LAGOXILINNING BENZOY KISLOTA BILAN HOSILALARI SINTEZI

Qayumov Alisher Avazovich
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti assistenti
E-mail:alisherqayumov872@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada lagoxilinning benzoy kislota bilan hosilalari sintezi, ularning fizik-kimyoviy kattaliklarini aniqlash va kimyoviy tuzilishini o‘rganishga doir tadqiqot ishlari olib borildi. Benzoy kislotasi bilan lagoxilin diterpenoidining eterifikatsiya reaksiyalari o‘rganildi. Reaksiyalarning natijalari taqqoslandi, olingan efirlarning tuzilishi o‘rganildi. Tajriba jarayonida o‘tkazilgan reaksiyalarning umumiy sxemalari va taxminiy mexanizmlari taklif qilindi.

Kalit so‘zlar: lagoxilin diterpenoidi, benzoy kislota, kolonkali xromatografiya, rotorli bug‘latgich, IQ-spektroskopiya, silikogel.

Аннотация: В этой статье лагохилин исследует синтез бензойной кислоты, их физико-химическое строение и роль в формировании органических соединений. С бензойной кислотой были проведены реакции этерификации дитерпеноидов лагохилина. Результаты реакций были получены с использованием так называемых, то есть сложных эфиров. В ходе проведенных в экспериментальном жаргоне экспериментов были предложены новые схемы и тахографические механизмы протекания реакций.

Ключевые слова: лагохилин дитерпеноид, бензойная кислота, колонковая хроматография, роторный испаритель, ИК-спектроскопия, силикогель.

Abstract: In this article, lagohilin explores the synthesis of benzoic acid, their physico-chemical structure and their role in the formation of organic compounds. Esterification reactions of lagohilin diterpenoids were carried out with benzoic acid. The results of the reactions were obtained using so-called esters. In the course of experiments conducted in experimental jargon, new schemes and tachographic mechanisms of reactions were proposed.

Keywords: lagohilin diterpenoid, benzoic acid, column chromatography, rotary evaporator, IR spectroscopy, silicagel

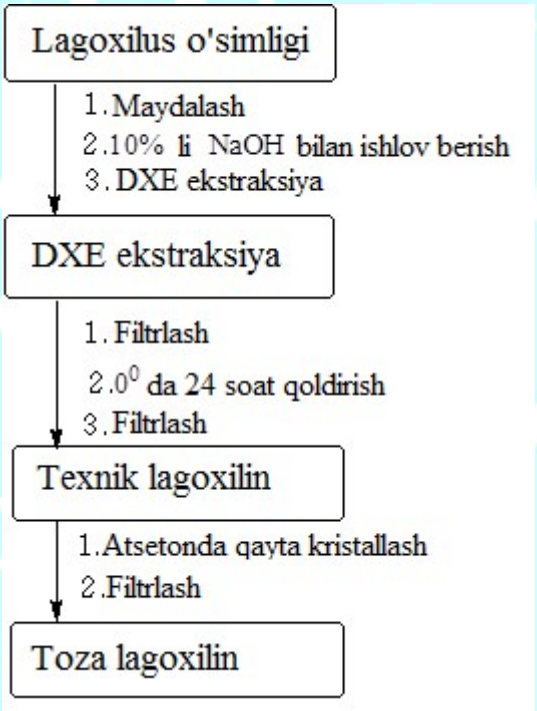
Kirish

Lagochilus jinsi o‘simliklari qimmatbaho gemostatik vositalar sifatida tanilgan va Sharqning eng mashhur dorivor o‘simliklaridan biridir. Lagochilus ga asoslangan dorilar turli qon ketishini to‘xtatish uchun muvaffaqiyatli qo‘llaniladi. Asosiy faol moddalar to‘rtta atom spirti tutgan diterpenoid lagoxilin va uning asosida bir qator atsetil va izopropiliden hosilalari olingan va gemostatik faollik ma’lum bir tarzda lagoxilin va uning hosilalarining erkin gidroksil guruhlari soniga bog‘liqligini ko‘rsatdi. [1,2]

