

ALKALOIDY ZO *SCOPOLIA CARNIOLICA JACQ.*

I. BENDÍK, O. BAUEROVÁ, Š. BAUER, J. MOKRÝ, J. TOMKO

Oddelenie farmaceutickej chémie a biochémie Chemického ústavu
Slovenskej akadémie vied v Bratislave

V rámci výskumu niektorých bylín rastúcich na Slovensku podrobili sme chemickému rozboru *Scopolia carniolica Jacq. (Solanaceae)*, pričom analytický prieskum sme zamerali na látky alkaloidného charakteru.

Hoci literatúra [1] lokalizuje výskyt *Scopolia carniolica Jacq.* na Slovensku na dosť veľkú oblasť, zatiaľ sa potvrdil zväčša v pohorí Vihorlatu (údolie potoka Riky), kde táto bylina rastie v sutinových javorovo-bukových lesoch (*Acereto-Fugetum*) na štrkovitých skalnatých podkladoch. Ďalej bol jej výskyt dokázaný aj v Pieninách (na Hurke Vengliske, na Kláštornej holi a Golici). Podzemná časť skúmanej rastliny bola nazbieraná v auguste 1956 na Vihorlate v údolí potoka Riky.

Po obvyklom sušení a mletí izolovali sa surové alkaloidy metódou podľa F. Chemnitiusa [2], pretože pokusy o extrakciu inými spôsobmi porušovali natívnu formu alkaloidov. Touto metódou sa získalo asi 0,3 % zmesi alkaloidov (počítané na suchú drogu), z čoho vo vode nerozpustných alkaloidov bolo asi 78,4 % a vo vode rozpustných asi 21,6 %. Obidva typy alkaloidov sa potom podrobili analytickému prieskumu chromatografovaním na papieri v systéme *n*-butylalkohol : kyselina octová : voda v pomere 4 : 1 : 5 [3].

Chromatogram 1 ukazuje, že v tomto systéme možno zo zmesi surových alkaloidov jednoznačne oddeliť atropín, skopolamín, tropín a skopín, pričom sa objavili škvrny dvoch neznámych látok alkaloidného charakteru. Identitu známych látok potvrdilo porovnanie so štandardmi. Neznáme alkaloidy nedávajú pozitívnu Vitaliho reakciu [4], na základe čoho predpokladáme, že nejde o esteroalkaloidy kyseliny tropovej; skúška na sekundárnu aminoskupinu bola negatívna [5, 6]. O ich bližšej charakterizácii budeme hovoriť na inom mieste.

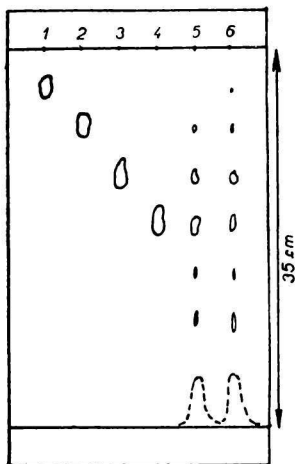
Experimentálna časť

V celom texte sa pod pojmom vákuum rozumie vákuum vodnej pumpy asi 10—12 mm Hg. Všetky body topenia sú nekorigované. Ako porovnávacie štandardy sa použili alkaloidy výroby E. Merck, okrem skopínu, ktorý nám daroval prof. G. Fodor z univerzity v Segedíne, za čo mu na tomto mieste vyslovujeme vďaku.

A. Extrakcia alkaloidov

2000 g vysušenej a jemne rozomletej drogy sa za občasného premiešania dve hodiny napučíava v 1300 ml 10 % roztoku sódy. Nato sa droga 32 hodín extrahuje éterom v Soxhletovom prístroji. Zo získaného extraktu sa oddestiluje 6/7 rozpúšťadla, k destilačnému zvyšku sa pridá 60 ml 5 % kyseliny octovej a zvyšok éteru sa oddestiluje.

Kyslý zvyšok (pH = 4) sa vnesie do porcelánovej misky, pridá sa k nemu 5 g čistého parafínu (b. t. 40—43 °C) a zahrieva sa na vodnom kúpeli, čím sa za dôkladného miešania odstráni posledný zvyšky éteru. Po vychladnutí sa reakčná zmes prefiltruje a parafín na filtri sa premyje malým množstvom destilovanej vody. Filtrát sa zneutralizuje amoniakom (pH = 7), pričom vzniká zelenomodrá fluorescencia. Po pridaní 75 g potaše sa vo vode nerozpustné alkaloidy vyzrážajú vo forme hnedožltej zrazeniny, ktorá sa odfiltruje, premyje destilovanou vodou a pri laboratórnej teplote sa vysuší vo vákuu nad chloridom vápenatým. Takto sa získa 4,693 g, t. j. 0,235 % surových, vo vode nerozpustných alkaloidov (počítané na suchú drogu).



Chromatogram 1.

