутирил оварда расонид.

Мо таъсири физиологии триэфирҳои глитсеринро, ки дар таркибаш радикали бензил, гурӯҳҳои гуногуни алкилӣ ва γ -аминокислотаи равғанӣ доранд, омӯхтем.

Омӯзиши хосиятҳои фаъоли физиологӣ дар тухмии пахта гузаронда шуд. Ба сифати санҷиш ингибитори маълум барои нашъунамои тухм, кислотаи гидразидаи малеинӣ (КГМ) истифода шуд. Тухмии пахтае, ки дар ҳарорати 22-25 °C 24 соат дар об тар карда шуда буд, низ ҳамчун санҷиш (контрол) хизмат мекард, низ назорат намудем.

Триэфирҳои алкилбензили глитсерин (суспензия дар об) ва γ -АМР дар консентратсияи зерин: 0.2; 0.1; 0.01; 0.001% истифода шуданд. Таҳқиқи тухмӣ дар қоғази филтр дар зарфҳои Петри дар ҳарорати 22-25 °C то 3-маротиба тақрибан бо 30 дона тухмӣ гузаронида шуд. Таҷриба аз 5 то 10 рӯз давом кард. Дар ин давра ҳамарӯза ба нигоҳбин ва энергияи нашъунамои тухмӣ назорат карда мешуд.

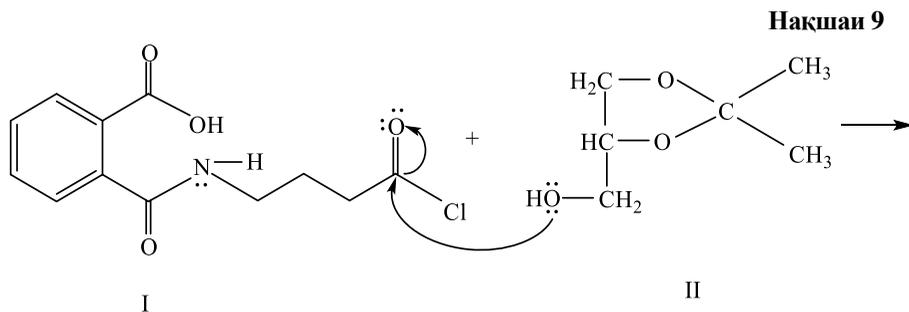
Дар консентратсияи 0.001 % амали онҳо аз назорат (контрол) фарқ намекунад.

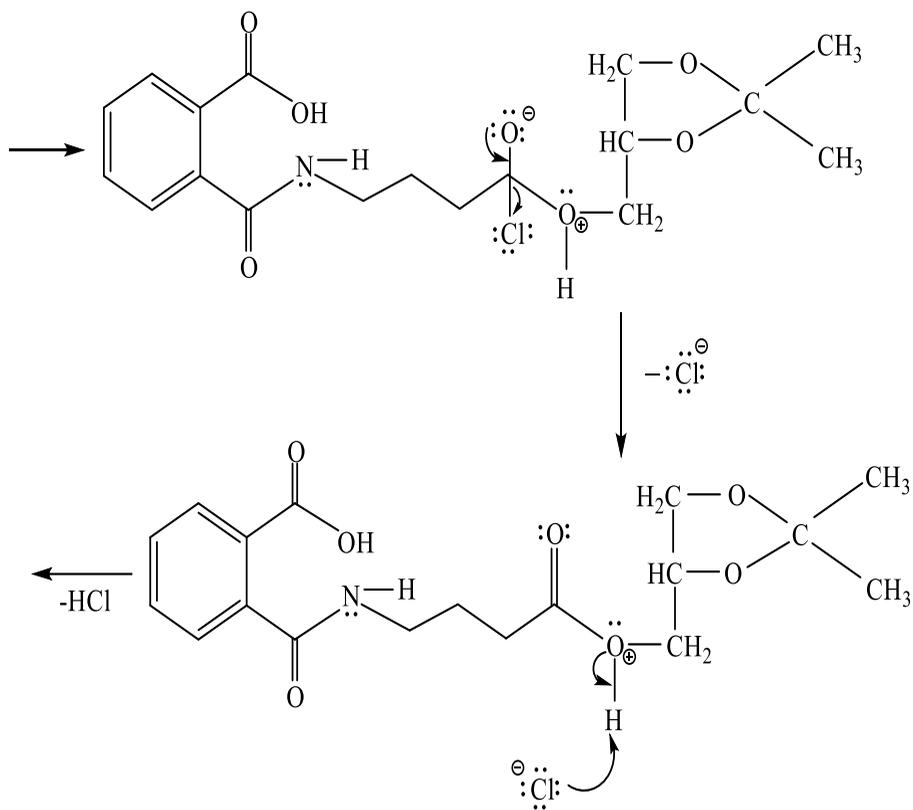
Дар асоси гуфтаҳои боло, триэфирҳои глитсеринро (1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил- γ -бутирил)-ро метавон ҳамчун ингибиторҳои нашъунамо дар энергияи сабзиши тухми пахта тавсия кард

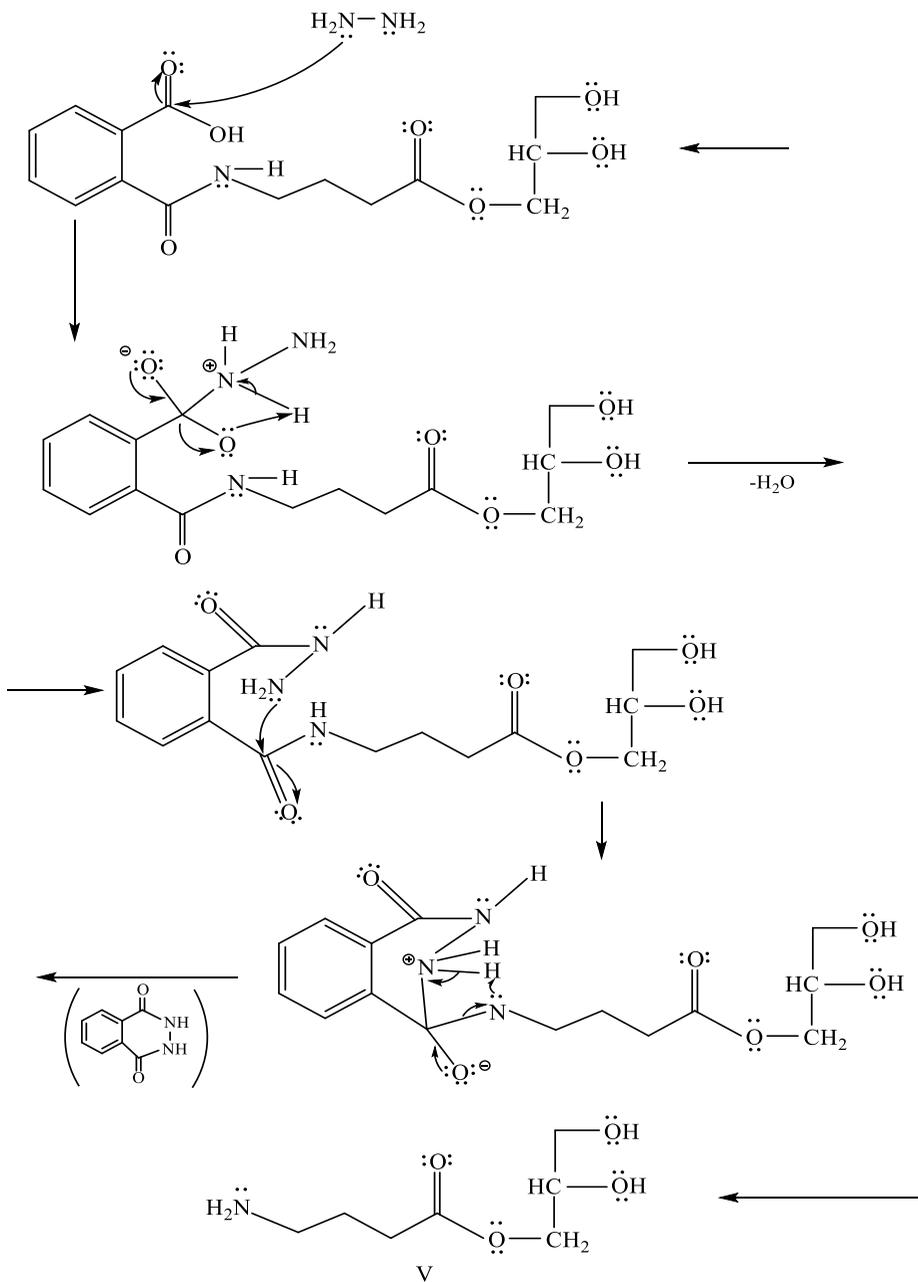
Синтез 1-0-(γ -аминобутирил)-глитсерин

Дар ин ахборот маълумот оид ба таҳқиқи ҳосилшавии 1-моно - ва 1,2-диатсил ҳосилаҳои глитсерин ва γ -аминокислотаи равғанӣ оварда шудааст. Синтези ҳосилаҳои γ -аминокислотаи равғанӣ ва глитсерин дар асоси глитсеринҳои гуногун гузаронида шуд: ҳосилаҳои 1-моноатсилӣ аз 1,2-о-изипропилиденглитсерин, ҳосилаҳои 1,2-диатсил аз 1-о-бензилглитсерин ва хлорангидриди γ -аминокислотаи равғанӣ N-ҳимояшуда дар ҳамма ҳолат ҳимояи гурӯҳи аминии γ -аминокислотаи равғанӣ гурӯҳи ҳимоякунандаи фталили интиҳоб карда шуд, ки барои ин аминокислотаҳо истифода шуданд.

Хлорангидриди N-фталил- γ -аминокислотаи равғанӣ (I) бо методикаи стандартии синтези кислотаи хлорангидридҳо ҳосил карда мешавад, ки боҳамаърискунии N-фталил- γ -аминокислотаи равғанӣ бо тионилхлорид дар ҳарорати чушиши хлороформи ва бо истифода аз реаксияи минбаъда бе ҷудошавӣ мегузарад (нақшаи 9).







Х У Л О С А Ҷ О

1. Коркарди методикаи синтези эфирҳои мураккаби спирти бисёратома: 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ дарёфт карда шуданд [2-А, 3-А].

2. Шароити оптималии синтези ҳосилаҳои спирти бисёратома: 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ муайян карда шуд [4-А, 5-А].

3. Аввалин маротиба дар асоси 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ таҳқиқи хосиятҳои физикӣ-химиявӣ ва физиологии моддаҳои нав муқаррар карда шуд, ки ин моддаҳои нав дар пешрафти химияи координатсионӣ ҳамчун лиганд метавонад хизмат намояд [2-А, 7-А].

4. Аввалин маротиба омӯзиши реаксияи этерефикация бо 3-хлор-1,2-эпоксипропан ва бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ, инчунин бо α -МХГГ, α , γ -ДХГГ гузаронида шуд [4-А, 9-А, 10-А, 11-А].

5. Дар асоси омӯзиши хусусиятҳои ҳосилаҳои спирти бисёратома: 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ ва α , γ -ДХГГ бо ГАМК тавлиди баланди маҳсули реаксия ва моддаҳои фаъоли биологӣ ба даст оварда шуд [1-А, 13-А].

6. Пайвастаҳои синтезшуда бо методи ТЭ, ИС, РМЯ ва ХМҚ исбот карда шуданд [10-А, 12-А, 14-А, 16-А].

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

7. Моддаҳои ба дастомадаро дар асоси 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ, α , γ -ДХГГ бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ, ҳамчун реагенти химиявӣ дар синтези маҳини органикӣ истифодадан бурдан мумкин.

8. Аз рӯи натиҷаи санчишҳои физиологӣ дар байни пайвастаҳои ба дастомада, 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил- γ -бутирил муайян карда шуд, ки хосияти ингибиторӣ дорад ва барои омӯзиши минбаъда тавсия дода мешавад. Пайвастаи 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил- γ -бутирилро ҳамчун ингибиторҳои қобилияти сабзиш барои энергияи сабзиши тухмии пахта тавсия кардан мумкин аст.

