



UDK: 547.54.05-54.058

Qundizoy MAXAMADIYEVA,
Guliston davlat universiteti magistranti
Ug'ilay ABDURAXMANOVA,
Guliston davlat universiteti Kimyo kafedrasini mudiri, b.f.d., prof.
E-mail: ugi_lay.912@mail.ru

O'zR FA akad. O.S.Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti professori, k.f.d., A.D.Matchanov taqrizi asosida

DETERMINATION AND ISOLATION OF GLYCOSIDES CONTAINED IN INDIGOFERA TINCTORIA L

Annotation

The article presents glycosides, their practical significance, medicinal plants containing glycosides, methods for isolating glycosides from the plant "Indigofera dye L", the study of the physicochemical properties of glycosides, the isolation of indican glycoside, its characteristic qualitative reactions and indican glycoside, results. Studies of high performance liquid chromatography (HPLC) and IR spectroscopy are described.

Key words: Glycosides, indican, vitamins, high performance liquid chromatography, indigo, Stas-Otto method.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ВЫДЕЛЕНИЕ ГЛИКОЗИДОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В INDIGOFERA TINCTORIA L

Аннотации

В статье приведены гликозиды, их практическое значение, лекарственные растения, содержащие гликозиды, способы выделения гликозидов из растения "Индигофера красильная L", изучение физико-химических свойств гликозидов, выделение индиканового гликозида, характерные для него качественные реакции и индикановый гликозид, результаты. Описаны исследования высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) и ИК-спектроскопии.

Ключевые слова: Гликозиды, индикан, витамины, высокоэффективная жидкостная хроматография, индиго, метод Стас-Отто.

INDIGOFERA TINCTORIA L TARKIBIDAGI GLIKOZIDLAR MIQDORINI ANIQLASH VA AJRATIB OLISH

Аннотация

Maqolada glikozidlar, ularning amaliy ahamiyati, tarkibida glikozid tituvchi dorivor o'simliklar, "Indigofera tinctoria L" o'simligi tarkibidagi glikozidlarni ajratib olish usullari, glikozidlarning fizik-kimyoviy xossalari o'rganish, indikan glikozidini ajratib olish, unga xos sifat reaksiyalari va indikan glikozidini yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX) va IQ-spektroskopiya usulida tadqiqi natijalari bayon qilingan.

Kalit so'zlar: Glikozidlar, indikan, vitaminlar, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi, indigo, stas-otto usuli.

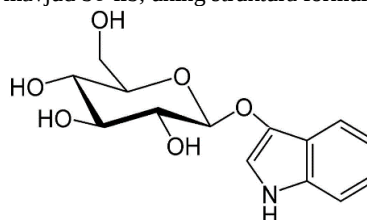
Kirish O'simliklardan ajratib olinadigan ko'pgina biologik faol va oshlovchi moddalar farmatsevtika, xalq tabobati, oziq-ovqat sanoati kabi xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llaniladi. Qadimdan xalq tabobatida infeksiyalarga qarshi xususiyatlari mavjud bo'lgan dorivor o'simliklarga alohida e'tibor berilgan. Inson kasalliklarini davolashda qo'llaniladigan dorilar tabiiy o'simliklardan olinganda zararsiz va ta'sir doirasi keng bo'ladi. Bunday dorivor o'simliklar odatda dori vositalari ishlab chiqarishda asosiy ingradient hisoblanadi.

O'simliklar tarkibidagi dorivorlik xususiyatini beruvchi tarkibiy qismlardan biri glikozidlardir.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Glikozidlar - tabiatda keng tarqalgan bo'lib, ular o'simliklarning turli qismlarida hosil bo'ladi, suv va fermentlar ishtirokida shakar (glyukoza va fruktoza) va shakar bo'lmagan (aglikon) qismlarga parchalanadi [1].

