

Amiről beszélnek! – A ricinus és a ricin

Dr. Dános Béla

A ricinus múltja és jelene

A ricinus (csodafa) – *Ricinus communis* L. – az Euphorbiaceae (kutyatejfélék) családjába tartozó, de tejnedvet nem tartalmazó faja. Eredetileg kelet-indiai, afrikai honosságú. E területeken ősidők óta termesztik, mint évelő, fásszárú növényt. E helyekről terjedt tovább más trópusi és mediterrán területekre is, ahol dísz- és haszonnövényként kultiválják. Hazánkban is termesztették, 1 éves növényként, főként Békés és Csongrád megyében. E témában kimagasló érdemei vannak *Augustin Bélának* és *Szathmáry Géának*, akik a Gyógynövény Kutató Intézet jogelődjének, a Gyógynövény Kísérleti Állomásnak voltak vezetői (igazgatója illetve osztályvezetője). Ők több, nálunk gazdasági haszonnal kecsegtető új fajtát állítottak elő az 1930-as években, különösen a „*Ricinus communis* var. *sanguineus*” típusokat. Egyben megoldották a termesztéstechnológiai problémákat is. A későbbiekben, az 1950-es években termesztésbe vonták az „Iregi korai”, a „Székács-féle”, ill. „Mezőhegyesi” fajtákat. Végül a dísznövény kultúrában is megjelentek (az 1970-es évektől kezdve) a szebbnél-szebb habitusú típusok, *Kovács Zoltán* nemesítésének eredményeként. E tevékenységi körrel párhuzamosan a ricinusolaj üzemi gyártását *Jáky Miklós* kiváló olajkémikus és technológus dolgozta ki és e szerint végezték a továbbiakban is. Mára a hazai ricinustermesztés, ill. olajfeldolgozás jóformán teljesen visszaszorult. A Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal tájékoztatása szerint, az elismert és termesztésre jogosult fajtákat is visszavonták. Kár mindezekért, hiszen a termesztés és feldolgozás nem lenne ráfizetéses napjainkban sem. Gondoljunk csak arra, hogy hashajtó hatású zsíros olaja mellett ez az olaj világszerte keresett a bőrgyógyászatban és a kozmetológiában, a szemészetben, ill. a repülőgépek motorolajaként is.

Mi maradt mindezekből Magyarországon? Kiskertekben, házak elé, kőládákba, parkokba ültetik, többnyire külföldi eredetű szaporítóanyaggal. Kedvelt és terjedőben lévő dísznövény lett, dekoratív megjelenése, feltűnő színe, terméságazatainak különleges alakulása okán. Mindezekkel együtt nem veszélytelen, amiről a későbbiekben meggyőződhetünk.

A ricinus növény jellemzése és főbb tartalmi anyagai

A ricinus növénynek (1. ábra) a talajban erőteljes főgyökérrendszere van. Hajtása 1-3 méteresre növe-

Bevezetésül, emlékeztetőként szolgáljon az a régi gyakorlat, amikor még nem kapszulába zárt ricinusolajat expedált a gyógyszerész, hanem kimért „*Oleum ricini*”-t. Ilyenkor ízjavítóként, pl. málnaszörp, citromlé rétegezésével való bevitelt is javasolt – különösen a gyermekek részére. Másféle – horrorisztikus – emlékképek is felbukkannak a ricinus hallatán. Ez különösen mostanában időszerű, amikor is a közszolgálati TV újra műsorára tűzte *Agatha Christie* világhírű bűnügyi regényeinek filmadaptációit. Ezekben nem ritka a toxikus hatóanyagokkal, pl. cianidokkal, morfinnal, különféle al-tatókkal, és nem utolsósorban ricinnel történő halálos mérgezések végrehajtása.

Sajnos a vegyi hadviselés minduntalan visszatérő, egyik tömegpusztító fegyvereként is számon tartják a ricinus magjának toxikus fehérjevegyületét, a ricint. Néhány ricinnel végrehajtott tudatos gyilkosságon kívül, tömeges használatára azonban nem került sor.

A fentiek miatt indokolt lehet tehát egy olyan ismertetés közzététele, amely a gyógyszerész számára továbbképzésül szolgál és naprakésszé teheti ilyen problémák korrekt megválaszolására.