ИНТИШОРОТ АЗ РҶӢИ МАВӢИ ДИССЕРТАТСИЯ:

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

[1-А]. **Исмоилзода, С.С.** Антимикробная активность новых производных эпихлоргидрина с остатками аминокислотами /С.С. **Исмоилзода**, А.Дж. Юсуфзода, С.И. Раджабов, З. Ашурова// Научный журнал, наука и инновация. Таджикский национальный университет;- Душанбе, 2019. №4-С. 130-133.

[2-А]. **Исмоилзода, С.С.** Взаимодействия эпихлоргидрина с некоторыми эфирами аминокислот. /С.И. Раджабов, **С.С.Исмоилзода**, Л.Г.Мухторов, Иванова Е.В, Никишина М.Б, Атрошенко Ю.М.// Materifils of the XVI international scientific and practical conference. Prospects of world science-2020. Стр.11-13.

[3-М]. **Исмоилзода, С.С.** Омӯзиши реаксияи мутақобили 2-хлорметилоксиран бо баъзе эфирҳои L-тирозин. /С.И.Раджабов, С.С. Исмоилзода, А.А.Гулов, Р.А. Мустафакулова// Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Баҳши илмҳои табиӣ. ISSN 2413-452X/ №1. Душанбе-2020.Саҳ. 182-192.

[4-А]. **Исмоилзода, С.С.** 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.

[5-А]. **Исмоилзода С.С.** Синтез и изучение 1,3-алкилбензиловых триэфиров глицерина. /С.С. **Исмоилзода**// Весник Таджикского национального университета ISSN 2413-452X/ №1. Душанбе-2022.С. 275-287.

Нахустнамем:

[6-А]. **Исмоилзода, С.С.**, Раджабов С.И., Икромов М.С., Юсуфзода А.Дж. Производные N- γ -ГАМК- β -оксипропил с остатками алкалоида цитизина. Заявка №02.1/0039, на изобретение выдан малый патент ТҶ. МПК (2020): C07D401/12; C07B451/04, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республик Таджикистан 15 апреля 2022 г. - Душанбе, 2022.

Мақолаҳои дар дигар маҷаллаҳои илмӣ нашршуда:

2) Маводи конференсияҳои байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ

[6-М]. **Исмоилзода, С.С.** Конденсатсияи α,γ -дихлоргидрини глицерин бо N-хосилаҳои аминокислотаи буганат /С.С. **Исмоилзода**, Д. Ёрализод, С.И. Раджабов// Маҷмӯи мақолаҳои конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию амалӣ дар мавзӯи “Заминаҳои рушд ва дурнамои илми химия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон”. Баҳшида ба 60-солагии факултети химия ва гиромидошти хотираи д.и.х., Нуъмонов Ишонкул Усмонович. – Душанбе, 2020. С. 160-162. (12-14 сентябр).

[7-А]. **Исмоилзода, С.С.** Изучение реакции взаимодействия эпихлоргидрина с метиловым эфирами некоторых аминокислот. /С.И. Раджабов, **С.С. Исмоилзода**, Ф. Азизов., Р.А. Мустафакулова// Сборник статей республиканской научно-теоретической конференции на тему «Основы развития и перспективы химической науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 12-14 сентября 2020 г. Стр. 213-217.

[8-А]. **Исмоилзода, С.С.** Изучение реакции взаимодействия 3-хлорпропандиола-1,2 с N-защищенными аминокислотами /С.С. **Исмоилзода**, С.И. Раджабов Дж. М. Обидов// Республиканская научно-практическая конференция (с международным участием) на тему «Применение инновационных технологий а преподавании естественных дисциплин СОШ и ВУЗ» и «Инновация в преподавании естественных

наук», посвященной 150-летию периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (11-12 октября 2019 г.) Душанбе, 2019. С. 216-220.

[9-М]. **Исмоилзода, С.С.** Бҳамтаъсиркунии эпихлоргидрин бо γ -аминокислотаи равганӣ. /**С.С. Исмоилзода., С.И. Раҷабов**// Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявии ҳайати устодону кормадони ДМТ бахшида ба Даҳсолаи байналмилалӣ амал “Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028”, “Соли рушди саёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ”, “140-солагии Қаҳрамони Тоҷикистон Садрӣдин Айнӣ” ва 70-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон” Душанбе-2018. С.-668.

[10-М]. **Исмоилзода, С.С.** Синтез, таҳқиқ ва омӯзиши реаксияи мутақобилаи эпихлоргидрин бо γ -аминокислотаи равганӣ /**С.С. Исмоилзода., С.И. Раҷабов**// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормадони ДМТ бахшида ба «солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайидои Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. С.-385-386.

[11-М]. **Исмоилзода, С.С.** Омӯзиши хосиятҳои фармакологии ҳосилаҳои нави эпихлоргидрин дар асоси γ -аминокислотаи равганӣ / **С.С. Исмоилзода., З. Ашурова., С.И. Раҷабов., Э.С. Асоев., Р.А. Мустафркулова**// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормадони ДМТ бахшида ба «солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайидои Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. С.-387-388.

[12-М]. **Исмоилзода, С.С.** Таҳқиқи физикӣ-химиявии ҳосилаҳои нави γ -аминокислотаи равганӣ дорои бақияи эпихлоргидрин //**С.С. Исмоилзода., С.И. Раҷабов., С.С. Злотский**// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормадони ДМТ бахшида ба «солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайидои Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. С.-388-389.

[13-М]. **Исмоилзода, С.С.** Таҳқиқ ва омӯзиши фаъолнокии физиологии ҳосилаҳои нави γ -аминокислотаи равганӣ дорои бақияи эпихлоргидрин дар тухми навӣ гандуми “Сомон” ва чави маҳалӣ. /**С.Э. Асоев, С.С. Исмоилзода, З. Ашурова, С.И. Раҷабов**// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормадони ДМТ бахшида ба «солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайидои Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. С.-390.

[14-М]. **Исмоилзода, С.С.** Таҳқиқи физикӣ-химиявии ҳосилаҳои нави γ -аминокислотаи равганӣ дорои бақияи эпихлоргидрин //**С.С. Исмоилзода., С.И. Раҷабов., Дж. М. З. Обидов**// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявии илмию амалӣ (бо иштироки олимони хориҷӣ) дар мавзӯи «Истифодаи технологияи навин дар таълими фанҳои табиӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ва муассисаҳои таҳсилоти олиӣ касбӣ», бахшида ба 150-солагии ҷадвали даврии элементҳои химиявии Д.И. Менделеев (11-12-уми октябри соли 2019). Душанбе, 2019. С.-126-220.

[15-М]. **Исмоилзода, С.С.** Синтез ва таҳқиқи реаксияи пайваستшавии γ -аминокислотаи бутанат бо α -амино-кислотаи бутанат бо α -монохлоргидрини глицерин / **С.С. Исмоилзода., Р.А. Мустафакулова., С.И. Раҷабов**// Конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормадон ва донишҷӯёни ДМТ бахшида ба ҷашнҳои «5500-солагии Саразми бостонӣ», «700-солагии шоири барҷастаи тоҷик Камоли Хучандӣ» ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)». Душанбе, 2020. Саҳ.414.

[16-М]. **Исмоилзода, С.С.** Синтез, таҳқиқи спектрҳои инфрасурх ва массавии 3- γ-аминобутанпропан-2-ол ва пропан-1,2-диол /**Исмоилзода С.С., Рачабов С.И.**// Конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандон ва донишҷӯёни ДМТ бахшида ба ҷашнҳои «5500-солагии Саразми бостонӣ», «700-солагии шоири барҷастаи тоҷик Камоли Хучандӣ» ва « Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)». Душанбе, 2020. Саҳ.415-416.

[17-М]. **Исмоилзода, С.С.** Конденсатсияи α,γ-дихлоргидрин глицерин бо N-хосолаҳои аминокислотаи бутанат. /**С.С. Исмоилзода., Д. Ёрализода., С.И. Рачабов.**// Мачмӯаи мақолаҳои конфренсияи Ҷумҳуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи “Заминаҳои рушд ва дурнамои илми химия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон”, бахшида ба 60-солагии факултети химия ва гиромидошти хотираи д.и.х., Нӯъмонв Ишонқул Усмонович (12-14 сентябри соли 2020). Душанбе-2020. С. 160-162.

[18-А]. **Исмоилзода, С.С.** Изучение реакции конденсации Сбо-производных ароматических аминокислот с 2-хлорметилоксираном /**Р.А., Мустафакулова С.С. Исмоилзода., Ш.Ш. Джумаев., Раджабов С.И.**// Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии реактив-2020. XXXIII Международная научно-техническая конференция, посвященная памяти академика АН РБ Дилюса Лутфуллича Рахманкулова. г.Уфа, 24-26 ноября 2020 г.

[19-А]. **Исмоилзода, С.С.** Конденсация 1-хлорпропан-2,3-диола с Сбо-производными аминокислот ароматического ряда. /**С.С. Исмоилзода., Р.А. Мустафакулова, Ш.Ш. Джумаев, С.И. Раджабов.**// Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы XIV Всероссийская научной интернет- конференции (26-27 ноября 2020 года, г. Уфа). Уфа Издательство УГНТУ 2020.

[20-М]. **Исмоилзода, С.С.** Боҳамтаъсиркунии 1.3-дихлорпропан-2-ол бо аминокислотаи бутанӣ /**С.С. Исмоилзода.**// Маводи конференсияи Ш байналмилалии илмию амалӣ дар мавзӯи «Рушди илми химия ва соҳаҳои истифодабарии он», бахшида ба 80-солагии гиромидошти хотираи д.и.х, узви вобастаи АМИТ, профессор Кимсанов Бӯри Хақимович (10.11.2021). Душанбе-2021. Саҳ. 175-178.

[21-А]. **Исмоилзода, С.С.** 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. Стр. 221-222.

На правах рукописи

УДК: 547.466.24/.3

ББК: 24.239(2)

И-87

ИСМОИЛЗОДА СИТОРАИ СОДИК

**СИНТЕЗ НЕКОТОРЫХ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ
ГЛИЦЕРИНА НА ОСНОВЕ α И γ -
АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ**

Специальность 02.00.03 - Органическая химия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата химических наук

Душанбе - 2022 г.

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

Научный руководитель: Раджабов Сироджиддин Икромович - доктор химических наук, и.о.профессор, доцент, директор Научно-исследовательского института Таджикского национального университета

Официальные оппоненты: 1. Бандаев Сироджиддин Гадоевич - доктор химических наук, профессор кафедры органической и биологической химии Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни

2. Абдуллаев Тохир Ҳасанбоевич - кандидат химических наук, доцент, главный научный сотрудник лаборатории органический синтез НГУ Институт химии имени В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана

Ведущая организация: Таджикский аграрный университет им. Ш. Шохтемура, кафедра химии

Защита диссертации состоится «**25**» **августа 2022 г.** в **13⁰⁰** на заседании диссертационного совета, главный корпус, зал методического совета 6D.КОА-010 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 « _____ » _____ **2022 г.**

Учёный секретарь
диссертационного совета,
доктор технических
наук, доцент



Самихов Ш.Р.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Аминомасляная кислота выполняет важную роль в функциональной деятельности мозга. Известно, что при введении внутрь γ -аминомасляная кислота плохо проникает в центральную нервную систему. Роль барьеров для противодействия поступлению в мозг γ -аминомасляной кислоты выполняют мембраны, выстилающие капилляры мозговых сосудов. Для прохождения γ -аминомасляной кислоты через липидную фазу мембраны требуются затраты энергии для разрыва водородных связей молекул γ -аминомасляной кислоты с водой, а переход ее во внутреннюю среду, цитоплазмы клеток мозга также нуждается в преодолении энергетического барьера для образования новых водородных связей γ -аминомасляной кислоты с водой. При взаимодействии γ -аминомасляной кислоты с липидно-белковым комплексом мембраны происходит изменение ионной проницаемости последней, что позволяет осуществлять проникновение γ -аминомасляной кислоты в ЦНС.

Применительно к этому представляло интерес осуществить синтез и исследовать свойства моно- ди-, три-о-(- γ -аминобутирил) глицеринов. Такие производные могут позволить осуществить лучшее прохождение γ -аминомасляной кислоты через липидную фазу мембраны и при взаимодействии с белковым комплексом вызовут изменение проницаемости мембраны, что будет представлять интерес в фармакологическом отношении.

