

# Pirolizidinski alkaloidi

Luka Pintar

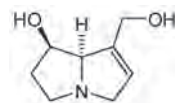
Leta 1999 je v 9.-10. številki *Proteusa* (letnik 61) na straneh 411-428 pokojna prof. dr. Darinka Soban objavila izčrpen članek z naslovom *Zdravilne rastline so lahko nevarne*. V njem je opozorila na »zeliščarsko obsednost, ki vodi v potencialno nevarno zasvojenost z dolgotrajno pretirano uporabo zelišč«. Pisala je o trgovini z zelišči, ki je preračunana na stalnost dobička, ki ga zagotavlja trajna in velika potrošnja blaga. Ugotovila je, da je v strokovni literaturi največ poročil o škodljivih učinkih pirolizidinskih alkaloidov. Nedavno sem v eni od ljubljanskih knjigarn zasledil knjigo *Zdravila iz božje lekarne*, ki jo je napisala Maria Treben. V njej avtorica priporoča uporabo gabeza (*Symphytum officinale*) v čajih in tudi v prehrani (uporaba listov in korenin). Prodaja te knjige me je začudila, saj je strokovna revija *Deutsche Pharmazeutische Zeitung* že leta 1982 ugotovila, da so priporočila v njej zelo nevarna. To ni edina knjiga, ki priporoča uporabo gabeza, kar govori o slabi poučenosti piscev. Zato želim ponovno opozoriti na nevarnost za zdravje pri uporabi rastlin, ki vsebujejo pirolizidinske alkaloide.

Znanih je približno 660 pirolizidinskih alkaloidov (in njihovih oksidov) pri več kot 6.000 rastlinah. Rastlinam služijo za obrambo pred žuželkami. Vsaj polovica teh rastlin je zaradi pirolizidinskih alkaloidov hepatotoksičnih (okvarjajo jetra). Najbolj nevarno je stalno ponavljajoče se delovanje teh alkaloidov na jetrno tkivo. Pirolizidinski alkaloidi okvarjajo jetrne celice, razvije se venookluzivno obolenje ven, ki vodijo iz jeter. Jetra se cirotično spremenijo, v zadnji fazi pa se tvorijo tumorji jeter.

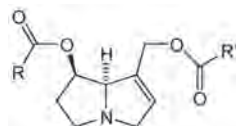
Po vsebnosti pirolizidinskih alkaloidov vodijo sledeče rastlinske družine: srhkolistovke (*Boraginaceae*), nebinovke (*Asteraceae*) in metuljnice (*Fabaceae*).

Pirolizidinski alkaloidi so tudi v živilih, če so se živali hranile z rastlinami, ki vsebujejo veliko pirolizidinskih alkaloidov. Tako ga vsebuje med, če so ga čebela nabirale na rastlinah, bogatih s temi alkaloidi. Isto velja za mleko, mlečne izdelke in jajca.

Osnovna strukturna formula nezaestrenega značilnega pirolizidinskega alkaloida je sledeča:



Hidroksilni skupini na osnovni molekuli sta lahko, ena ali obe, zaestreni z različnimi kisljinami. Enega od primerov zaestrenega alkaloida ponazarja sledeča strukturna formula (R in R' predstavljata katerokoli alkilno ali arilno skupino):



Tako nastane množica različnih pirolizidinskih alkaloidov. Z dodatnimi stranskimi verigami nastanejo naslednji alkaloidi:

monoestrski pirolizidinski alkaloidi (na osnovni strukturni formuli imajo en odprt ester),

diestrski pirolizidinski alkaloidi (na osnovno strukturo sta vezana dva odprta estra),

ciklični diestrski pirolizidinski alkaloidi (stranski verigi sta povezani).

Ob tem nam postane razumljiva pestrost oziroma številčnost pirolizidinskih alkaloidov.

Dolgi seznamov rastlinskih vrst, ki vsebujejo pirolizidinske alkaloidne, ne bi navajali. Najdete jih v ustreznih literaturi in tudi na



Navadni gabez (*Symphytum officinale* subsp. *officinale*). Foto: Luka Pintar.



Navadni gabez (*Symphytum officinale* subsp. *bohemicum*). Foto: Luka Pintar.

spletu je objavljen tak seznam. Omenili bomo le vrste, ki rastejo pri nas.