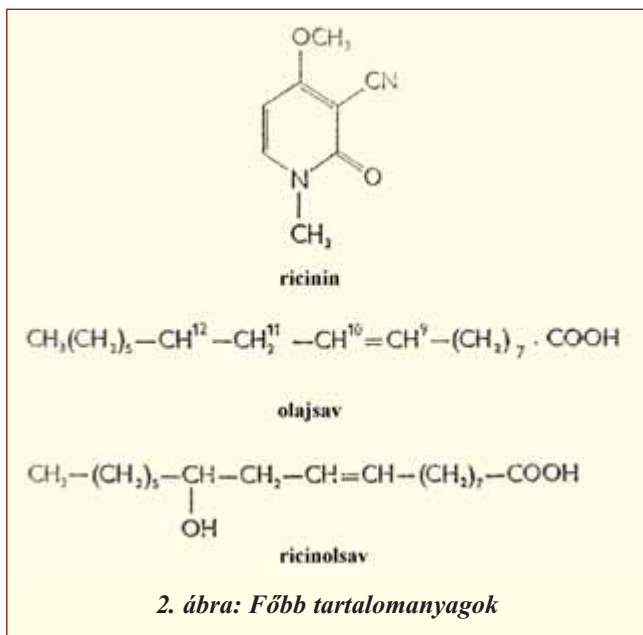
kedhet. Levelei szórt állásúak, rendkívül nagyok, pajzs alakúak, tenyeresen osztottak. E levéllemez a nyélhez excentrikusan illeszkedik. A virágzat 20-40 cm-es, kettős-bogas füzér és egyivarú virágokat visel. A virágzat alsó részén porzós (hím) virágok helyezkednek el, lepel virágtakaróval és 10-30 db elágazó porzóval. A termős (női) virágok a virágzat felső harmadán helyezkednek el, szintén leplesek, 3 levelű termőjük van. A magház kiszélesedik és rövid bibeszállal, majd sötétvörös, rücskös felületű, 3 ágú bibével zárul. A virágzás július-szeptember között következik be. Termése sima vagy tüskés felületű szeptifragil tok. Magjai bab alakúak, 1-2 cm hosszúak, fényesek, feltűnően márványozottak és egyik végük köldökkúpot (karunkulát) visel. Az ezermag-tömeg 240-270 g-ot tesz ki. Az egész kifejlett növény – főként a levelek és a mag – egy mérgező alkaloidot, a piridinvázis ricinint (2. ábra) tartalmaz, 0,2-0,5%-ban. Ez főként a szabaddá váló HCN révén lehet mérgező.

A mag (3., 4. és 5. ábra) héja igen törékeny. A középsíkban helyezkedik el a fejlett embrió, amelyet körülvesz a fehér- és zsíros tapintású táplálószövet (endospermium). Ez 50-53%-ban tartalmaz zsírsolajat,



1. ábra: A ricinus növény virágos hajtásának részlete

amelynek mintegy 80%-a ricinolsav. Utóbbi elsődlegesen felelős a hashajtó hatásért és a bélfalak sikkalóssá tételéért, ill. gyulladást csökkentő hatásáért. Egyben különleges sajátága, hogy sűrűsége és viszkozitása legnagyobb az ismert zsírsolajok között. Az endospermiumban fehérjék is találhatók aleuronként, melyek nagyobb része egy toxikus polipeptid, a ricin. Ez a halálos mérgezések kiváltója. Minthogy az említett zsírsolaj és a ricin együtt található a mag



2. ábra: Főbb tartalomanyagok

táplálószövetében – egy ősrégi tapasztalat nyomán eljárva – hidegen préselték ki az olajat és a ricin a magpogácsában maradt.

Hazánkban a Magyar Királyi Olajsajtoló Üzem kezdeményezésére 1938-tól – hosszú vajúrást követően – engedélyezték a meleg sajtolását és gyógyászati célt szolgáló olaj előállítását is, *Schulek Elemér* professzornak, a kiváló analitikusnak, a Magyar Gyógyszerkönyvi Bizottság tagjának, majd elnökének jóváhagyásával. Bebizonyosodott ugyanis, hogy a ricinusolaj melegvízes, vagy forró gőzzel történő átmosásával teljesen ricin-mentessé tehető. Ennek ellenére a mai napig a minőséget mindenkor szigorúan ellenőrzik.