ISSN 3030-3907

O‘simlik Lagochilus Inebrians dan Lagoxilin suvsiz dixloroetan yordamida ajratib va atsetonda kayta kristallash usulida tozalangan. Lagoxilinning fizik-kimyoviy xususiyatlari va tozalik darajasi erish harorati, R_f bilan aniqlandi. Lagoxilinning kristalli tuzilishi kukun diffraktometrik usuli bilan o‘rganildi va uning monogidratdan iborat ekanligi ko‘rsatildi. Suksinatlar sintezi uchun lagoxilin monogidrat ishlatilgan va usul adabiyotda tasvirlangan [1].

Madaniylashtirilgan Lagoxilus inebrians o‘simligidan lagoxilin adabiyotda keltirilgan usuldan foydalanib, quyidagi sxema bo‘yicha ajratib olindi.



1-sxema. “Lagochilus inebrians Bge” o‘simligidan lagoxilinni ajratib olish.

Quritilgan o‘simlikni maydalab, 10% li NaOH eritmasi bilan ishlov berildi va quritildi. 1:5 nisbatda dixloretan olib, 2 soat mobaynida 80-85^{0}C ekstraksiya qilindi. Dixloretan (DXE) ekstrakti filtrlanib, sovutkichda 24 soatga qoldirildi. Cho‘kmaga tushgan texnik lagoxilin kristallari ajratib olindi. Texnik lagoxilin atsetonda qayta kristallab tozalandi. Lagoxilinning o‘rtacha unumi 1.7-1.8% ni tashkil qildi.[5,6]

Adabiyotlarda [3,4] keltirilgan usullarni modifikatsiya qilgan holda ilk bor lagoxilinning benzoy kislotasi bilan murakkab efirlari sintez qilindi. Lagoxilin tetra-efirlari olish uchun 1 mmol lagoxilin absolyut erituvchida eritilib, unga 4,15 mmol kislota va uning angidridi qo‘shildi, 3-4 soat davomida erituvchining qaynash haroratida qizdirildi hamda kislotali muhitda kimyoviy reaksiya olib borildi. Reaksiyaning borish jarayonini YUQX usulida nazorat qilib borildi. So‘ngra reaksion aralashmadan erituvchi past bosimda haydab olindi, $NaHCO_3$ ning 5% li eritmasidan qo‘shildi, so‘ngra asosiy mahsulotlar benzol bilan ekstraksiya (5x10 ml) qilinib, ajratgich voronkada benzol qismi ajratib olindi va suvsiz Na_2SO_4 qo‘shib, 24 soatga qoldirildi. So‘ngra uni filtrlab, vakuum ostida

ISSN 3030-3907

erituvchisi to‘liq haydaldi. Qoldiq ustunli xromatografiya usuli bo‘yicha fraksiyalarga ajratildi va bir xil R_f qiymatli fraksiyalar birlashtirilib erituvchi haydab olindi. Olingan mahsulotlar yog‘simon modda bo‘lib, etanol, atseton, xloroform, benzol, efir kabi organik erituvchilarda eriydi, suvda yomon eriydi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI:

