

Određivanje ukupnih alkaloida u herbi velebilja (*Atropa belladonna* L.) primenom titrimetrije

Dušanka Mihajlović, Milan Nikolić, Sunčica Jovanović, Zora Stoilković

AD "Zdravlje", Leskovac

Abstract:

Mihajlović, D., Nikolić M., Jovanović, S., Stoilković, Z.: Determination of total alkaloids in belladonna herb (*Atropa belladonna*) using titrimetry. Proceeding of the 7th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Dimitrovgrad, 2002.

Determination of total alkaloids in belladonna herb was carried out using method of titrimetry, based on titration of an acid of known concentration using an alkaline solution of known concentration in presence of methyl red used as an indicator. Extraction of total alkaloids from the plant material, previously treated with the solution: 95 % ethanol-25 % ammonium hydroxide-diethylether (1,0 : 0,5 : 3,0 v/v/v), was carried out using procedure of percolation with mixture of solvents: diethyleter-chloroform (3 : 1 v/v) and their reextraction was carried out using sulphuric acid solution and after alkalization of the solution with chloroform. It was found out that belladonna herb contained 0,53 % (m/m) of total alkaloids calculated on hioscyamine.

Key words: belladonna, herb, total alkaloids, titrimetry

Uvod

Velebilje (*Atropa belladonna* L.) je višegodišnja zeljasta biljka koja je široko rasprostranjena kod nas, a u nekim zemljama se i gaji radi dobijanja droge. Drogu sačinjava osušeni list i koren, koji predstavljaju izvor za dobijanje tropskih alkaloida, od kojih su najvažniji *l*-hioscijamin i atropin. Pored ovih alkaloida velebilje sadrži u malim količinama skopolamin i beladonin.

Svi delovi velebilja sadrže alkaloida, ali se najčešće koristi list i koren. Plodovi su često uzrok trovanja, jer sadrže veliku količinu ovih sastojaka.

Prema podacima koji se navode u literaturi (1), sadržaj ukupnih alkaloida u pojedinim delovima velebilja kreće se: u listu od 0,15-1,20 %, korenu od 0,20-1,30 %, herbi od 0,10-0,60 % i semenu od 0,35-0,80 %. O određivanju ukupnih i pojedinih alkaloida u velebilju ima više podataka (2 - 6).

Cilj ovog rada bio je da se ispita sadržaj ukupnih alkaloida u herbi velebilja primenom metoda titrimetrije.

Materijal i metode rada

Uzorak herbe velebilja sakupljen je sa lokaliteta planine Kukavice (Vučje - Leskovac), u junu 1999. godine, i osušen na sobnoj temperaturi. Biljni materijal je pripremljen usitnjavanjem na mlinu »Boro« (Madžari, Skoplje) i prosejavanjem kroz sito veličine otvora 0,8 mm.

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

Ekstrakcija i određivanje ukupnih alkaloida. Za ekstrakciju i određivanje ukupnih alkaloida primenjen je postupak britanske farmakopeje (7).

U čašu od 100 ml stavi se droga (10,0 g) i prelije smešom: 25 % amonijumhidroksid (5,0 cm³), 95 % etanol (10,0 cm³) i dietiletar (30,0 cm³) a zatim staklenim štapićem sadržaj u čaši dobro izmeša. Ovako pripremljena masa prenese se u odgovarajuću kolonu, ostavi da macerira tokom 4 h i vrši perkolacija pomoću smeše rastvarača: dietiletar - hloroform (3 : 1 v/v), dok se alkaloidi potpuno ne ekstrahuju. Dobijeni perkolat se pod

Tabela 1. Rezultati određivanja sadržaja ukupnih alkaloida herbe velebilja
Table 1. Results of content determination of total alkaloids in belladonna herb

BROJ PROBE Sample probe	Sadržaj ukupnih alkaloida (%) Content of total alkaloids (%)	Statistički parametri Statistical parameters
1	0,54	X = 0,53 S _d = 2,08 · 10 ⁻² K _v = 4,03 %
2	0,51	
3	0,55	

snižanim pritiskom i 40 °C upari na zapreminu od 50 cm³, razblaži dvostruko većom količinom etra a zatim prenese u levak za odvajanje od 250 ml. Alkaloidi se zatim ekstrahuju rastvorom sumporne kiseline (4 x 20,0 cm³) koncentracije 0,25 M mućkanjem tokom 10 minuta. Spojenim kiselim ekstraktima podese se pH na 8,5 amonijumhidroksidom koncentracije 17 % i alkaloidi ekstrahuju hloroformom (5 x 30,0 cm³), koji se odstrani uparavanjem pod sniženim pritiskom, nakon sušenja bezvodnim natrijumsulfatom. Dobijeni suvi ostatak se suši u vakuum-sušnici (15 min.), rastvori u hloroformu (3,0 cm³) i doda 0,01 M rastvor sumporne kiseline (20,0 cm³). Nakon odstranjivanja hloroforma, zagrevanjem na vodenom kupatilu, preostalome kiselom rastvoru se doda 0,02 % (m/v) alkoholno-vodeni rastvor metilcrvenog i višak kiseline titriše 0,02 M rastvorom natrijumhidroksida do prelaza boje rastvora u slabo žućkastu. Na osnovu utroška rastvora baze izračuna se pomoću odgovarajuće formule, ukupni sadržaj alkaloida sračunat na hioscijamin.

Rezultati i diskusija

Alkaloidi velebilja imaju bazna svojstva što ukazuje na mogućnost njihovog određivanja primenom titrimetrije. Titracija se izvodi tako što se posle ekstrakcije alkaloid-baze organskim rastvaračem i njegovog uklanjanja destilacijom, u ostatak dodaje višak rastvora sumporne kiseline poznate koncentracije. Alkaloid-baze se rastvaraju obrazujući soli, a višak kiseline se titruje rastvorom natrijumhidroksida poznate koncentracije uz metilcrveno kao indikator, do prelaza boje rastvora u slabo žućkastu. Rezultati ovih ispitivanja prikazani su u tabeli 1.

Iz rezultata datih u tabeli 1 vidi se da primenjeni titrimetrijski metod za određivanje ukupnih alkaloida u herbi velebilja obezbeđuje dobru reprodukciju rezultata (4,03 %).

Zaključak

Na osnovu rezultata analize uzorka herbe velebilja može se zaključiti da se ispitivani biljni materijal može primeniti za dobijanje suvih ekstrakata sa relativno visokim sadržajem ukupnih alkaloida (0,53 %).

Primenjeni titrimetrijski metod za određivanje ukupnih alkaloida u herbi velebilja odlikuje se dobrom reproduktivnošću rezultata.

Literatura

1. Pekić, B., 1983: Hemija i tehnologija farmaceutskih proizvoda (alkaloidi i etarska ulja), Tehnološki fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad.
2. Estimer, F., 1955: Prüfung und verarbeitung von Arzneidrogen I Band: Chemische Prüfung, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg.
3. Petričić, J., Benas, L., 1963: Acta Pharmaceutica Jugoslavica, 13, 63.
4. Zielinska-Sowicka, R., Wojcik, E., 1965: Diss. Pharm., 17, 555.
5. Wisniewski, W., Piasecka, H., 1968: Acta Polon. Pharm., 25, 162.
6. Wisniewski, W., Piasecka, H., 1971: Acta Polon. Pharm., 28, 55.
7. British and European Pharmacopoea, 1999.