

Određivanje alkaloida u herbi tatule (*Datura stramonium* L.) titracijom u nevodenoj sredini

Milan Nikolić, Sunčica Jovanović, Dušanka Mihajlović, Zora Stoilković

AD "Zdravlje", Leskovac

Abstract:

*Nikolić M., Jovanović, S., Mihajlović, D., Stoilković, Z.: Determination of alkaloids in thorn apple herb (*Datura stramonium* L.) using titration in a non-aqueous medium. Proceeding of the 7th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Dimitrovgrad, 2002.*

A method of titration in a non-aqueous medium for determination of total alkaloids in thorn apple herb (*Datura stramonium* L.) samples of various origin, was suggested. This procedure is based on usage of standard perchloric acid as means of titration and crystal violet as an indicator in glacial acetic acid as an acidous non-aqueous solvent. Extraction of total alkaloids from alkalized plant material was carried out using diethylether as an extragent. It was found out that the examined samples of thorn apple herb contained 0,13-0,18 % (m/m) of total alkaloids, calculated on atropine.

Key words: thorn apple, herb, total alkaloids, titration in a non-aqueous medium

Uvod

Tatula (*Datura stramonium* L.) je jednogodišnja zeljasta biljka. Ova biljka raste u okolini naselja, na zapuštenom zemljištu sa puno azota. Cela biljka neprijatno miriše i u narodu je zovu *kužnjak*. Kod nas je ima a u nekim zemljama se i gaji.

Svi delovi tatule sadrže alkaloidne, ali se najčešće koristi list i seme. Drogu sačinjava osušeni list tatule koji sadrži od 0,15-0,60 % ukupnih alkaloida, od čega dve trećine čini hioscijamin a jednu trećinu skopolamin (1).

Pored alkaloida tropanske strukture lišće tatule sadrži tanine i karotenoide. Smatra se da spazmolitično, parasimpatolitično i midrijatično delovanje (2) tatule najvećim delom, i skoro isključivo, potiče od alkaloida. Iz navedenih razloga njihovo određivanje ima poseban značaj za ocenu kvaliteta droge i preparata u čijem se sastavu nalazi.

U okviru ovog rada postavljen je zadatak da se u herbi tatule različitog porekla ispita sadržaj ukupnih alkaloida, primenom postupka titracije u nevodenoj sredini.

Materijal i metode

U ispitivanjima su korišćeni uzorci herbe tatule sakupljeni sa staništa okoline Niša, Kumanova i Leskovca. Biljni materijal je osušen na promajnom mestu do sadržaja vlage ispod 10 %, samleven na električnom mlinu (mlin za kafu, n = 12 000 min⁻¹, Ø čekića 60 mm) i prosejan kroz sito sa otvorima veličine 0,8 mm.

Sve korišćene hemikalije bile su stepena čistoće p. a. ukoliko drugačije nije naglašeno.

Ekstrakcija i određivanje alkaloida

Ekstrakcija ukupnih alkaloida. Droga (10,0 g) se prenese u balon od 250 ml sa brušenim zatvaračem, doda dietiletar (100,0 g), amonijumhidroksid (7,0 ml) koncentracije 10 % i sadržaj balona mućka 30 minuta. Zatim se doda voda (15,0 ml) i sadržaj mućka 3 minuta. Ekstrakt se odvoji od droge filtriranjem preko filter papira, izmeri masa ekstrakta i prenese u erlenmajer od 250 ml. Zagrevanjem na vodenom kupatilu odstrani se rastvarač tako da u erlenmajeru ostane 2-3 ml, doda hlorovodonična kiselina (10,0 ml) koncentracije 0,1

Tabela 1. Rezultati određivanja sadržaja ukupnih alkaloida u herbi tatule različitog porekla
Table 1. Results of content determination of total alkaloids ripe herb of different origin

Red. br. Ord. num.	Poreklo droge Origin of drags	Sadržaj ukupnih alkaloida (%) Content of total alkaloids (%)			Statistički parametri Statistical parameters
1	Niš	0,12	0,13	0,13	X = 0,13 S _d = 5,77 · 10 ⁻³ K _v = 4,55 %
2	Kumanovo	0,17	0,17	0,17	X = 0,17 S _d = 2,63 · 10 ⁻⁹ K _v = 0
3	Leskovac	0,19	0,17	0,18	X = 0,18 S _d = 1,0 · 10 ⁻² K _v = 5,55 %

mol/dm³ i nastavi sa zagrevanjem sadržaja erlenmajera dok preostali etar ne otpari. Kiseli rastvor alkaloida se filtruje u čašu od 50 ml, erlenmajer ispere kiselinom (3 x 5,0 ml), spojeni ekstrakt prenesu u čašu, doda talk (0,5 g) i sadržaj promeša, filtrovanjem odvoji ekstrakt i kvantitativno prenese u levak za odvajanje od 100 ml. Nakon dodavanja 25 % amonijum-hidroksida (oko 1,0 ml) i podešavanja pH na 8,5 alkaloidi se ekstrahuju hloroformom (2 x 20,0 ml i 15,0 ml). Spojeni ekstrakt se osuši bezvodnim natrijumsulfatom, prenese u balon sa brušenim zatvaračem od 100 ml, rastvarač upari, a suvi ostatak suši u sušnici na 105 °C 30 minuta.

Titracija u nevodenoj sredini. Suvi ostatak alkaloida se rastvori, uz blago zagrevanje, u glacijalnoj sirćetnoj kiselini (10,0 ml), rastvor ohladi, doda 1 % rastvor kristalvioleta u glacijalnoj sirćetnoj kiselini (1-2 kapi) i titruje standardnim rastvorom perhlorne kiseline u glacijalnoj sirćetnoj kiselini koncentracije 0,01 mol/dm³ do prelaza boje rastvora u plavozelenu.

Na osnovu utroška rastvora perhlorne kiseline (1 ml perhlorne kiseline, c=0,01 mol·dm⁻³ odgovara 2,8936 mg atropina) izračunava se ukupni sadržaj alkaloida sračunat na atropin.

Rezultati i diskusija

Bazne osobine alkaloida ukazuju na mogućnost određivanja ovih sastojaka u tatuli primenom titrimetrije. Titracijom alkaloida u kiselom nevodenom rastvaraču (glacijalnoj

sirćetnoj kiselini), u prisustvu indikatora kristalvioleta i perhlorne kiseline kao titracionog sredstva ispitan je ukupni sadržaj alkaloida u herbi ove biljke.

Analizom uzoraka herbe tatule različitog porekla, dobijeni su rezultati koji su dati u **tabeli 1**.

Iz dobijenih rezultata vidi se da se sadržaj ukupnih alkaloida u ispitivanim uzorcima kreće od 0,13-0,18 %. Takođe, uočava se da uzorci herbe tatule sa staništa-Leskovac i Kumanovo sadrže skoro istu količinu ukupnih alkaloida (0,18 % i 0,17 % respektivno), dok je njihov sadržaj u uzorku sa staništa-Niš znatno manji i iznosi 0,13 %.

Zaključak

Na osnovu rezultata analize uzoraka herbe tatule različitog porekla metodom titracije u nevodenoj sredini, utvrđeno je da je sadržaj ukupnih alkaloida u ispitivanim uzorcima sa staništa-Leskovac i Kumanovo prilično ujednačen (0,18 % i 0,17 % respektivno), što je veća vrednost nego u uzorcima herbe tatule sa staništa-Niš (0,13 %).

Literatura

1. Kovačević, N., 2000: Osnovi farmakognozije, Farmaceutski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
2. Sarić, M., 1989: Lekovite biljke SR Srbije, Beograd.