1. 100 μg skopínu
2. 100 μg tropínu
3. 100 μg skopolamínu
4. 100 μg atropínu
5. 300 μg surových, vo vode nerozpustných alkaloidov
6. 300 μg surových, vo vode rozpustných alkaloidov

$$R_F = 0,107$$

$$R_F = 0,21$$

$$R_F = 0,34$$

$$R_F = 0,46$$

Filtrát po odsatí surových, vo vode nerozpustných alkaloidov sa extrahuje 5 \times 150 ml éteru, spojené éterové extrakty sa vysušia bezvodou potašou a po odfiltrovaní potaše sa éter oddestiluje. Získa sa 1,36 g, t. j. 0,068 % hnedočerveného silne viskózneho produktu (počítané na suchú drogu), ktorý je zmesou surových, vo vode rozpustných alkaloidov.

B. Kvalitatívne zhodnotenie surových alkaloidov (Papierová chromatografia)

Papier: Whatman 1.

Mobilná fáza: *n*-butylalkohol : kyselina octová : voda v pomere 4 : 1 : 5.

Nanáška látky: 300 μg v chloroforme.

Chromatografovanie: zostupná chromatografia, čas 20 hodín, teplota 20 °C.

Dôkaz alkaloidov na papieri: detekcia Dragendorfovým činidlom. Chromatogram bol pred detekciou ožiarený UV svetlom a fluoreskujúce škvrny boli ohraničené čiarkovane.

Chromatogram: pozri chromatogram 1.

Výsledok: surové, vo vode nerozpustné alkaloidy (na chromatograme 1 pod č. 5) sú zmesou tropínu ($R_F = 0,22$), skopolamínu ($R_F = 0,35$), atropínu ($R_F = 0,47$) a dvoch neznámych látok alkaloidného charakteru ($R_F = 0,61$ a $R_F = 0,72$);

surové vo vode rozpustné alkaloidy sú zmesou skopinínu ($R_F = 0,11$), tropinínu ($R_F = 0,215$), skopolamínu ($R_F = 0,34$), atropinínu ($R_F = 0,46$) a dvoch neznámych látok alkaloidného charakteru ($R_F = 0,62$ a $R_F = 0,735$). Tieto alkaloidy sú nanesené na chromatograme 1 pod č. 6.

Ďakujeme RNDr. J. Michalkovi, pracovníkovi Slovenskej akadémie vied v Bratislave, za účinnú pomoc pri zbere a botanickom definovaní *Scopolia carniolica* Jacq.

Súhrn

Urobila sa analýza *Scopolia carniolica* Jacq. východoslovenskej proveniencie, pričom chromatografiou na papieri sa v zmesi surových alkaloidov dokázala prítomnosť skopinínu, tropinínu, skopolamínu, atropinínu a ďalších dvoch doteraz v tejto droge bližšie neopísaných alkaloidov.

АЛКАЛОИДЫ ИЗ *SCOPOLIA CARNIOLICA* JACQ.

И. БЕНДИК, О. БАУЭРОВА, Ш. БАУЭР, И. МОКРИЙ, И. ТОМКО

Отделение фармацевтической химии и биохимии Химического института Словацкой Академии Наук в Bratislave

Выводы

Проведен анализ *Scopolia carniolica* Jacq. восточнословацкого происхождения, причем хроматографией на бумаге было определено, в сырой смеси алкалоидов, присутствие скопина, тропина, скополамина, атропина и тоже дальнейших двух, до сих пор еще не описанных алкалоидов.

Поступило в редакцию 12. 8. 1957 г.

ALKALOIDE AUS *SCOPOLIA CARNIOLICA* JACQ. (KRAINER TOLLKRAUT)

I. BENDÍK, O. BAUEROVÁ, Š. BAUER, J. MOKRÝ, J. TOMKO

Abteilung für pharmazeutische Chemie und Biochemie des Chemischen Instituts an der Slowakischen Akademie der Wissenschaften in Bratislava

Zusammenfassung

Die Autoren unternahmen eine Analyse von *Scopolia carniolica* Jacq. ostslowakischer Provenienz, wobei durch die Papierchromatographie im Gemisch der Rohalkaloide die Anwesenheit von Scopin, Tropin, Scopolamin, Atropin und weiterer zwei bisher in dieser Droge näher nicht beschriebener Alkaloide nachgewiesen werden konnte.

In die Redaktion eingelangt den 12. 8. 1957

LITERATÚRA

1. Dostál J., *Květena ČSR*, Praha 1950, 1264. —
2. Chemnitius F., *J. prakt. Chem.* *116*, 277 (1927). —
3. Munier R., Macheboeuf M., *Comptes rend.* 1177—1179 (1950). —
4. Manske R. H. F., Holmes H. L., *The Alkaloids I*, New York 1950, 273. —
5. Jureček M., *Organická analýsa I*, Praha 1955, 294. —
6. Henry T. A., *The Plant Alkaloids*, London 1949, 76.

Došlo do redakcie 12. 8. 1957