Поэтому изучение присоединения 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминомасляной кислотой представляет особый интерес.

Степень изученности темы. Изучены реакции взаимодействия 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ со спиртами, фенолами, аминами, сложными эфирами, карбоновыми кислотами, аминокислотами, пептидами и другими функциональными производными алифатических и ароматических углеводородов.

Однако в научной литературе недостаточно изучены сведения о синтезе и изучении производных глицерина, в том числе 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминомасляной кислоты.

Поэтому изучение взаимодействия 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминомасляной кислоты имеет практическое и теоретическое значение.

Таким образом, в данной диссертационной работе разработан метод синтеза сложных эфиров глицерина и сообщается о синтезе и взаимодействия 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминомасляной кислоты.

Отношение исследований к программам (проектам) или научным темам. Диссертация была выполнена в лаборатории «Химия глицерина» имени д.х.н., профессора, члена-корреспондента НААТ Кимсанова Б.Х., в НИИ Таджикского национального университета в соответствии с проектом бюджетного финансирования Республики Таджикистан «Производные γ -аминомасляной кислоты на основе эпихлоргидрина и α -монохлоргидрина глицерина: синтез, свойства и применение» (номер государственной регистрации №0119ТJ01002).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Целью исследования является разработка методики синтеза производных 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминомасляной кислоты и изучения физико-химических свойств синтезированных соединения.

Задачи исследования:

- изучение присоединения 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ под действием СООН группы α и γ -аминомасляной кислоты;
- поиск направлений практического применения новых производных α и γ -аминомасляной кислоты с целью получения физиологически активных веществ и химических реагентов;
- В ходе выполнения работы синтезирование ряд ранее не изученных производных глицерина α и γ -аминомасляной кислоты и определены оптимальные способы их получения;
- исследование закономерностей их разложения под электронном ударом и подтверждение строения, состава и чистоты синтезированных веществ с помощью ИК-спектром, масс- спектр (Масс-), ядерно магнитным-резонансом (ЯМР) и тонкослойной хроматографии.

Объектом исследования является глицерин, его производные: 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ и α , γ -аминомасляная кислота.

Предмет исследования. Синтез сложных эфиров глицерина, изучение физико-химических свойств полученных веществ, а также выявление биологически активных веществ.

Научная новизна исследование:

1. Впервые найдены оптимальные условия методика синтеза производных 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминомасляной кислоты;
2. Условия реакции нуклеофильного замещения атома хлора в производных 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ и раскрытие оксиранного цикла 3-хлор-1,2-эпоксипропан под действием СООН групп α и γ -аминомасляной кислоты;
3. Впервые разработаны оптимальные условия синтеза 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ, содержащих молекулы остатков α и γ -аминомасляной кислоты, и изучены их физические свойства;
4. Впервые исследовны изучение характера проявления производных 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ под действием электронного удара.

Теоретическая значимость исследования:

- получать точные и подлинные экспериментальные значения на основе исследований;
- сравнение результатов с результатами, представленными в литературе, показывая их совместимости;
- точность установленных теоретических закономерностей и основных выводов диссертации с основами органической химии.
- синтезированные вещества и соотношение реагирующих веществ, оптимальные условия реакции в зависимости от физико-химических факторов научно обоснованы современными физико-химическими методами.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработан эффективный метод синтеза новых производных 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминомасляной кислоты;

- новые производные 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ, которые содержат в своей молекуле остатки α и γ -аминомасляной кислоты, могут быть использованы в агропромышленном комплексе;

- возможно получение широкого спектра новых производных α и γ -аминомасляной кислоты из относительно доступных и недорогих продуктов: 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ;

- полученные результаты рассматриваются как информационные материалы и могут быть широко использованы специалистами, занимающимися синтезом органических веществ, в учебном процессе при проведении лекций по органической, биоорганической химии и спецкурсов;

- полученные результаты, могут быть внедрены в учебном процессе на кафедре органической химии химического факультета Таджикского национального университета, в спецкурсах, курсовых, магистерских и научно-исследовательских работах, а студенты, магистранты и аспиранты могут использовать результаты данной работы.

На защиту выносятся следующие положения:

- результаты синтеза и исследования реакции на основе СООН группы α и γ -аминомасляной кислоты с 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ;

- сведения о синтезе новых производных 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ на основе α и γ -аминомасляной кислоты;

- методы изучения синтеза производных 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ;

- результаты присоединения 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ за счет действия карбоксильной группы (СООН) α и γ -аминомасляной кислоты.

Степень достоверности результатов: полученные данные предоставлены и обоснованы современными физико-химическими методами исследования, статистической обработкой результатов. Для определения качественного и количественного состава реакционной массы были использованы следующие методы анализа: газо-жидкостная хроматография (на приборе «Кристалл 2000»), масс-спектрометрия (на приборе «Хроматэк-Кристалл 5000М» с информации NIST 2012), ЯМР-спектроскопия (на приборе «Bruker AM-500» с рабочими частотами 500 и 125 МГц).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности: Диссертация соответствует нескольким пунктам паспорта специальности 02.00.03 – «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: автор диссертации определяет цель, задачи исследования, методы, решения и разработки методов синтеза веществ. Все экспериментальные данные, включенные в диссертацию, анализ и

обобщение научных данных по синтезу новых производных 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминокислотами, полученные соискателем лично или при ее непосредственном участии. Завершена разработка выводов и основных положений диссертации.

Утверждение и внедрение результатов диссертации (Апробация работы).

Основные результаты диссертации обсуждались на следующих республиканских и международных конференциях: научно-теоретические конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников, аспирантов и студентов Таджикского национального университета, г. Душанбе, 2018-2022 гг. республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной Международному десятилетию действия «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы», «Году развития туризма и народных ремесел», «140-ой годовщине со дня рождения Героя Таджикистана Садриддина Айни» и «70-ой годовщине со дня рождения Таджикского национального университета», Душанбе-2018; республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной «Годам развития села, туризма и народных ремесел (2019-2021 г.)» и «400-летию Миробида Сайдо Насафи» (20-27 апреля 2019 года). Том I/ Душанбе-2019; республиканская научно-практическая конференция (с международным участием) на тему «Применение инновационных технологий а преподавании естественных дисциплин СОШ и ВУЗ» и «Инновация в преподавании естественных наук», посвященной 150-летию периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (11-12 октября 2019 г.) Душанбе, 2019; **химические** реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии реактив-2020. Реактив -2020 Материалы XXXIII Международная научно-техническая конференции «Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии». Посвященная памяти академика Академии наук Республики Башкортостан Дилюса Лутфуллича Рахманкулова (1939-2008). г.Уфа, 24-26 ноября 2020 г. Уфа; Материалы XIV Всероссийская научной интернет- конференции (26-27 ноября 2020 года, г. Уфа). Уфа Издательство УГНТУ 2020; республиканской научно-теоретической конференции «Основы развития и перспективы химической науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 12-14 сентября 2020 г.; III международной научно-практической конференции на тему: «Развитие химической науки и области их применения», посвященной 80-летию памяти д.н.х., член корр. НАНТ, профессора Кимсанов Бури Хакиевича (10 ноября 2021 г.) Душанбе-2021 и материалы международной конференции инновационные подходы к развитию образовательно-производственного кластера в нефтегазовой отрасли. 30 апреля 2022 г., г. Ташкент, Узбекистон.

Публикации по теме диссертации. Опубликована 21 статья по теме диссертации, в том числе 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и 15 статей в материалах международных и республиканских научных конференциях.

Структура и объем диссертации. Текст диссертации представлен на 149 страницах, в том числе основной текст на 123 страницах. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и приложения и содержит 46 схема реакции, 12 рисунков, 8 таблиц и 105 наименований научной литературы.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЕ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Присоединение 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с Z и Phth α и γ -аминоасляной кислоты

Органические вещества, синтезированные на основе 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ, нашли свое применение в практической медицине. Однако исследование по изучению взаимодействия 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминоасляной кислоты не проводились.

Поэтому изучение реакции присоединения 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминоасляной кислотой с научной и теоретической точки зрения представляет интерес. В связи с тем, что α и γ -аминоасляной кислоты имеют две функциональные группы, их невозможно использовать в химических реакциях. Поэтому при взаимодействии с 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминоасляной кислоты необходимо защищать одну из функциональных групп.

Следовательно, мы использовали карбобензоксихлорид (Z) и фталиевый ангидрид (Phth-) в качестве защиты аминогрупп α и γ -аминоасляной кислоты. В табл. 1 приведены ряд N-карбобензоксид (Z) и фталил (Phth-) производных α и γ -аминоасляной кислоты и их физико-химические константы, которые мы использовали в нашей работе в качестве исходных материалов.

Реакция взаимодействия 3-хлор-1,2-эпоксипропан с N-карбобензоксид (Z) и фталил (Phth-) производными α и γ -аминоасляной кислоты

В последнее десятилетие основное внимание уделяется веществам которые получены на основе 3-хлор-1,2-эпоксипропана. Это связано с тем, что среди многочисленных производных многоатомных спиртов 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ являются одним из органических веществ, в которых обнаружены два реакционноспособных центра (оксириановое кольцо и C-Cl).

Некоторые исследования по взаимодействию эпихлоргидрина со спиртами, органическими кислотами, аминокислотами и пептидами проводились отечественными и зарубежными исследователями. Продукты, полученные на основе этого органического класса, относятся к биологически активным соединениям, однако изучение реакции 3-хлор-1,2-эпоксипропана с α и γ -аминоасляной кислоты не изучалось. Поэтому на основании исходных материалов (табл. 1) мы изучили присоединение 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминоасляной кислоты.

Присоединение 3-хлор-1,2-эпоксипропан, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ -аминоасляной кислоты осуществляли в растворителях хлороформа, 1,4-диоксана, бензола и диметилформамиде при температурах в пределе 25-30 °С.

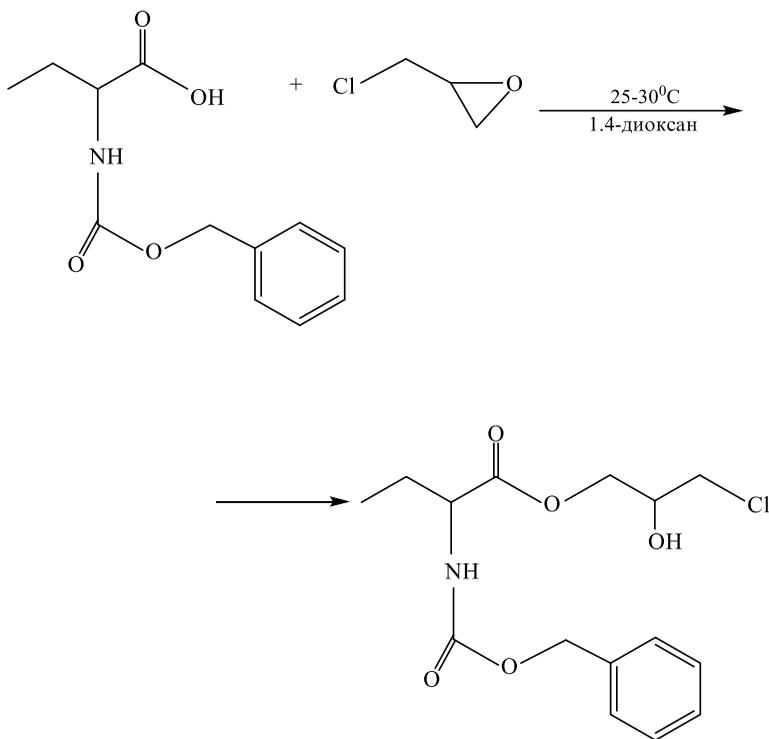
Таблица 1.