Glikozidlardagi dorivorlik xususiyati uning aglikon qismi bilan bog'liq, biroq qand qismi ham ma'lum terapevtik ta'sirni namoyon etadi. Glikozidlarning turli xildagi tuzilishi ularni turli kasalliklarni davolashda qo'llashga imkon beradi, jumladan, yurak yoki steroidli glikozidlar, antraglikozidlar, trioglikozidlar va saponinlar [2]. Saponinlar murakkab tuzilishdagi glikozidlar bo'lib, tarkibida turli xil qandlar uchraydi (glyukoza, ramnoza, arabinoza, galaktoza, glyukuron kislota) [2]. Glikozidlardagi monosaxarid qoldig'i piranoza yoki furanoza hamda α -yoki β -anomerlar holida bo'lishi mumkin [3]. Glikozidlar farmatsevtikada yurak qon tomir kasalliklari, tayanch harakatlanish sistemasi kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan dori vositalarining tarkibiy qismlaridan biridir [3]. Ularning tuzilishini o'rganish, o'simliklar tarkibidan ularning miqdorini aniqlash va ajratib olish usullarini yaratish farmatsevtika va boshqa ko'plab sohalar rivoji uchun muhim omil bo'lib xizmat qiladi [4].

"Indigofera tinctoria L" o'simligining asosan barg qismida ko'p miqdorda glikozidlar saqlanadi. O'simlik tarkibida rangsiz kristall tuzilishdagi indikan glikozidi mavjud bo'lib, uning struktura formulasi quydagicha:



Indikan glikozidi suvda yaxshi eriydi, organik erituvchilarda erimaydi, kislotali muhitda va enzimlar ta'sirida indoksil va glyukozaga parchalanadi. Indoksil beqaror modda bo'lib, havo kislorodi ta'sirida indigoga parchalanib ketadi [5].

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot ishining maqsadi "Indigofera tinctoria-L" o'simligi tarkibidan o'simlik glikozidini ajratib olish, uning fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish, ajratib olingan maxsulot tarkibini YuSSX usulida tadqiq qilish, IQ-spektrini kuzatib, hamda unga oid bo'lgan sifat analizini qilib, kerakli ma'lumotlarni olishdan iborat.

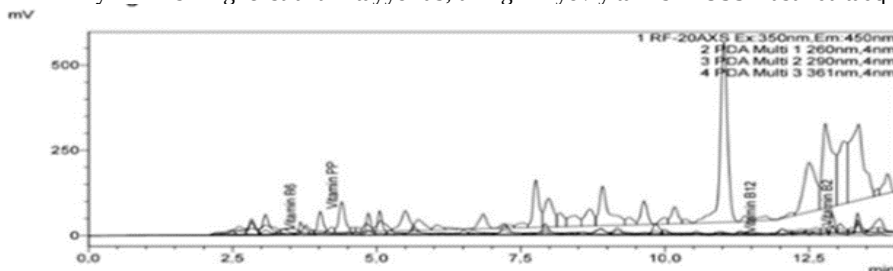
Tahlil va natijalar. Tadqiqotni olib borish jarayonida distillyatsiya, ekstraksiya, filtratsiya, shuningdek, quritish usullari va pH-metriya, xromatografiya va spektroskopiya usullaridan foydalanildi.

Tadqiqotni olib borish uchun quyidagi moddalarning eritmaları: yangi haydalgan (tozalangan) etil spirti, xloroform, benzol, atseton, kabi kimyoviy jixatdan toza bo'lgan (k.t. va a.u.t) organik erituvchilar qo'llanildi.

"Indigofera tinctoria-L" o'simligining yangi uzilgan barglari olindi. Eritmalar muhiti "pH/mV/ TEMP Meter R-25" pH - metrida nazorat qilindi.

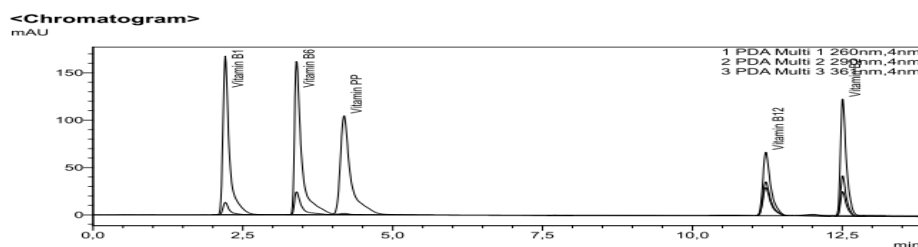
Yupqa qatlamli xromatografiya uchun Silufol (Chexiya) plastinkalaridan foydalanildi va tozalash uchun IR-1M2 rotorli bug'latgichdan foydalanildi. Olingan maxsulotning suyuqlanish haroratini o'lchash uchun PTP TU 25-11-1144 qurilmasi qo'llanildi. Tuzilishini va tarkibini YuSSX usulida tadqiq qilindi.