Magnit aralashtirgich, tomizgich voronka, ayri, qaytar sovutgich va kalsiy xlorli trubka bilan jihozlangan sistemada kimyoviy reaksiyani olib borildi. Dastlab hajmi 100 ml bo‘lgan tubi yassi kolbaga 1 mmol benzoy kislota, 0.25 mmol lagoxilin, 1 ml triyetilamin, 10 ml absolyut benzol erituvchisi solinib magnit aralashtirgich va muz hammomida ushlab sovutilib aralashtirib turildi, bunda reaksion aralashmani harorati 0-5°C gacha tushiriladi. Tomizgich voronka yordamida xlorlovchi agent 1ml tionil xlorid ($SOCl_2$) va 5 ml absolyut benzol aralashmasi 15-20 daqiqa mobaynida sekinlik bilan tomizildi, reaksiyani boshidanoq vodorod xlorid gazi oq tutin ko‘rinishida chiqib, kamayishi kuzatib turiladi. Tionil xlorid tomizilib bo‘lingach, jarayon 3 soat xona haroratida olib boriladi. Hosil bo‘layotgan mahsulot YUQX orqali kuzatib turildi. Reaksiya oxiriga yetgach hosil bo‘lgan aralashmani rotorli bug‘latgichda erituvchisi to‘liq uchguncha haydab olindi. Bu jarayon 2 marta takrorlandi. Rotorda erituvchisi to‘liq haydab olingandan so‘ng 10 ml etilatsetatda eritilib olindi. Uning ustiga Na_2CO_3 ning 10% li eritmasidan solib ekstraksiya qilindi. Bundan etilatsetatli qism ajratib olindi. Shu tarzda etilatsetatli qism 3 marta yuvib olinadi. Hosil bo‘lgan eritma SuSO4 yordamida quritilib olinadi. Tuz filtrdan o‘tkazildi. Hosil bo‘lgan aralashmani Al_2O_3 solingan kolonka orqali vakuumda etilatsetat erituvchisi ishtirokida yuvib ortiqcha qo‘shimchalardan tozalab olindi. Mahsulotdan etilatsetat rotorli bug‘latgichda to‘liq uchguncha haydab olinadi. Qolgan qism lagoxilinni benzoy kislota bilan hosil qilgan birikmasi. Mahsulot oq rangli kukunsimon modda. U atseton, xloroform, dietil efir, benzol kabi erituvchilarda yaxshi, suvda esa yomon eriydi.

Reaksiya jarayonini boshqa usulda ham olib ko‘rildi. Buning uchun elektron tarozida boshlang‘ich moddalarni lagoxilin va benzoy kislota 1:4 mol nisbatda o‘lchab olindi. Erituvchi sifatida benzoldan foydalandik.100 ml hajmli tubi yassi kolba olib, unga o‘lchab olingan lagoxilin kristallarini solib ustidan 5 ml benzol eritmasi bilan eritib oldik. Xuddi shunday yana bir idish olib unga tortib olingan benzoy kislota kristallari va 5ml benzol solib olindi. Ikkala idishdagi moddalar ohistalik bilan chayqatilib, bir idishga quyib olinadi. Ustiga yana benzoldan 5 ml quyiladi. Kolbaga magnitli aralashtirgich solib har 30 min va 78-80°C haroratda hosil bo‘layotgan mahsulotlar YUQX yordamida kuzatib borildi. Kislotali muhitni ta’minlashda 1-2 tomchi sulfat kislotadan foydalanildi. Hosil bo‘lgan reaksiya mahsuloti Na_2CO_3 ning 10% li eritmasi bilan ekstraksiya qilib olindi. Benzolli qism

ISSN 3030-3907

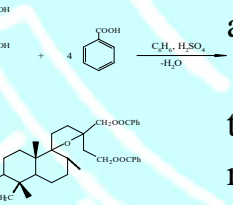
ajratib olindi va $MgSO_4$ yordamida quritilib, tuz filtrdan o'tkazildi. Ajratilgan filtrat rotorli bug'latgichdan o'tkazilib, qoldiq kolba devoridan ajratib olindi.

Hosil bo'lgan efirlardan to'rt hosilaligining unumi yuqori bo'lganligi uchun aynan faqat to'rt hosilaligini olishga qaror qilindi.

To'rtlamchi hosila xromatografik kalonkada ajratildi. Silikogel sifatida Al_2O_3 dan foydalanildi. Sistema sifatida benzol:atseton (3:1) dan foydalanildi.