Физико-химические константы N-карбобензокси (Z) и фталил (Phth-) производных
 α и γ -аминомасляной кислоты

Название вещества	R _f				Выход в %	С % <u>Найд.</u> Выч.	Н % <u>Найд.</u> Выч.	N % <u>Найд.</u> Выч.	Брутто- формула
	А	Б	В	Г					
Z - α -АМК-ОН	0.87	0.88	0.93	0.91	81.3	27.39 27.46	37.29 37.36	22.40 22.60	C ₁₂ H ₁₅ NO ₄
Z - γ -АМК-ОН	0.84	0.83	0.78	0.83	79.00	26.31 26.30	36.21 36.26	22.45 22.65	C ₁₂ H ₁₅ NO ₄
Z - β -АМК-ОН	0.85	0.81	0.95	0.92	72.00	26.79 26.95	36.69 36.85	21.50 21.60	C ₁₂ H ₁₅ NO ₄
Phth - α -АМК-ОН	0.81	0.84	0.79	0.86	83.00	23.48 23.54	33.38 33.44	19.61 20.01	C ₁₂ H ₁₁ NO ₄
Phth - γ -АМК-ОН	0.82	0.86	0.81	0.82	80.00	21.48 21.54	31.38 31.44	19.61 20.01	C ₁₂ H ₁₁ NO ₄
Phth - β -АМК-ОН	0.79	0.85	0.80	0.89	71.00	20.48 20.54	30.38 30.44	18.61 19.01	C ₁₂ H ₁₁ NO ₄

Реакцию взаимодействия 3-хлор-1,2-эпоксипропана с карбобензокси α и γ -аминоасляной кислоты проводили по схеме 1:

Схема 1

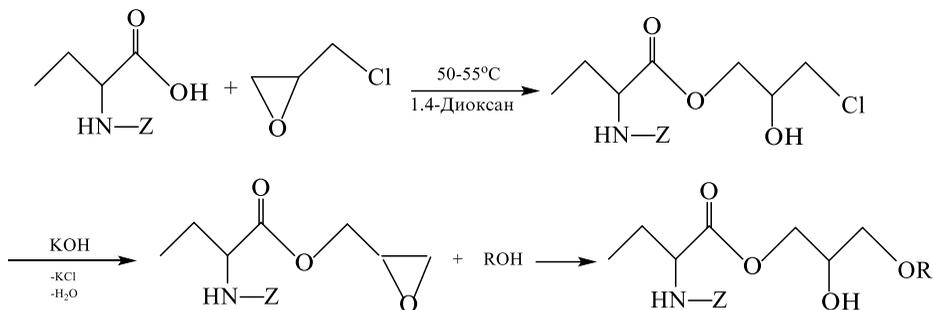


Продукт реакции 1-хлор-3-карбобензоокси- α -бутирилпропан-2-ол был получен с выходом 83,3%.

По схеме 1 была проведена аналогичная реакция взаимодействия 3-хлор-1,2-эпоксипропана с γ -АМК. Реакция между ЭПХ и α -АМК и γ -АМК протекает легко и гладко в растворителе 1,4-диоксан. Выход реакции между 3-хлор-1,2-эпоксипропаном и α -АМК был выше, чем с γ -АМК.

Затем на основе продукта реакции 1-хлор-3-карбобензоокси α -бутирилпропан-2-ола была проведена следующая реакция.

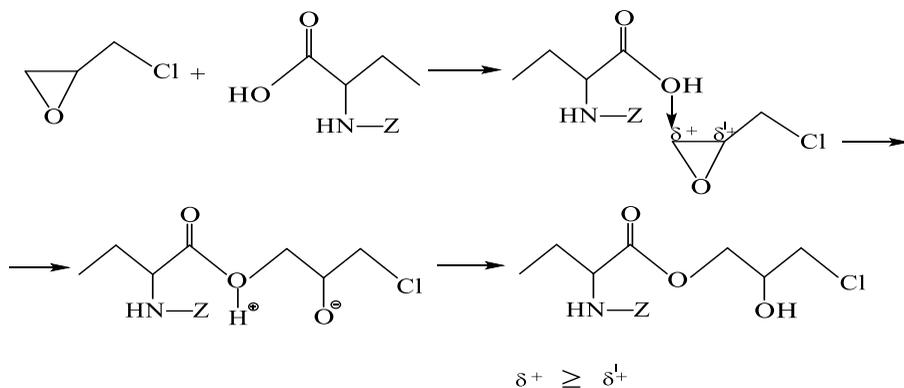
Схема 2



Где R: -O-CH₃; -O-CH₂-CH₃; -O-CH₂-CH₂-CH₃ ва -O-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃

Механизм реакции между 3-хлор-1,2-эпоксипропаном и α -АМК можно описать следующим образом:

Схема 3

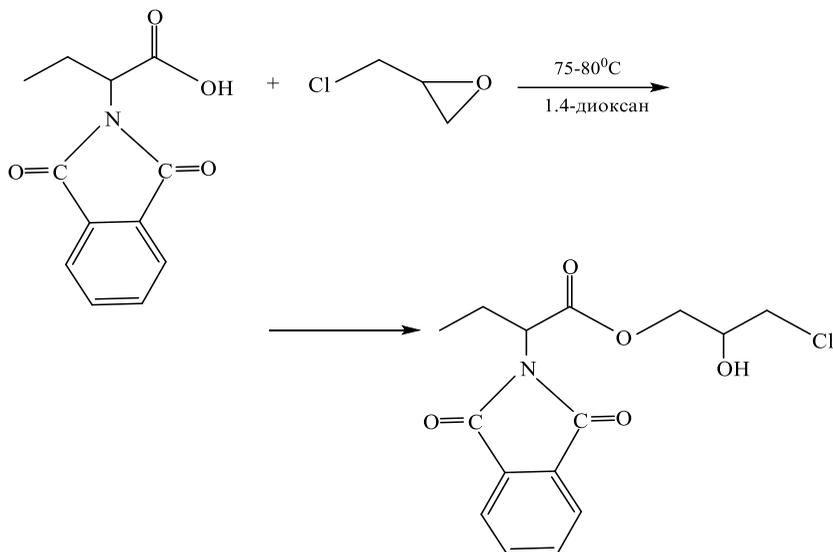


Следующей нашей задачей было исследование присоединения 3-хлор-1,2-эпоксипропан с фталил γ -АМК. При исследовании реакции между 3-хлор-1,2-эпоксипропан и фталил γ -АМК было установлено, что эта реакция протекает при низких температурах с выходом продукта реакции 16%. Поэтому реакция между 3-хлор-1,2-эпоксипропаном и Phth- γ -АМК протекает при относительно высоких температурах в пределах 75-80°C.

Изучение реакции взаимодействия 3-хлор-1,2-эпоксипропана с Phth- γ -АМК проводили по схеме 4:

Реакция взаимодействия ЭПХ с Phth- γ -АМК:

Схема 4



Таким образом при исследовании данных реакций установлено, что выход реакции между 3-хлор-1,2-эпоксипропаном и Phth- γ -АМК ниже, чем выход N-карбенбензокси (Z) γ -АМК.

Агрегатное состояние полученных веществ в виде белые кристаллов устойчивы при хранении в темноте и при свете.

Ход реакции и чистоту полученных веществ проверяли с помощью тонкослойной хроматографии. Элюенты: А) $\text{CCl}_3:\text{CH}_3\text{OH}$ (60:13); Б) $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{OH}:\text{H}_2\text{O}:\text{CH}_3\text{COOH}$ (10:4:2); В) $\text{C}_6\text{H}_6:\text{CH}_3\text{-(C)O-CH}_3:\text{CH}_3\text{COOH}$ (8:2:1). Проявитель ninгидрин.

В инфракрасных спектрах (ИК) полученных веществ установлено, что в диапазоне 400-4000 cm^{-1} присутствует ряд спектральных полос разной интенсивности, относящихся к валентным и деформационным колебаниям. Например, в областях ν : 720-755 cm^{-1} C-Cl; 1045-1175 cm^{-1} C-H; 1785 cm^{-1} CO; 2795-2855 cm^{-1} -CH₂-; а в областях 3210-3390 cm^{-1} обнаружены OH-группы. В области 2890-3010 cm^{-1} (обнаружено исчезновение полос поглощения, валентных колебаний связи оксиранового кольца).

В рисунке 1 показан масс-спектр 1-хлор-3-Z- γ -АМК-О-пропан-2-ола. Данные масс-спектра показали, что фрагментация таких веществ, как 1-хлор-3-Z- γ -АМК-О-

пропан-2-ол, приводит к образованию молекулярных ионов, которых доказывает массу вещества 1-хлор-3-Z- γ-АМК-О-пропан-2-ола. Образуется активный пик, молекулярные ионы $m/z = 87$ (100%), что доказывает массу полученного вещества.

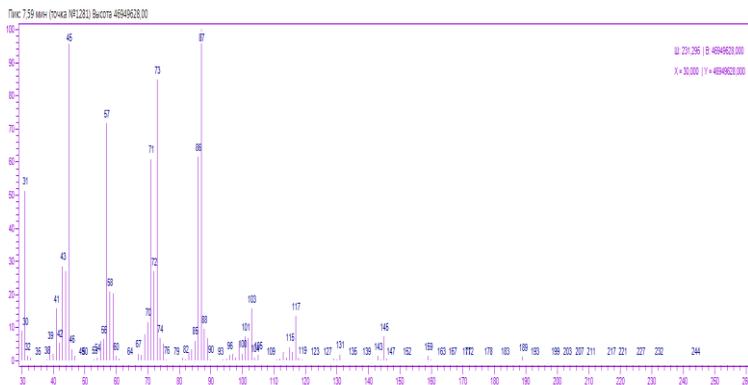


Рисунок 1. Масс-спектр 1-хлор-3-Z- γ-АМК-О-пропан-2-ол (условия анализа: время анализа 15 мин, скорость нагрева 5 град/мин, температура 200-300 °С).

Таблица 2

Полученные вещества и их важнейшие физико-химические константы

Название вещества	R_f^*			Выход в %	$T_{пл.},$ °C	С % <u>Найд.,</u> Выч.	Н % <u>Найд.,</u> Выч.	N % <u>Найд.,</u> Выч.	Cl % <u>Найд.,</u> Выч.	Брутто- формула
	А	Б	В							
Z - α -АМК-О-ЭПХ	0.89	0.88	0.84	83.30	139-140	54.39 54.46	33.29 33.36	26.45 26.65	17.69 17.89	$C_{15}H_{20}NO_5Cl$
Z - γ -АМК-О-ЭПХ	0.87	0.91	0.92	80.00	118-119	53.31 53.36	36.21 36.26	23.58 23.88	13.61 13.91	$C_{15}H_{20}NO_5Cl$
Z - β -АМК-О-ЭПХ	0.86	0.89	0.95	73.00	119-120	50.40 50.36	36.30 36.26	23.31 23.61	13.73 13.93	$C_{15}H_{20}NO_5Cl$
Phth - α -АМК-О-ЭПХ	0.89	0.87	0.88	84.60	166-167	48.48 48.54	35.38 35.44	24.62 24.82	14.53 14.83	$C_{15}H_{16}NO_5Cl$
Phth - γ -АМК-О-ЭПХ	0.95	0.89	0.95	81.30	169-170	42.57 42.64	37.67 37.74	25.57 25.87	14.42 14.72	$C_{15}H_{16}NO_5Cl$
Phth - β -АМК-О-ЭПХ	0.93	0.93	0.89	76.20	158-159	55.22 55.36	32.32 32.46	25.42 25.72	16.52 16.72	$C_{15}H_{16}NO_5Cl$

* Система растворителей: а) $CCl_3:CH_3OH$ (60:13); б) $n-C_4H_7OH:H_2O:CH_3COOH$ (10:4:2);

в) $C_6H_6:CH_3-(CO)-CH_3:CH_3COOH$ (8:2:1). Проявитель нингидрин и пары йода.

Реакция взаимодействия α -монохлоргидрина глицерина с N-карбобензокси (Z) и фталил (Phth-) производных α и γ -аминоасляной кислоты

В этой части работы изучено взаимодействие α -монохлоргидрина глицерина с N-карбобензокси (Z) и фталил (Phth-) производными α - и γ -аминоасляной кислоты.