3. ábra: Különböző ricinus-fajták magjainak kavalkádja

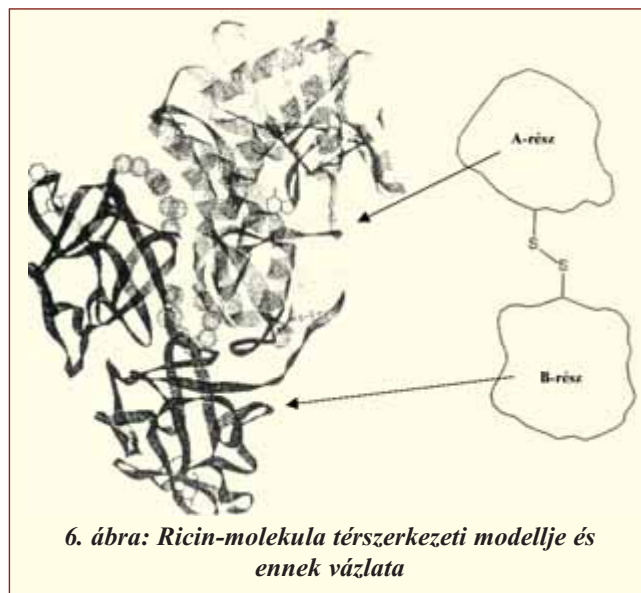
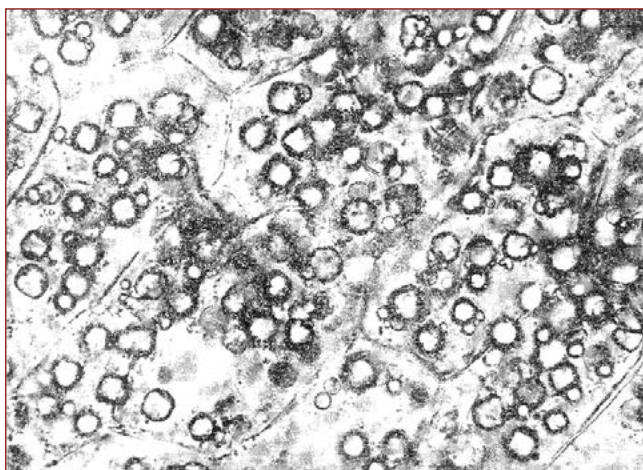
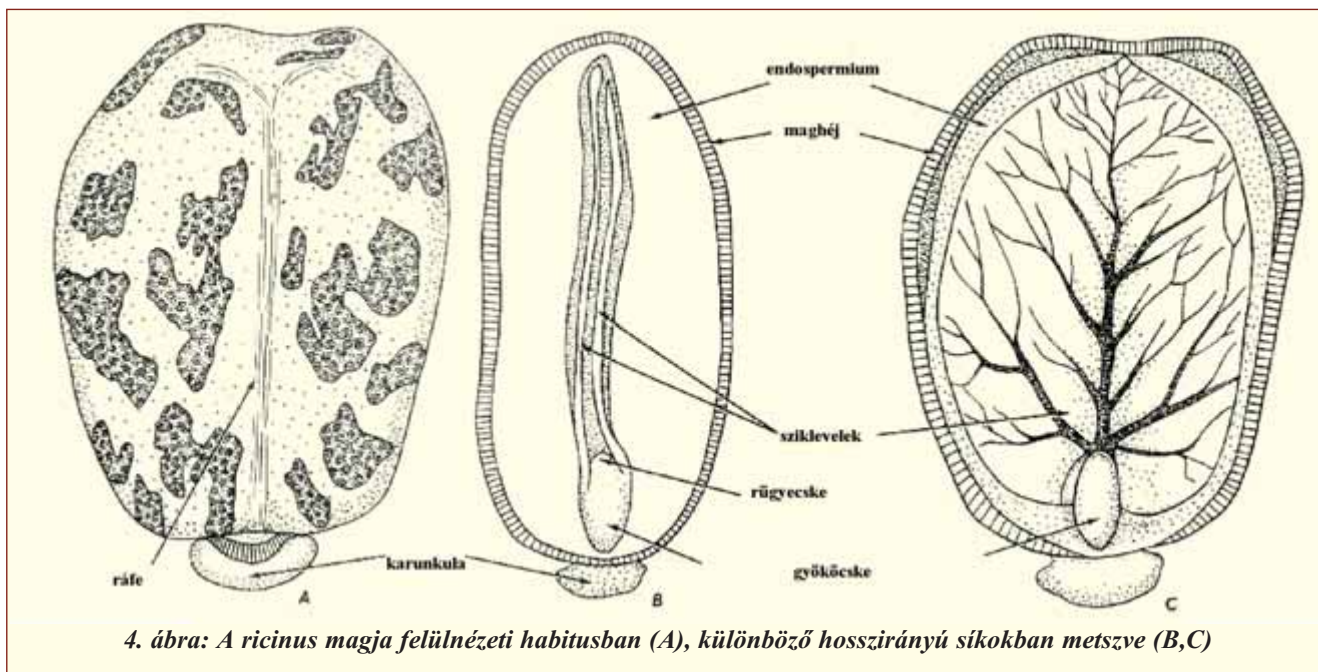
További, érdeklő – ma már tudománytörténeti értékű – eljárás a ricint tartalmazó magpogácsa méregtelenítésének kidolgozása és az „Antiricin” nevű takarmánykészítmény forgalmazása (ez egyben a növény egyéb testtájaiban előforduló mérgező hatású ricinin alkaloidra is érvényes). Sok egyéb, ipari célú ricinusolaj-származék előállítása és eredményes értékesítése stb. is fűződik még ezen hazai időszakhoz.