Ushbu eterifikatsiya reaksiyasini amalga oshirishda 1 mol lagoxilinga 4 mol benzoy kislota mos ravishda tortib olinib, erituvchi sifatida benzoldan foydalanildi. Reaksiya 4 soat davomida olib borildi. Mahsulot hosil bo'lishi har 30 daqiqada YUQX yordamida kuzatildi. Olingan murakkab efirlar aralashmasidan lagoxilintetra benzoat LgTB hosilasi kolonkali xromatografiya usulida ajratib olindi.

Hosil bo'lgan efirlardan to'rt hosilaligining unumi yuqori bo'lganligi uchun aynan faqat to'rt hosilaligini olishga qaror qilindi.



Jarayonni dastlabki bosqichida lagoxilin diterpenoidining tegishli ravishda to'rtta gidroksil guruhi borligini hisobga olib, benzoy kislota bilan reaksiyasidan mono-, di-,tri- va tetra- hosilalarini olish maqsad qilingan edi. Biroq reaksiya natijasida olingan mahsulotlarning YUQX yordamida kuzatilganda R_f qiymatlari bir-biriga juda yaqin chiqqanligi mahsulotlarni ajratish jarayonini murakkablashtirib yubordi.

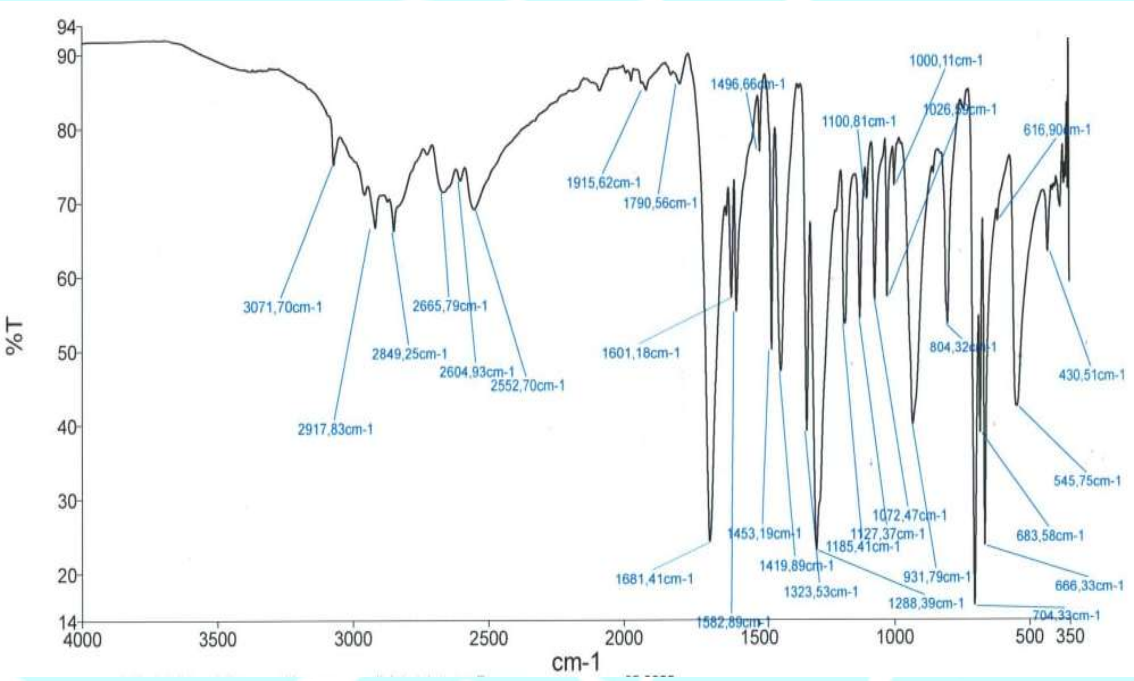
Reaksiya tenglamasini quyidagicha ifodalash mumkin:

Reaksiya unumi nazariy jihatdan 68% ni tashkil etdi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Ajratilgan birikmaning tuzilishini aniqlashda IQ-spektroskopiya usulidan foydalanildi.