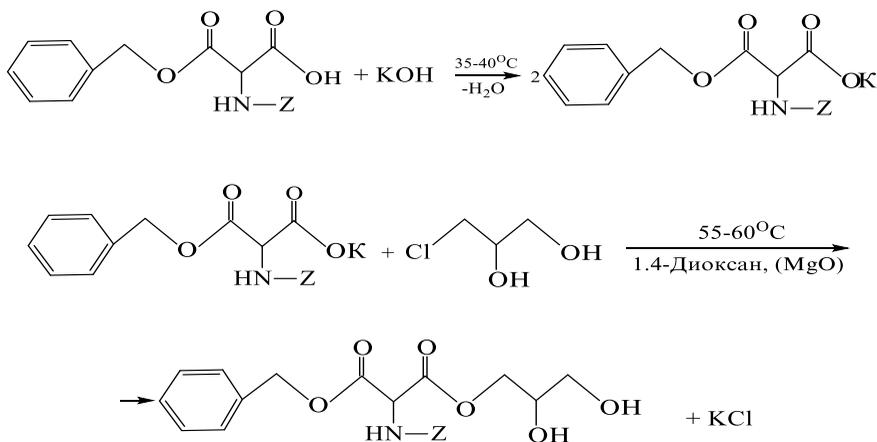
Анализ научной литературы показал, что изучение и взаимодействие α -монохлоргидрина глицерина с N-карбобензоксами (Z) и фталевыми (Phth-) производными α и γ -аминоасляной кислоты имеет немаловажное значение.

Поэтому с целью синтеза новых биологически активных веществ нами было проведено реакция взаимодействия α -монохлоргидрина глицерина с N-карбобензокси (Z) и фталил (Phth-) производными α - и γ -аминоасляной кислоты. Таким образом, установлено, что ход реакции и выход продукта реакции зависят от строения α и γ -аминоасляной кислоты.

Эксперимент показал, что взаимодействие α -монохлоргидрина глицерина с N-карбобензокси (Z) и фталевыми (Phth-) производными α и γ -аминоасляной кислоты протекает по схеме 5.

Реакция конденсации α -монохлоргидрина глицерина с Z- α и γ -аминоасляной кислоты:

Схема 5



Для проведения этой реакции в начальной стадии мы провели реакцию взаимодействия Z- α и γ -аминоасляной кислоты с KOH, для получения соли γ -АМК.

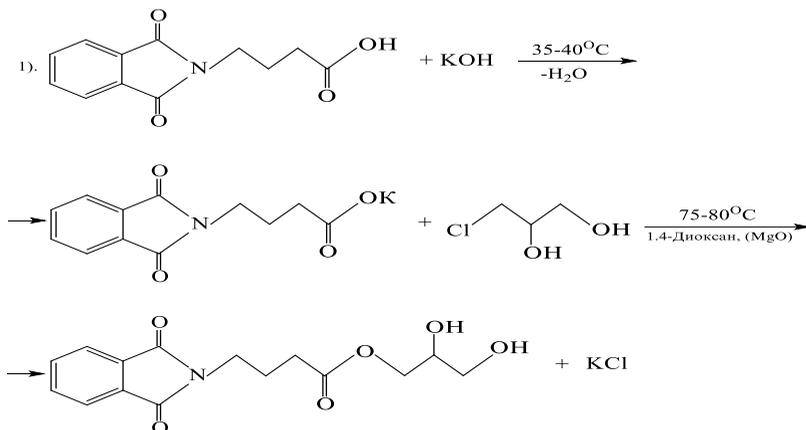
Реакция протекала в пределах 40-45°C и время реакции составляло 3-3,5 часа. На втором этапе проводили взаимодействие калиевой соли Z- α и γ -аминоасляной кислоты с α -монохлоргидрином глицерина в растворителях хлороформе, бензоле и 1,4-диоксане.

Эксперимент показал, что вторая стадия реакции при низких температурах, 75-80°C, лучше проходит в растворителях 1,4-диоксана, чем в растворителях хлороформа и бензола. Продолжительность реакции 7 часов.

Таким образом, было установлено, что процесс перехода реакции взаимодействия α -монохлоргидрина глицерина с калиевыми солями Z- α и γ -аминоасляной кислоты зависит от выбора органических растворителей и MgO. Затем по схеме 5 проводили реакцию фталил (Phth-) α и γ -аминоасляной кислоты с α -монохлоргидрином глицерина.

Реакцию взаимодействия (Phth-) α и γ -аминоасляной кислоты с α -монохлоргидрином глицерином проводили согласно схеме 6:

Схема 6



С целью доказательства строения полученных веществ мы использовали инфракрасную спектро скопию и элементный анализ.

Анализ инфракрасных спектров (ИК) показал, что в полученных веществах обнаружено исчезновение линий поглощения в областях от 730 cm^{-1} связь C-Cl, характерное для первого вещества, а в областях 2865-2910 cm^{-1} , ν : COO-CH₂-.

Валентные колебания (OH) обнаружена в областях 3205-3390 cm^{-1} что свидетельствует о реакции фталил (Phth-) производных α - и γ -аминоасляной кислоты с α -монохлоргидрином глицерина (рис. 2).

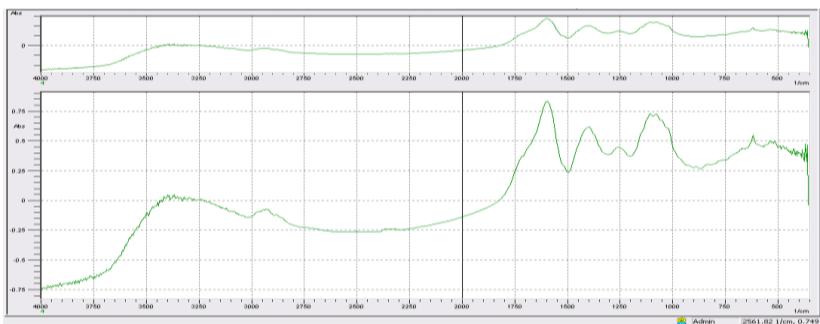


Рисунок 2. (ИК) ИК-спектр 3-Z-γ-AMK-O-пропан-1,2-диола

Полученные данные ядерно- магнитного резонанса (ЯМР) ^1H показали, что в областях $\delta = 7.90$ м.д. (C_6H_5 группа), в области $\delta = 7.35\text{-}7.41$ м.д. 7,43 м.д. (т) и в области $\delta = 7,26$ м.д. 7,28 м.д. 7,31 м.д. (т) появляется в CDCl_3 химический изменения.

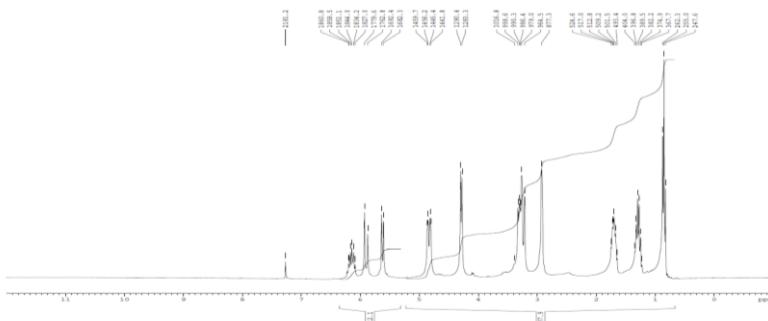


Рисунок 3. ЯМР спектр ^{13}C 3-Z- γ-AMK-O-пропан-1,2-диола

Исследование реакции присоединения α,γ -ДХГГ с N-карбобензокси (Z) и фталил (Phth-) производными α и γ - аминокислотной кислоты

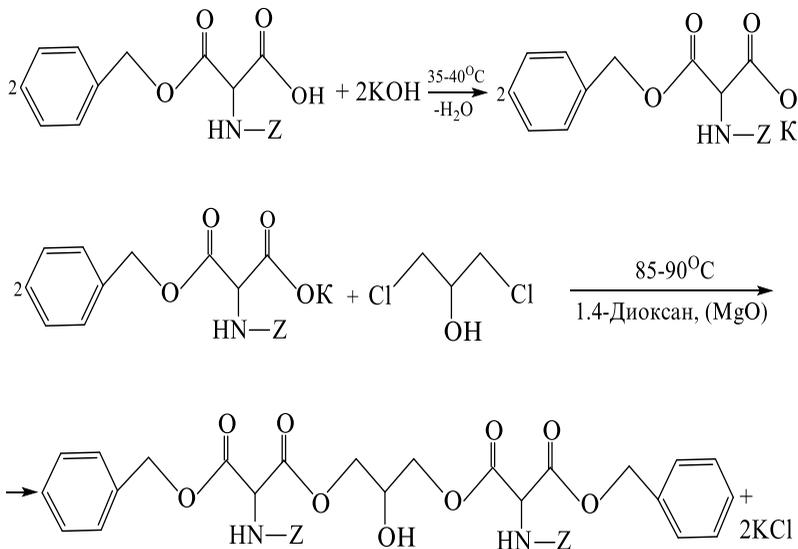
α,γ -дихлоргидрин глицерин широко используется в органическом синтезе в качестве исходного сырья. На основе α,γ -дихлоргидрина глицерина образовались асимметричные соединения 1,3-бис-аминопропан-2, большинство из которых, по

данным анализа литературы, обладают значительной препаративной активностью и являются биологически активными веществами.

Поэтому α,γ -дихлоргидрин глицерин широко используют в синтезе органических соединений для получения новых лекарственных соединений.

С этой целью в данной части работы изучено взаимодействие α,γ -дихлоргидрина глицерина с N-карбензокси (Z) и фталевыми (Phth-) производными α и γ -аминоасляной кислоты по следующей схеме в соотношении 2:1

Схема 7



Таким образом, было установлено, что реакция взаимодействия α,γ -дихлоргидрин глицерина с γ -АМК в органических растворителях: ДМФА, хлороформе, бензоле и 1,4-диоксане протекает легко с использованием KOH и MgO. Однако выход и продолжительность реакции в растворителе ДМФА и 1,4-диоксане дали хорошие результаты.

Реакцию провели при температуре 85 - 90 °С.

Аналогично, по той же схеме проводили реакцию α,γ -дихлоргидрина глицерина с Phth- γ -АМК-ОН.

Ход реакции и чистоту синтезированных веществ проверяли методом тонкослойной хроматографии.

Строение и состав полученных веществ доказаны методом элементного анализа инфракрасных спектров ИС- и ПМР.

Результаты инфракрасной спектроскопии (ИК) показали, что в синтезированных веществах обнаружено исчезновение (полос поглощения) C-Cl в области 735

см⁻¹, что характерно для α,γ-ДХГГ (первичного соединения) и в областей : 2865-2820 см⁻¹ (COO-CH₂-); 3350-3100 см⁻¹(NH-); 3345-3390 см⁻¹, (OH) группы.

Результаты ПМР показали, что в синтезированных веществах, например, в веществе 1,3-карбобензоксиаминобутирилпропан-2-ол: в областях δ = 2,3-2,5 м.д. s (ОН); δ = 0,86 м.д., р СН₂; δ = 3,5-3,8 м.д., пропан; δ = 7,3 - 7,6 м.д., m C₆H₅ обнаружены химические сдвиги.

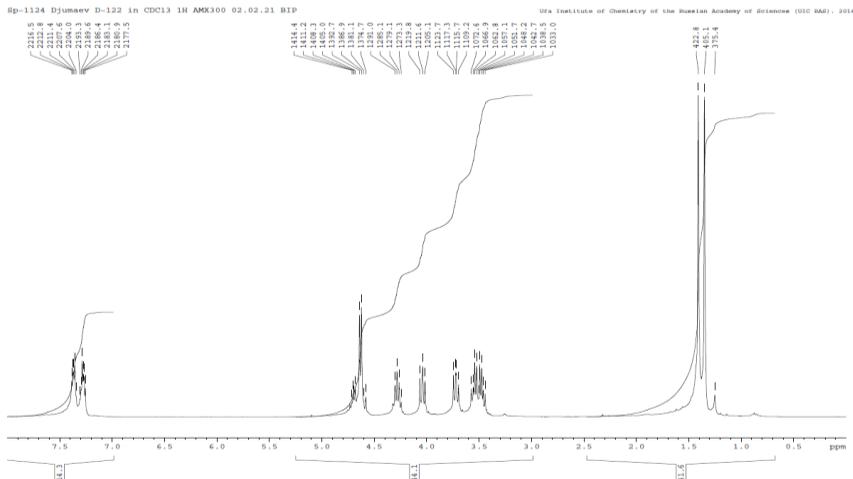
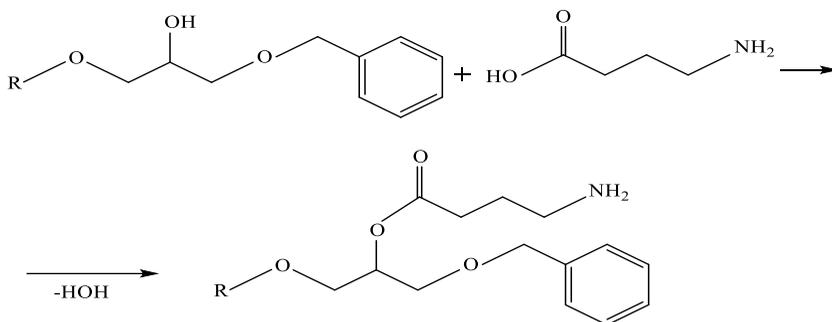


Рисунок 4. ПМР спектр 1,3-карбобензоксиаминобутирилпропан-2-ола

Синтез и изучение 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил-γ-аминобутирила

3-хлор-1,2-эпоксипропан был использован нами для получения производных глицерина, содержащих в своем составе остатки бензилового спирта. Эти соединения представлять собой несомненный интерес с точки зрения физиологически активных соединений и регуляторов роста растений, флотационных реагентов.