A VIII. kiadású gyógyszerkönyvben (Ph. Hg. VIII.) a ricinusolaj és hidrogénezett származéka hivatalos.

Mi is ez a fokozott óvatosságot igénylő ricin?

Mint említettük, a ricin egy toxikus polipeptid, amelyet a 19. század végén fedeztek fel és nevezték el. Két részből tevődik össze: az A-rész (alegység) 267 aminosavból álló globuláris fehérje, 8 alfa-spirált és 8 béta-lapot tartalmaz. A diszulfid-híddal kapcsolódó B-rész (alegység) 262 aminosavból álló, súlyzó alakú fehérje, amelynek mindkét végén egy-egy galaktóz-kötőhely található. Ez a két kötőhely teszi lehetővé a speciális membrán cukrokhoz (galaktóz, N-acil galaktozamin) való kapcsolódását. Az A és B alegység csak együtt toxikus (6. ábra).

Hatásmechanizmusát úgy jellemezhetjük, hogy a B-rész a sejtek membránfelszínéhez való kötődést biztosítja, az enzimaktív A-rész pedig a sejtbe hatolva fejt ki gyors és irreverzibilis toxikusságát. Elsődle-



gesen a riboszómákat teszi működésképtelenné, vagyis a fehérjeszintézis leáll és ez magával rántja az egész sejt dezorganizációját. Egy molekula percenként 1500 riboszómát képes inaktiválni. E mellett a vörösvérsejtek agglutinációját válthatja ki, valamint a vér szérumfehérjéinek szétválását okozza. Ezzel az egész vérkeringés összeomlását idézheti elő.

Ez az egyik legmérgezőbb, természetes anyagcse-
retermék, amit ma ismerünk, gyorsan és irreverzibilisen hat. Emberre, állatra (rovarra) nézve egyaránt mérgező. 0,03 g ricin képes egy felnőtt ember halálát előidézni. Magra vonatkoztatva, 2-20 szem felnőttél, 1-6 mag elfogyasztása gyermek esetében lehet halálos kimenetelű. Száján át lassúbb a felszívódás, aeroszol alkalmazásával gyors és közvetlenül a tüdőt támadja

meg. Parenterálisan pedig azonnal képes hatását kifejteni, miközben életfontosságú szervek – a szív, máj, vese – jelentős károsodása következik be.

Gyógyulás csak alacsony dózis bevitelkor várható, de ilyen esetben is intézeti (kórházi) ellátás mellett.

Szigorúan tilos tehát kíváncsiságból – gyermekek játékszereként, vagy hashajtó hatást elérendő – a tet-szetős magvakat kóstolgatni vagy elfogyasztani.

Mindezek okán feltétlenül szükséges széleskörű felvilágosító tevékenységet is folytatni a gyerekeknél és a felnőtteknél (idősebb korúaknál) egyaránt.

B. D á n o s: *A subject to talk about: the castor plant, oil and bean*