Metuljnice (*Fabaceae*), ki vsebujejo pirolizidinske alkaloidne, za nas niso pomembne. V Evropi ne rastejo nevarne predstavnice te družine. Nevarne so nekatere vrste iz rodu *Crotalaria* v Južni Afriki, Indiji, Srednji in Južni Ameriki ter na Kitajskem ter nekatere vrste iz rodu *Lotononis* v Južni Afriki, ki vsebujejo pirolizidinske alkaloidne in so pogosto vzrok za hude zastrupitve živine.

Omejili se bomo torej na srhkolistovke (*Boraginaceae*) in nebinovke (*Asteraceae*), ki rastejo v Evropi.

**Srhkolistovke (*Boraginaceae*).** Barvilna alkalna (*Alkanna tinctoria*) ima v koreniki rdeče barvilo, uporabljajo jo za barvanje v kozmetiki in za obarvanje živil, na primer sadnih sokov, kar pa je že v več državah prepovedano. Raste v Sredozemlju. Volovski jezik (*Anchusa officinalis*), zdravilna boraga (*Bora-*

*go officinalis*), navadni pasji jezik (*Cynoglossum officinale*), navadni železnik (*Lithospermum officinale*), močvirna spominčica (*Myosotis scorpioides*). V zdravilne namene naj jih ne uporabljamo več.

Tudi vseh vrst gabeza (*Symphytum* spec.) ne uporabljamo. Gabezi imajo zelo visoke vrednosti pirolizidinskih alkaloidov. Pri nas rastejo: *Symphytum officinale* subsp. *officinale*, *Symphytum officinale* subsp. *bohemicum*, raskavi gabez (*Symphytum asperum*), gomoljasti gabez (*Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum*), *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium*, čebulasti gabez (*Symphytum bulbosum*), *Symphytum* x *uplandicum* (je križanec med *S. asperum* in *S. officinale*). Že štirinajstdnevno uživanje gabeza zadostuje za trajno poškodbo jeter.

**Nebinovke (*Asteraceae*):** konjska griva (*Eupatorium cannabinum*), dlakavi repen (*Adenostyles alliariae*), navadni repuh (*Petasites*



*Gomoljasti gabez (Symphytum tuberosum subsp. tuberosum). Foto: Luka Pintar.*



*Navadni repuh (Petasites hybridus). Foto: Luka Pintar.*

*hybridus*). Vse repuhe (pri nas rastejo trije) odsvetujejo za notranjo uporabo. Opisan je primer, ko je nosečnica ves čas nosečnosti uživala čaj repuha. Otrok se je rodil s cirozo jeter. Enako velja za uživanje alkohola v nosečnosti: plod pije z materjo in se rodi okvarjen z dobro znanimi spremembami.

Tudi grinti (*Senecio spec.*) so bogati s pirrolizidinskimi alkaloidi, na primer navadni grint (*Senecio vulgaris*), gozdni grint (*S. nemorensis*), Fuchsov grint (*S. ovatus*), šentjakobov grint (*S. jacobaea*), divjakovski grint (*S. doronicum*). Grintov ne uporabljajmo.

Pirrolizidinske alkaloidne vsebuje tudi navadni lapuh (*Tussilago farfara*).

Veliko število člankov in poročil v strokovni literaturi kaže, da znanstveniki intenzivno raziskuje pirrolizidinske alkaloidne. Samo članek E. Röderja *Medicinal plants in Europe containing PAs* v reviji *Pharmazie* (50, 1995:

83–89) navaja 404 referenc. Pa je iz prejšnjega stoletja.

Upam, da bo članek prispeval k obveščenosti o nevarnosti pirrolizidinskih alkaloidov za zdravje in k opustitvi uporabljanja navedenih rastlin v raznih domačih čajnih mešanica.

#### Literatura:

Wink, M., van Wyk, B.-E., 2008: *Mind Altering and Poisonous plants of the world. Coproduction: Briza Publications, Pretoria; Medpharm Publishers, Germany; Timber Press, USA.*

Robinson, O., in sod., 2014: *Hirmi Valley Liver Disease: A Disease associated with exposure to Pyrrolizidine alkaloids and DDT. Journal of Hepatology, 60 (1): 96–102.*

Wu, J. S., in sod., 2013: *Budd – Chiari syndrome second to toxic pyrrolizidine alkaloid exposure. Hong Kong Medical Journal, 19 (6): 553–555.*

Oberlies, N. H., in sod., 2004: *Analysis of Herbal Teas made from leaves of comfrey (Symphytum officinale). Public Health Nutrition, 7 (7): 919 – 924.*