В итоге мы получили 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропанола которые имеют в своем составе алкильные метилные, этильные и бутильные радикалы и использовали с целью взаимодействия с аминокислотами.



Таким образом продукт реакции привел к образованию 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил- γ -бутирила.

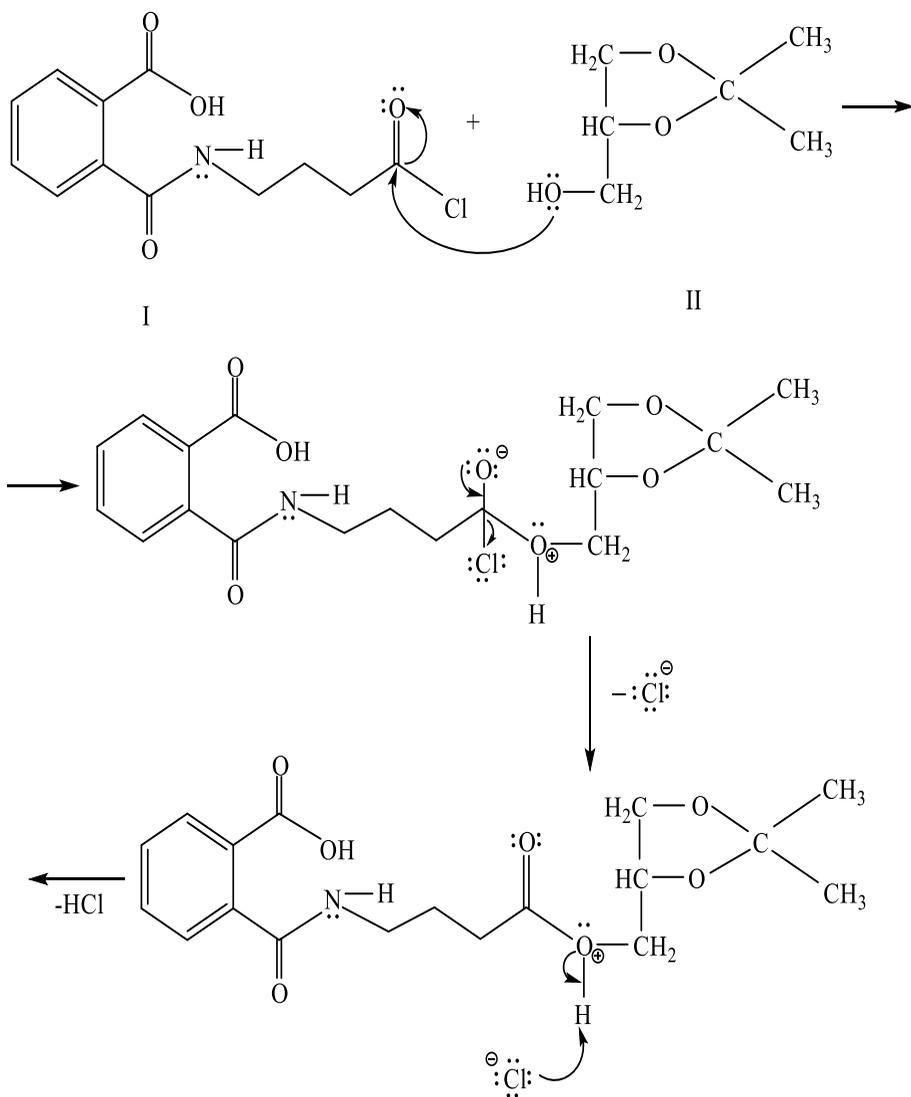
Нами были изучены физиологические действия триэфиров глицерина, содержащих бензильный радикал, различные алкальные группы и γ -аминомасляной кислоты. Изучение физиологической активности проводилось на семенах хлопчатника. В качестве контроля был использован известный ингибитор прорастания семян ГМК. Контролем служили также семена хлопчатника замочанные в воде в течение 24 часов при температуре 22-25 °С.

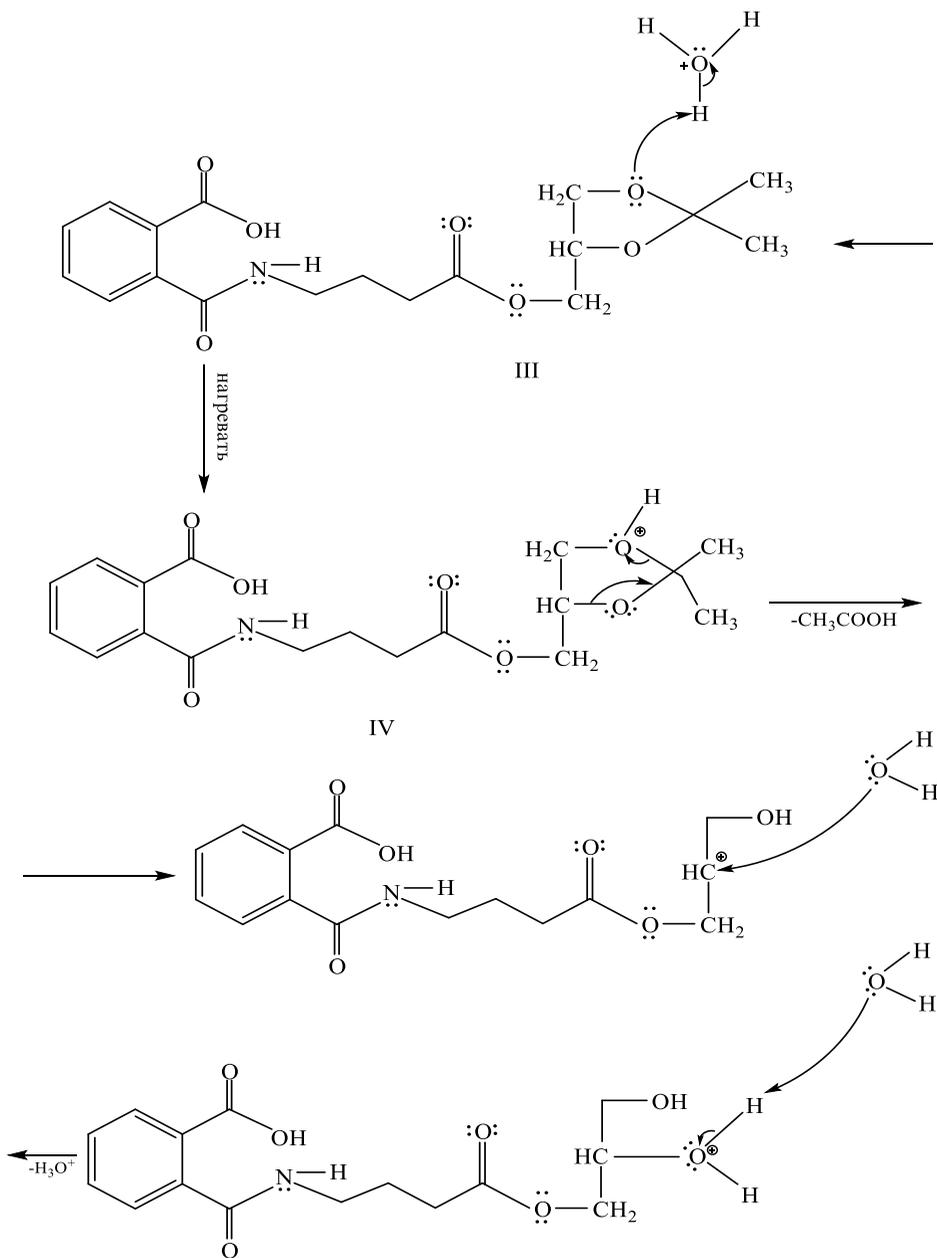
Были использованы следующие концентрации алкилбензиловых триэфиров глицерина (суспензия в воде) и ГМК 0,2; 0,1; 0,01; 0,001%. Проращивание семян проводилось на ФБ в чашках Петри при температуре 22-25 °С в 3-кратной повторности по 30 семян в каждой повторности. Опыт длился от 5 до 10 дней. За этот период проводилось ежедневное наблюдение за всхожестью и энергией прорастания семян. При концентрации 0,001% их действие не отличается от контроля.

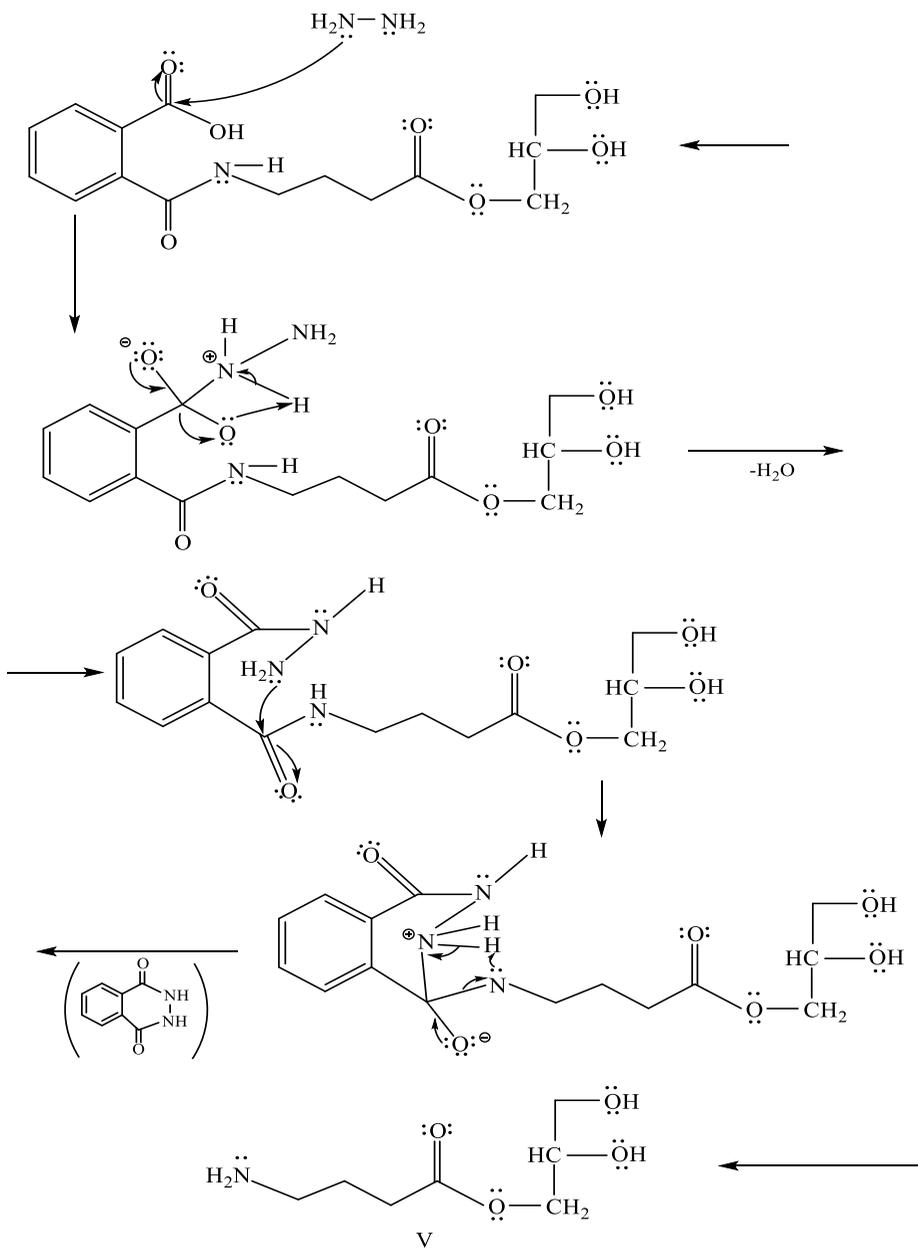
Исходя из вышеизложенного, испытанные триэфиры глицерина (1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил- γ -бутирила) могут быть рекомендованы в качестве ингибиторов всхожести в энергии прорастания семян хлопчатника.