ISSN 3030-3907



1- rasm Lagoxilinning benzoy kislota bilan efiri IQ spektri.

IQ spektr tasviridan 3071,7 sm^{-1} sohada aromatik halqadagi C-H bog‘ning valent tebranishlari, aromatik halqa C-C bog‘ 1601 sm^{-1} sohada, 2917 - 2849 sm^{-1} sohada lagoxilin tarkibidagi metilen CH_2 guruhlari valent tebranishlari, efir chiziqlarining deformatsion tebranishlari 1300-1000 sm^{-1} sohada kuzatilganligini ko‘rishimiz mumkin. Metil guruhining assimetrik va simmetrik deformatsion tebranishlari natijasida yuzaga kelgan yutilish chiziqlari spektrning 1493-1378 sm^{-1} oralig‘idagi sohasiga to‘g‘ri keladi.

XULOSA Lagoxilin diterpenoidi va ftal kislota angidridi, o-brom benzoy, salitsil va benzoy kislotalari orasida boradigan eterifikatsiya reaksiyalarining shart-sharoitlari o‘rganildi.

Ilk bor lagoxilinning benzoy kislotasi bilan murakkab efirlari sintez qilindi.

Sintez qilingan yangi efirlar kolonkali xromatografiya usuli asosida tozalab olindi, ularning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari aniqlanib, kimyoviy tuzilishi IQ-spektroskopiya usuli yordamida tahlil qilindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1.Лазурьевский Г.В, Садыков А.С. Итоги ориентировочного обследования растений Средний Азии на содиржание алкалоидов// Труды Среднеазиатского государственного университета. 1945. Вып. 2 Кн 1. С. 10-13.

2. Цукерваник Т.И. Система рода Lagochilus (lamiaceae)// Бот. жур. 1985. Т. 70. № 9. С.1183-1190.

3.Сапаев Ф.А, Бензой, п-бромбензой , п-аминобензой кислоталар натрийли тузларининг хлорсирка кислота бутил ва бензил эфирлари билан реакцияси// дисс.кимё.маг. Тошкент.2017. – 78 б.

ISSN 3030-3907

4.Лисина С.В. Синтез и исследование свойств производных салициловой кислоты//Автореферат канд.дисс. Волгоград-2009 г. С-6-7.
5.Далимов Д.Н, Исломов А.Х, Ҳамдамов Ў.И, Пулатова М.П. Лагохилиннинг ацетил ҳосилаларини синтез қилиш ва лагохилус ўсимлигини ўсиш даврида уларнинг қайси вақтда синтез бўлишини аниқлаш.// ЎзМУ хабарлари Т. № 32. 2017. Б.403-407.
6.Собирова Ф.А, Матчанов А.Д, Исломов А.Х. Маданийлаштирилган лагохилус ўсимлигидан лагохилинни ажратиб олиш ва қайта кристаллашнинг самарали усули// ЎзМУ Кимё факультети профессор ўқитувчилари ва ёш олимларнинг илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – 2011. - Б.6-7.
7.Матчанов А.Д. Синтез производных лабдановых дитерпеноидов, глицирризиновая кислота и разработка эффективных гемостатических лекарственных препаратов.// Дисс. на соискание уч. степени докт. хим. наук. Т. - 2017. - 183с.
8.Собирова Ф. А., Жалилов Ф. С., Матчанов А. Д. LAGOCHILUS INEBRIANS BUNGE ТУРИ ЎСИМЛИГИ ВА УНИНГ ЯНГИ БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ТУЗИЛИШИ //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2024. – Т. 1. – №. 3. – С. 209-219.

ISSN 3030-3907