"Indigofera tinctoria L" o'simligi ekstraktini tayyorlab, uning kimyoviy tarkibi YUSSX usulida tadqiq qilindi (1-rasm.).



1-rasm. "Indigofera tinctoria L" o'simligi ekstraktidan ajratib olingan glikozidlar va vitaminlar aralashmasining YUSSX spektri.

Ekstrak tarkibida glikozidlar bilan birga suvda eruvchan vitaminlar ham eritmaga o'tganligi sababli spektrda vitaminlarga xos (B6, PP, B12, B2) yutilishlar ham kuzatildi (1-jadval), buni vitaminlar standartining xromatogrammasiga (2-rasm) taqqoslash bilan aniqlandi:



2-rasm. Vitaminlarning YUSSX spektri.

1- jadval

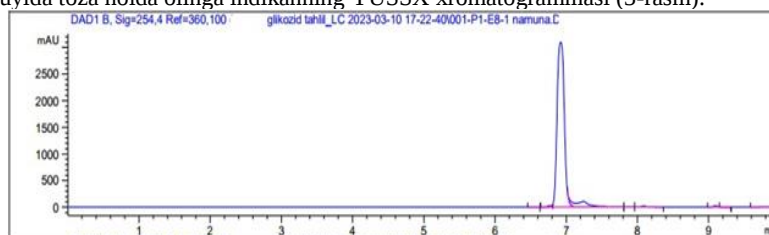
Vitaminlarning YUSSX tahlili

№	Vitamin nomi	mV	min
1	Vitamin B5 (pantoten kislotasi)	210	3
2	Vitamin PP (nikotin kislotasi)	215	4,5
3	Vitamin B12 (sianokobalamin)	515	11
4	Vitamin B2 (riboflavin)	270	12,5

Ekstraksiyani sokslet apparatida etanol bilan ekstraksiya qilish asosida, Stas-Otto metodiga asoslangan xolda olib borildi.

Ajratib olingan ekstrakti $Pb(CH_3COO)_2$ 0,5M li eritmasi bilan qayta ishlendi, filtrlandi, so'ngra filtratga H_2S gazi yuttirildi (PbS cho'kmaga tushadi), past bosimda filtrlanib, so'ngra spirt kondensatlandi. Shu usulda indikan glikozidi ajratib olindi. Glikozidni ajratib olish jarayoni yupqa qatlamli xromatografiya usulida nazorat qilindi va ajratib olingan indikan glikozidiga sifat reaksiyalari o'tkazilib tasdiqlandi.

Tozalangan indikaning YUSSX spektridan malumki, uch xil variantda eritma tayyorlab olinib, har bir shaklning aloxida YUSSX xromatogrammasi olindi (2-jadval). 1-shaklda indikan glikozidi 2500 mAU sohada 6min 30sek va 6min 50sek oralig'ida yutilish berganini kuzatishimiz mumkin. 2- va 3- shakllarda ham xuddi shunday yutilish kuzatildi. Bu natijalar indikan glikozidi ekanligini ko'rsatadi. Quyida toza holda olina indikaning YUSSX xromatogrammasi (3-rasm):



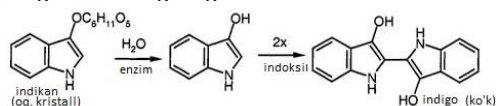
3-rasm. Tozalangan indikaning YUSSX spektri.

2-jadval

Tozalangan indikaning YUSSX spektridan olingan tahlil takroriyiligi

№	Tahlil takroriyiligi	g/ml	mAU	min	signal
1	Shakl-1	0,01	3000	7	254,4
2	Shakl-2	0,001	300	7	270,4
3	Shakl-3	0,001	450	7	230,0

Sifat analizi: Indikan enzimlar, fermentlar va kislotali muhitda indoksil va glyukozaga parchalanadi, indoksildan havo kislorodi ishtirokida indigo hosil bo'lganligi uchun rang o'zgarishi kuzatildi:



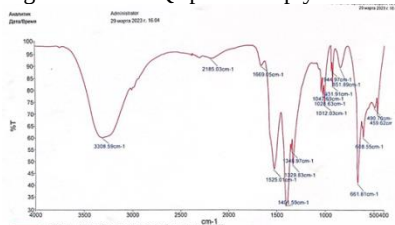
Indikanning o'rganilgan sifat reaksiyasi, o'simlik ekstraktidan ajratib olingan va tozalangan indikanning tajriba asosidagi tasdiqlanishi deb qabul qilish mumkin. Toza holda olingan indikanning fizik kimyoviy xossalari adabiyotdagiga taqqoslab o'rganildi (3-jadval).