Синтез 1-0-(γ -аминобутирил)глицерина

В данном сообщении представлены данные исследований по получению 1-моно- и 1,2-диацильных производных глицерина и γ -аминомасляной кислоты. Синтез производных γ -аминомасляной кислоты и глицерина осуществлялся исходя из различных замещенных глицеринов; 1-моноацильных производных из 1,2-о-изипропилиденглицерина, 1,2-диацильных производных из 1-о-бензилглицерина и хлорагидрида N-защитенной γ -аминомасляной кислоты в каждом случае защитной группы для аминогруппы γ -аминомасляной кислоты была выбрана фталильная, уже применявшаяся для этой аминокислоты. Хлорангидрид N-фталил- γ -аминомасляной кислоты (I) получают по стандартной методике синтеза хлорангидридов кислот взаимодействием N-фталил- γ -аминомасляной кислоты с тионилхлоридом в кипящем хлороформе и используют в последующих реакциях без выделения (схема 9).







ВЫВОДЫ

1. Разработка методов синтеза эфиров многоатомных спиртов: 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ аминокислотами [2-А, 3-А].
2. Определены оптимальные условия синтеза многоатомных спиртов: 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ аминокислотами [4-А, 5-А].
3. Впервые на основе 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с α и γ аминокислотами было осуществлено исследование физико-химических и физиологических свойств новых веществ, которые могут служить лигандом в развитии координационной химии [2-А, 7-А].
4. Впервые проведено исследование реакции этерификации с 3-хлор-1,2-эпоксипропаном и с α - и γ -аминокислотами, а также с α -МХГГ, α , γ -ДХГГ [4-А, 9-А, 10-А, 11-А].
5. На основании изучения свойств многоатомных спиртов: 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МХГГ и α , γ -ДХГГ с ГАМК получены высокие выходы продуктов реакции и биологически активные вещества [1-А, 13-А].
6. Синтезирование вещества доказаны методами ЭА, ИК, ЯМР, ТСХ [10-А, 12-А, 14-А, 16-А].

Рекомендации по практическому применению результатов исследования

7. Полученные вещества на основе 3-хлор-1,2-эпоксипропана, α -МГГ, α , γ -ДХГГ с α и γ аминокислотами могут быть использованы в качестве химических реагентов при тонкоорганическом синтезе.
8. По результатам физиологических испытаний среди полученных соединений идентифицирован 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил- γ -бутирил, который обладает ингибирующими свойствами и рекомендован для дальнейшего изучения. Соединение 1-алкокси-3-бензилокси-2-пропил- γ -бутирил можно рекомендовать в качестве ингибитора вхожести роста для прорастания семян хлопчатника.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

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

[1-А]. **Исмоилзода, С.С.** Антимикробная активность новых производных эпихлоргидрина с остатками аминокислотами /С.С. **Исмоилзода**, А.Дж. Юсуфзода, С.И. Раджабов, З. Ашурова// Научный журнал, наука и инновация. Таджикский национальный университет;- Душанбе, 2019. №4-С. 130-133.

[2-А]. **Исмоилзода, С.С.** Взаимодействия эпихлоргидрина с некоторыми эфирами аминокислот. /С.И. Раджабов, **С.С.Исмоилзода**, Л.Г.Мухторов, Иванова Е.В, Никишина М.Б, Атрошенко Ю.М.// Materifils of the XVI international scientific and practical conference. Prospects of world science-2020. Стр.11-13.

[3-М]. **Исмоилзода, С.С.** Омӯзиши реаксияи мутақобили 2-хлорметилоксиран бо баъзе эфирҳои L-тирозин. /С.И.Рачабов, С.С. Исмоилзода, А.А.Гулов, Р.А. Мустафакулова// Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. ISSN 2413-452X/ №1. Душанбе-2020.Саҳ. 182-192.

[4-А]. **Исмоилзода, С.С.** 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.

[5-А]. **Исмоилзода С.С.** Синтез и изучение 1,3-алкилбензиловых триэфиров глицерина. /С.С. **Исмоилзода**// Весник Таджикского национального университета ISSN 2413-452X/ №1. Душанбе-2022.С. 275-287.

Малый патент:

[6-А]. **Исмоилзода, С.С.**, Раджабов С.И., Икромов М.С., Юсуфзода А.Дж. Производные N-γ-ГАМК-β-оксипропил с остатками алкалоида цитизина. Заявка №02.1/0039, на изобретение выдан малый патент Т.МПК (2020): C07D401/12; C07B451/04, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республик Таджикистан 15 апреля 2022 г. - Душанбе, 2022.

Публикация в других изданиях:

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

[6-М]. **Исмоилзода, С.С.** Конденсатсияи α,γ-дихлоргидрини глицерин бо N-хосилаҳои аминокислотаи бутанат /С.С. **Исмоилзода**, Д. Ёрализода, С.И.Раджабов// Маҷмӯи мақолаҳои конфренсияи Чумхуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи “Заминаҳои рушд ва дурнамои илми химия дар Чумхурии Таҷикистон”. Баҳшида ба 60-солагии факултети химия ва гиридошти хотираи д.и.х., Нуъмонов Ишонкул Усмонович. – Душанбе, 2020. С. 160-162. (12-14 сентябр).

[7-А]. **Исмоилзода, С.С.** Изучение реакции взаимодействия эпихлоргидрина с метиловым эфирами некоторых аминокислот. /С.И. Раджабов, **С.С. Исмоилзода**., Ф. Азизов., Р.А. Мустафакулова// Сборник статей республиканской научно-теоретической конференции на тему «Основы развития и перспективы химической науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 12-14 сентября 2020 г. Стр. 213-217.

[8-А]. **Исмоилзода, С.С.** Изучение реакции взаимодействия 3-хлорпропандиола-1,2 с N-защищенными аминокислотами /С.С. **Исмоилзода**., С.И. Раджабов Дж. М. Обидов// Республиканская научно-практическая конференция (с международным участием) на тему «Применение инновационных технологий а

преподавании естественных дисциплин СОШ и ВУЗ» и «Инновация в преподавании естественных наук», посвященной 150-летию периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (11-12 октября 2019 г.) Душанбе, 2019. С. 216-220.

[9-М]. **Исмоилзода, С.С.** Боҳамтаъсиркунии эпихлоргидрин бо γ -аминокислотаи равғанӣ. /С.С. **Исмоилзода.**, С.И. Раҷабов// Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-назариявӣ ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба Дахсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028”, “Соли рушди саёҳӣ ва хунарҳои мардумӣ”, “140-солагии Қаҳрамони Тоҷикистон Садрӣдин Айнӣ” ва 70-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон” Душанбе-2018. С.-668.

[10-М]. **Исмоилзода, С.С.** Синтез, таҳқиқ ва омӯзиши реаксияи мутақобилаи эпихлоргидрин бо γ -аминокислотаи равғанӣ /С.С. **Исмоилзода.**, С.И. Раҷабов// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба «солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва Хунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. С.-385-386.

[11-М]. **Исмоилзода, С.С.** Омӯзиши ҳосиятҳои фармакологии ҳосилаҳои нави эпихлоргидрин дар асоси γ -аминокислотаи равғанӣ /С.С. **Исмоилзода.**, З. Ашурова., С.И. Раҷабов., Э.С. Асоев., Р.А. Мустафркулова// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба «солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва Хунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. С.-387-388.

[12-М]. **Исмоилзода, С.С.** Таҳқиқи физикӣ-химиявӣ ҳосилаҳои нави γ -аминокислотаи равғанӣ дорои бақияи эпихлоргидрин /С.С. **Исмоилзода.**, С.И. Раҷабов., С.С. Злотский// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба «солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва Хунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. С.-388-389.

[13-М]. **Исмоилзода, С.С.** Таҳқиқ ва омӯзиши фаъолнокии физиологии ҳосилаҳои нави γ -аминокислотаи равғанӣ дорои бақияи эпихлоргидрин дар тухми нави гандуми “Сомон” ва ҷави маҳалӣ. /С.Э. Асоев, С.С. **Исмоилзода.**, З. Ашурова, С.И. Раҷабов// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба «солҳои рушди дехот, сайёҳӣ ва Хунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. С.-390.

[14-М]. **Исмоилзода, С.С.** Таҳқиқи физикӣ-химиявӣ ҳосилаҳои нави γ -аминокислотаи равғанӣ дорои бақияи эпихлоргидрин /С.С. **Исмоилзода.**, С.И. Раҷабов., Дж. М. З. Обидов// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмию амалӣ (бо иштироки олимони хориҷӣ) дар мавзӯи «Истифодаи технологияи навин дар таълими фанҳои табиӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ва муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ», баҳшида ба 150-солагии ҷадвали даврии элементҳои химиявӣ Д.И. Менделеев (11-12-уми октябри соли 2019). Душанбе, 2019. С.-126-220.

[15-М]. **Исмоилзода, С.С.** Синтез ва таҳқиқи реаксияи пайваштавии γ -аминокислотаи бутанат бо α -амино-кислотаи бутанат бо α -монохлоргидрини глитсерин / С.С. **Исмоилзода.**, Р.А. Мустафакулова., С.И. Раҷабов// Конференсияи ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандон ва донишҷӯёни ДМТ баҳшида ба ҷашнҳои «5500-солагии Саразми бостонӣ», «700-солагии шоири барҷастаи тоҷик Камоли Хучандӣ» ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои

табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)». Душанбе, 2020. Саҳ.414.

[16-М]. **Исмоилзода, С.С.** Синтез, таҳқиқи спектрҳои инфрасурх ва массавии 3- γ-аминобутанпропан-2-ол ва пропан-1,2-диол /**Исмоилзода С.С.,** Рачабов С.И// Конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандон ва донишҷӯёни ДМТ бахшида ба ҷашнҳои «5500-солагии Саразми бостонӣ», «700-солагии шоири барҷастаи тоҷик Камоли Хучандӣ» ва « Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)». Душанбе, 2020. Саҳ.415-416.

[17-М]. **Исмоилзода, С.С.** Конденсатсияи α,γ-дихлоргидрин глицерин бо N-ҳосилаҳои аминокислотаи бутанат. /**С.С. Исмоилзода.,** Д. Ёрализода., С.И. Рачабов// Маҷмӯаи мақолаҳои конференсияи Ҷумҳуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи “Заминаҳои рушд ва дурнамои илми химия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон”, бахшида ба 60-солагии факултети химия ва гиромидошти хотираи д.и.х., Нӯъмонв Ишонқул Усмоноҷив (12-14 сентябри соли 2020). Душанбе-2020. С. 160-162.

[18-А]. **Исмоилзода, С.С.** Изучение реакция конденсации Cbo-производных ароматических аминокислот с 2-хлорметилоксираном /Р.А., Мустафакулова С.С. **Исмоилзода.,** Ш.Ш. Джумаев., Раджабов С.И// Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии реактив-2020. XXXIII Международная научно-техническая конференция, посвященная памяти академика АН РБ Диллоса Лутфуллича Рахманкулова. г.Уфа, 24-26 ноября 2020 г.

[19-А]. **Исмоилзода, С.С.** Конденсация 1-хлорпропан-2,3-диола с Cbo-производными аминокислот ароматического ряда. /**С.С. Исмоилзода.,** Р.А. Мустафакулова, Ш.Ш. Джумаев, С.И. Раджабов// Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы XIV Всероссийская научная интернет- конференции (26-27 ноября 2020 года, г. Уфа). Уфа Издательство УГНТУ 2020.

