II международная научно-практическая конференция
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ
7 октября 2024, Россия – Узбекистан www.iupr.ru, www.wordlyknowledge.uz

ИЗУЧЕНИЕ АЛКАЛОИДОВ TRIBLUS TERRESTRIS ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

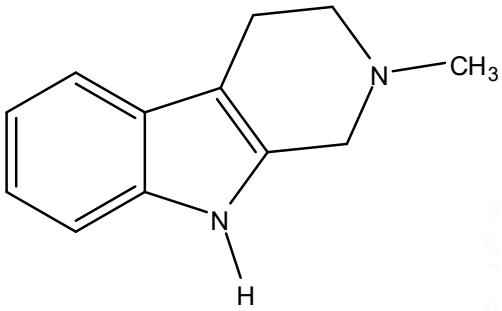
I.I.Xoldarov
Farg'ona 1-son ixtisoslashtirilgan maktab internati kimyo fani o'qituvchisi

Целью нашего исследования является изучение алкалоидного состава растения Triblus terrestris относящегося к семейству Zygophylloceae. Стимулом к изучению азотистых оснований Triblus terrestris послужил тот факт, что издавна этот растение привлекает внимание химиков вследствие его ценных биологических свойств.[1-2] Известно также, что носителями полезных свойств этого растения являются алкалоиды. В связи с этим выделение действующего начала, изучения алкалоидов этого растения, установление их химической структуры и стереохимии, выявление среди выделенных соединений алкалоидов с ценными фармакологическими свойствами с целью получения на их основе высокоэффективных лекарственных препаратов представляется целесообразным и актуальным.

Основным объектом нашего исследования является растение Triblus terrestris произрастающее в естественных условиях флоры Узбекистана в Ферганской области. Исследованию алкалоидного состава подвергнуты все органы растения (корни, корневища, стебли, цветы). Однако, исходя из экономических соображений экстракцию алкалоидов воздушно-сухого растения проводили этанолом. Ежесуточно производился слив экстракта, и растение заливалось свежей порцией растворителя. Всего произведено 6 сливов. Полученные после соответствующей обработки [3] суммы алкалоидов хроматографировали на колонке с окисью алюминия. Алкалоиды с колонки элюировали последовательно гексаном, бензолом, хлороформом и хлороформ-метанолом. При хроматографированием хлораформной суммы алкалоидов растение Triblus terrestris на колонке с окисью алюминия, а также рехроматографированием отдельных фракций выделен алкалоид с т.пл. 216-218^{0}C.

УФ-спектр содержал максимумы поглощение при 224, 280 нм (lg Ɛ 3.50, 3.90 соответственно). В ИК спектре алкалоида присутствуют полосы поглощения активного водорода (3130 см$^{-1}$), ароматического кольца (1622, 870 см$^{-1}$), в области "отпечатков пальца" – полосы поглощения ароматического кольца. В масс-спектре имеется пик молекулярного иона с m/z 186, а также пик ионов m/z 143, 116, характерные для индольного ядра [4-5].

Спектр ПМР вещества в $CDCl_3$-CD_3OD характеризуется наличие трёхпротонного синглета при 2.35 м.д., соответствующего NCH_3 группы. Отмечено присутствие двух симметричных четырёхпротонных мультиплетов с центром при 2,80-3,30 м.д., которые по всей видимости, можно отнести к CH_2- CH_2- группе, связанной с ароматическим кольцом с одной стороны и атомом азота-с другой. Протон С-1 проявляются слабо уширенным сигналом при 3,66 м.д. В интервале 6.90-7.60 м.д. проявляются сигналы четырех ароматических протонов а в области 11.67 м.д. отмечается уширенный синглетный сигнал от NH-группы.



Изложенные выше спектральные характеристики приводят к структуре алкалоида N-метил-тетрагидро-β-карболин. Интересно отметить, что обнаружение данного алкалоида в растении Triblus terrestris-это первый случай выделения.[6-7]

Экспериментальная часть.

Для колоночной хроматографии применяли окись алюминия II степени активности (по Брокману) марки КСК и L 100/250 ммк. Индивидуальность полученных веществ проверяли на тонкослойной хроматограмме (ТСХ) на закреплённом слое окиси алюминия и силикагеля марки КСК и L 5/40 ммк (Чехия).

Проявитель для алкалоидов – реактив Драгендорфа, пари йода. Температуру плавления веществ определяли на приборе с конц. серной кислотой.

УФ-спектры снимали на приборе Фурье- УФ-спектрометре фирмы “Перкин-Элмер” Л 416 О. Образцы снимались а растворе этанола в кварцевых кюветах, толщина слоя 1см.

ИК-спектры снимали на приборе Фурье- ИК-спектрометре фирмы “Перкин-Элмер” (модель 2000) в таблетках с KBr.

Масс-спектры снимали на спектрометре МХ-1310 с использованием системы прямого ввода пробы в ионный источник при температуре ионизационной камеры 150^0С, ампулы-испарителя -70-80^{o}С и ионизирующем напряжении 70 эВ.

Спектры ЯМР –регистрировали на спектрометре UNITY-400 Varian с рабочей частатой протонов 400 МГц в дейтерохлорофоме и дейтерометаноле.

2 кг измельченной воздушно-сухой растения Triblus terrestris экстрагировали этанолом. Всего произведено 6 сливов. Экстракт сгущали и извлекали 5% -ным раствором серной кислоты. Кислый раствор промывали хлороформом, подщелачивали 25%-ным раствором аммиака, экстрагировали хлороформом. После сгущения растворителя получили хлороформная суммы алкалоидов (5 г.).

5г хлороформной суммы алкалоидов Triblus terrestris хроматографировали на колонке с Al_2O_3 (1:20), элюировали хлороформом (объём фракций-50 мл). Фракции 1-2 (0.85 г) рехроматографировали на колонке с Al_2O_3 (1:30), элюировали с гексан, бензолом (объём фракций-8 мл). Из 7-14 бензольных фракций обработкой ацетоном выделили 25 мг основания с т.пл. 216-218^o (бензол); на ТСХ значение Rf=0.43 (сис. хлороформ-метанол 9:1).

Литература:

1. Kostova I, Dinchev D. Saponins in Tribulus terrestris - chemistry and bioactivity.
2. M.Nabiyev. Shifobaxsh giyohlar. Toshkent, “Fan” nashriyoti, 1980-yil
3. Жалолов И.Ж., Хужаев В.У., Арипова С.Ф., Динамика накопления сумма алкалоидов A. Donax L. Химия природ,соедин. -2001.-Спец.вып.
4. X.X.Xolmatov, Z.H.Xabibov O’zbekistonning shifobaxsh o’simliklari. Toshkent “Meditsina” nashriyoti 1976-yil
5. M.Nabiyev, V.Shalnev, A.Ibrohimov Shifobaxsh ne’matlar Toshkent, “Meditsina” nashriyoti 1989-yil
6. Internet saytlari va manbalari www.google.com,

7. 6. Khuzhaev V.U. Turgunov K.K. Tashkhodzhaev B. Aripova S.F. Alkaloids of Arundo donax. XIV. Crystal and molecular structure of N-methyl-tetrahydro-β-carboline 2003. 226-227 Chemistry of Natural Compounds

WORDLY KNOWLEDGE