3-jadval

Indikanning xossalari [10]

№	Modda nomi	formulasi	Molekulyar massasi	Krystal shakli	T _{Suyup} °C	Qaynash xarorati °C
adabiyotda	3-indoksil-β-D-glyukozid (indikan)	$\text{C}_{14}\text{H}_{17}\text{NO}_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	349.35	Rombik	176-190	190 °C dan yuqorida parchalanadi
tajribada				Rombik	178	

Indikan glikozidining strukturasi IQ spektroskopiya usulida ham tadqiq qilindi:



4-rasm. Tajribada olingan indikanning IQ spektri.

“Indigofera tinctoria L” o'simligi ekstraktidan ajratib olingan indikanning IQ spektridan shuni xulosa qilish mumkinki, indikanning OH- va NH guruhlari 3308,59 cm^{-1} sohada yutilish berayotganini ko'rishimiz mumkin.

Xulosa va takliflar. “Indigofera tinctoria L” o'simligi ekstrakti tarkibida indikan glikozidi borligi aniqlandi, Ekstrakt tarkibida indikan glikozidi bilan birga ajralib chiqqan vitaminlarning ham tuzilishi tadqiq qilindi. O'simlik ekstrakt tarkibidan indikan glikozidi ajratib olinib, uning fizik-kimyoviy xossalari o'rganildi va indikan glikozidiga xos sifat reaksiyalari o'rganildi. Toza xolda ajratib olingan glikozidning tuzilishi YuSSX usuli IQ spektroskopik usulda tadqiq qilindi. Hamda suvda eruvchan vitaminlarning bir nechtesi aniqlandi. Ular YUSSX usulida tadqiq qilindi.

ADABIYOTLAR

- Грандберг И.И., Органическая химия. Москва. "Вышая школа". 1987. 376 с.
- Холматов Х., Хабибов З.Х., Олимхужаева Н.З. «Лекарственные растения Узбекистана» Т. 1991, с.52.
- Maxsumov A.F., I.M.Primuhamedov. Biorganik kimyo- T.: 1993. 341-342-b.
- Xolmatov X. X., Axmedov O. A.. Farmokogeneziya- Toshkent 1981. 326-336-b.
- Махаммадиев Ш.Ж. Абдурахманова У.К.Индоксил ва унинг оксидланиш махсулотининг ИҚ-спектроскопик тадқиқи /«Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш» Республика онлайн илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами, Гулистон давлат университети, 2020. 231-232-б.
- Tojiqulov A.A., Абдурахманова У.К. Indigoning olinishi va xossalari / “Функционал полимерлар фанининг замонавий ҳолати ва истиқболлари” профессор ўқитувчилар ва ёш олимларнинг илмий- амалий анжумани материаллари, ЎзМУ. 2020. 436-б.
- Махаммадиев Ш.Ж., Алланазарова Д.М., Абдурахманова У.К. “Indigofera tinctoria L” ўсимлиги экстракти кимёвий таркибини ўрганиш/“Функционал полимерлар фанининг замонавий ҳолати ва истиқболлари” профессор ўқитувчилар ва ёш олимларнинг илмий- амалий анжумани материаллари, ЎзМУ. 2020. 460-б.
- Умирова Н.О., Қосимов Ш.И., Эгамбердиев Х.К., Абдурахманова У.К. “Indigofera tinctoria” ўсимлигининг кимёвий таркибини ўрганиш. “Табийи бирикмалардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш истиқболлари” Республика илмий-амалий анжумани. Гулистон. 2018. 89-91-б.
- Пилипенко Ф.С.. Род 33. Индигофера, или Индигонос-Indigofera L.// Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. / Ред. тома Соколов С.Я.. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958.
- IV. Покрытосеменные Т.. Семейства Бобовые-Гранатовые. С. 132-135. - 976 с.
- Справочник химика. Том II. Основные свойства неорганических и органических соединений. Ленинградское-1971. Стр-700-701.