[20-М]. **Исмоилзода, С.С.** Боҳамтаъсиркунии 1,3-дихлорпропан-2-ол бо аминокислотаибутанӣ /**С.С. Исмоилзода//** Маводи конференсияи III байналмилалии илмию амалӣ дар мавзӯи «Рушди илми химия ва соҳаҳои истифодабарии он», бахшида ба 80-солагии гиромидошти хотираи д.и.х, узви вобастаи АМИТ, профессор Кимсанов Бӯри Ҳакимович (10.11.2021). Душанбе-2021. Саҳ. 175-178.

[21-А]. **Исмоилзода, С.С.** 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. Стр. 221-222.

Шарҳи мухтасар

ба диссертатсияи Исмоилзода С.С. дар мавзӯи «Синтези баъзе эфирҳои мураккаби глитсерин дар асоси α ва γ -аминокислотаи равғанӣ» барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои химия аз рӯи ихтисоси 02.00.03 - Химияи органикӣ

Мубрамияти мавзӯи таҳқиқотӣ. Химияи глитсерин ва ҳосилаҳои он: эпихлоргидрин, α -монохлоргидрини глитсерин ва α, γ -дихлоргидрини глитсерин яке аз соҳаҳои дурнамо ва тараққиқардаи химияи органикии муосир ба ҳисоб меравад, ки бо хусусиятҳои фаъолии биологӣ ва аҳамияти калони амалии онҳо алоқаманд аст. Ба тӯфайли мавҷудияти ду маркази қобилияти реаксионидошта (ҳалқаи эпоксидӣ ва банди C-Cl), эпихлоргидрин ба табaddулотҳои химиявии мухталиф дохил мешавад ва имконияти ҳосил кардани ҳосилаҳои сершуморро, ки дорои хусусияти васеи таъсири физиологӣ мебошанд, медиҳад. Дар ин маврид диққати махсус ба таҳқиқотҳои дода мешавад, ки ба мукамалгардонии усулҳои ҳосил кардани ҳосилаҳои нави алифатии эпихлоргидрин, α -монохлоргидрини глитсерин ва α, γ -дихлоргидрини глитсерин, ки дар соҳаҳои мухталифи хоҷагии халқ истифодаи васеъ пайдо намудаанд, равона карда шудааст. Дар замони муосир ҳосиятҳои химиявӣ ва фаъолии биологӣ ҳосилаҳои глитсерин: эпихлоргидрин, α -монохлоргидрини глитсерин ва α, γ -дихлоргидрини глитсерин бо спиртҳо, фенолҳо, аминҳо, кислотаҳои карбонӣ ва дигар синфҳои пайвастаҳои органикӣ муфассал омӯхта шудаанд. Аммо, оид ба синтез ва омӯзиши эпихлоргидрин, α -монохлоргидрини глитсерин ва α, γ -дихлоргидрини глитсерин бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ маълумот кам мавҷуданд. Аз ин лиҳоз, омӯзиши реаксияи таъсири мутақобили эпихлоргидрин, α -монохлоргидрини глитсерин ва α, γ -дихлоргидрини глитсерин бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ аҳамияти зиёд дорад.

Ба сифати объекти таҳқиқот ҳосилаи глитсерин: эпихлоргидрин, α -монохлоргидрини глитсерин, α, γ -дихлоргидрини глитсерин ва α, γ -аминокислотаи равғанӣ мавриди омӯзиш қарор гирифтааст, ки пайвастаҳои синтезгардида аз ҷиҳати биологӣ фаъол ва захроқиашон хеле паст мебошанд. Таҳлили сарчашмаҳои адабиёти илмӣ нишон дод, ки синтез ва дарёфти ҳосиятҳои манфиатовари чунин пайвастаҳо хусусияти номунтазам доранд. Бинобар ин, коркарди усулҳои дастрас ва ҳосил намудани чунин пайвастаҳо, омӯзиши табaddулотҳои химиявии онҳо ва дигар ҳосиятҳои онҳо, масъалаҳои муҳими химияи органикӣ мебошанд, ки имконияти саҳмгузорино дар химияи органикӣ ва ҳосил кардани як қатор моддаҳои фаъоли биологӣ имконпазиро медиҳанд. Ба ғайр аз ин, пайвастаҳои ҳосилшударо ҳамчун ниммаҳсули синтези органикӣ дида баромадан мумкин аст.

Навони илмӣ таҳқиқот:

1. Аввалин маротиба шароитҳои оптималии усули синтези ҳосилаҳои нави глитсерин бо α ва γ -аминокислотаи равғанӣ дарёфт карда шуда, таркиб ва сохти онҳо муайян карда шуданд;

2. Шароитҳои реаксияи ҷойивазкунӣ нуклеофилии атоми хлор дар α -монохлоргидрини глитсерин ва α, γ -дихлоргидрини глитсерин ва кушодани ҳалқаи оксирани эпихлоргидрин зери таъсири гуруҳи карбоксилӣ ва γ -аминокислотаи равғанӣ омӯхта шуданд;

3. Аввалин маротиба шароити оптималии синтези ҳосилаҳои нави эпихлоргидрин, α -монохлоргидрини глитсерин ва α, γ -дихлоргидрини глитсерин, ки дар молекулашон боқимондаҳои α ва γ -аминокислотаи равғаниро доранд коркард карда шуда, ҳосиятҳои физикӣ-химиявии онҳо омӯхта шудаанд;

4. Аввалин маротиба омӯзиш ва рафтори ҳосилаҳои эпихлоргидрин, α -монохлоргидрини глитсерин ва α, γ -дихлоргидрини глитсерин ҳосилкардашуда дар зери таъсири зарбаи электронӣ таҳқиқ карда шудаанд.

Каливоҷаҳо: глитсерин, эпихлоргидрин, монохлоргидрини глитсерин, дихлоргидрини глитсерин, α и γ -аминокислотаи равғанӣ, спирти бензил, диоксан, этилэфират трифторати бор, фаъолинокии физиологӣ.

Аннотация

диссертации Исмоилзада С.С. на тему: «Синтез некоторых сложных эфиров глицерина на основе α и γ -аминомасляной кислоты» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 - Органическая химия

Актуальность темы исследования. Химия производных глицерина является одной из перспективных и интенсивно развивающихся областей современной органической химии, что связано со своеобразием их биологической активности и большой практической ценностью. Благодаря наличию двух реакционноспособных центров (раскрытие эпоксидного кольца и связи C-Cl), эпихлоргидрин вступает в различные химические превращения. Это позволяет получать на его основе многочисленные производные, обладающие широким спектром физиологического действия. При этом особое внимание уделяется исследованиям, направленным на усовершенствование методов получения новых алифатических, производных эпихлоргидрина, α -монохлоргидрина глицерин в α,γ -дихлоргидрина глицерина, которые нашли широкое применение в различных областях народного хозяйства. В настоящее время подробно изучаются химические свойства и биологическая активность производных глицерина на основе широкого круга доступных со спиртами, фенолами, аммиаками, аминами, жирными кислотами и другими классами органических соединений. Однако имеется мало данных по синтезу и изучению производных эпихлоргидрина, α -монохлоргидрина глицерин в α,γ -дихлоргидрина глицерина с α - и γ -аминожирными кислотами. Исходя из этого, большой интерес представляет изучение реакции взаимодействия эпихлоргидрина, α -монохлоргидрина глицерин в α,γ -дихлоргидрина глицерина с α - и γ -аминожирными кислотами. Производные эпихлоргидрина выполняют ряд важных функций и в живом организме. Кроме того, эфиры эпихлоргидрина являются интересными объектами для установления взаимосвязи между структурой соединения и его реакционной способностью. Перспективными в качестве объекта исследований являются производные эпихлоргидрина с эфирами аминокислот, которые являются биологически активными соединениями с относительно низкой токсичностью.

Анализ литературных источников показал, что синтез и выявление полезных свойств подобных соединений носит несистематический характер. Поэтому разработка доступных способов получения таких соединений, изучение их химических превращений и других свойств является актуальной задачей, позволяющей внести вклад в органическую химию и получить ряд новых потенциально биологически активных веществ. Кроме того, полученные соединения следует рассматривать как полупродукты органического синтеза.

Научная новизна исследования:

1. Впервые найдены оптимальные условия метода синтеза новых производных глицерина с α - и γ -аминожирными кислотами, определены их состав и строение;
2. Условия реакции нуклеофильного замещения атома хлора в α -монохлоргидрине глицерина и глицерина α,γ -дихлоргидрина и раскрытие окисленного цикла эпихлоргидрина под действием карбоксильных групп α - и γ -аминокислот;
3. Впервые разработаны оптимальные условия синтеза новых производных эпихлоргидрина, α -монохлоргидрина глицерина и α,γ -дихлоргидрина глицерина, содержащих молекулы остатков α и γ -аминокислот, и изучены их физические свойства;
4. Впервые изучено поведение производных эпихлоргидрина, глицерина α -монохлоргидрина и глицерина α,γ -дихлоргидрина под действием электронного удара.

Ключевые слова: глицерин, эпихлоргидрин, монохлоргидрин глицерина, дихлоргидрин глицерина, α и γ -аминомасляной кислоты, бензиловый спирт, диоксан, этилэфират трехфтористого бора, физиологическая активность.

Annotation

of S.S. Ismoilzoda's dissertation on the theme: "Synthesis and study of amino acid-peptide derivatives of glycerin" for seeking the degree of candidate of chemical sciences, specialty 02.00.03 - Organic chemistry

Actuality of the theme research. The chemistry of glycerol derivatives is one of the most promising and intensively developing areas of modern organic chemistry, which is associated with the peculiarity of their biological activity and great practical value. Due to the presence of two reactive centers (epoxy ring opening and C-Cl bonds), epichlorohydrin enters into various chemical transformations. This makes it possible to obtain on its basis numerous derivatives with a wide range of physiological effects. At the same time, special attention is paid to research aimed at improving the methods of obtaining new aliphatic derivatives of epichlorohydrin, α -monochlorohydrin glycerol and α,γ -dichlorohydrin glycerol, which are widely used in various fields of the national economy. Currently, the chemical properties and biological activity of glycerol derivatives based on a wide range of compounds available with alcohols, phenols, ammonia, amines, fatty acids and other classes of organic compounds are being studied in detail. However, there are few data on the synthesis and study of derivatives of epichlorohydrin, α -monochlorohydrin glycerol and α,γ -dichlorohydrin glycerol with α - and γ -amino fatty acids. Proceeding from this, it is of great interest to study the reaction of the interaction of epichlorohydrin, α -monochlorohydrin glycerol and α,γ -dichlorohydrin glycerol with α - and γ -amino fatty acids. Derivatives of epichlorohydrin perform a number of important functions in a living organism. In addition, epichlorohydrin esters are interesting objects for establishing the relationship between the structure of a compound and its reactivity. Epichlorohydrin derivatives with amino acid esters, which are biologically active compounds with relatively low toxicity, are promising as an object of research.

The analysis of literature sources showed that the synthesis and identification of the useful properties of such compounds is unsystematic. Therefore, the development of accessible methods for the preparation of such compounds, the study of their chemical transformations and other properties is an urgent task, which makes it possible to contribute to organic chemistry and obtain a number of new potentially biologically active substances. In addition, the obtained compounds should be considered as intermediates of organic synthesis.

Scientific novelty research:

1. For the first time, the optimal conditions for the method of synthesis of new glycerol derivatives with α - and γ -amino fatty acids were found, their composition and structure were determined;
2. Reaction conditions for the nucleophilic substitution of the chlorine atom in α -monochlorohydrin of glycerol and glycerol of α,γ -dichlorohydrin and the opening of the oxylene ring of epichlorohydrin by the action of carboxyl groups of α - and γ -amino acids;
3. For the first time, optimal conditions for the synthesis of new derivatives of epichlorohydrin, α -monochlorohydrin glycerol and α,γ -dichlorohydrin glycerol containing molecules of α and γ -amino acid residues were developed, and their physical properties were studied;
4. The behavior of derivatives of epichlorohydrin, glycerol α -monochlorohydrin and glycerol α,γ -dichlorohydrin under the action of electron impact has been studied for the first time.

Key words: glycerol, epichlorohydrin, glycerol monochlorohydrin, glycerol dichlorohydrin, α and γ -aminobutyric acid, benzyl alcohol, dioxane, boron trifluoride ethyl etherate, physiological activity.