

## Csípősen hatásos: kapszaicin

A paprika őshazája Dél–Mexikó és a Karib–szigetek. Európába a nagy földrajzi felfedezések idején Kolumbusz orvosa révén került be. Kezdetben csak dísznövényként termesztették, majd a XIX. századtól kezdett elterjedni fűszernövényként való alkalmazása.

A paprika a burgonyafélék családjába tartozó növény. Élelmiszerként, fűszerként és drogként alkalmazott felfűjt bogyótermése piros vagy sárga színű. A csípős ízű termése belső felületén számos kapszaicintermelő mirigy található. A paprika nevének hallatán az emberek többségének nem a kapszaicin, hanem Szent-Györgyi Albert és a C-vitamin jut először eszébe. Nem véletlenül, hiszen a szegedi egyetem egykori rektorának a szegedi paradicsompaprikából sikerült először nagy mennyiségben C-vitamint kinyernie.

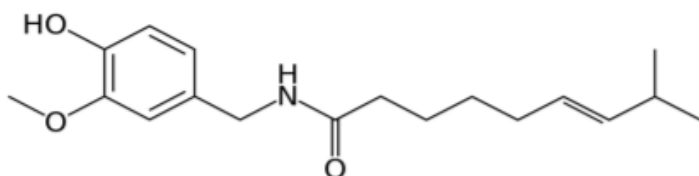
Magyarországon a paprika termése több mint száz éve része a hivatalos gyógyászatnak. A kedvező élettani hatásokat már ekkor is a paprika csípős komponensének tulajdonították. A paprika csípős anyagát elsőként 1816-ban Christian Friedrich Bucholz nyerte ki, és az anyagkeveréket kapszicinnak keresztelte el. A termés fajtától függően 0,1–1% kapszaicinhez hasonló vegyületet tartalmaz, amelynek a 80–90%-át a két legcsípősebb komponens, a kapszaicin és a dihidrokapszaicin alkotja. Az egyes paprikafajok csípősségértékét (Scoville-érték) hígítási érzékszervi vizsgálattal határozzák meg. Eszerint a csípős kapszaicin Scoville-értéke 16 millió, a dél-amerikai habanero paprikáé 100–300 ezer, a magyar erős paprikáé 15–25 ezer. A paprikával kapcsolatos orvosi kutatások hazai úttörője Hőgyes Endre volt, aki 1878-ban először bizonyította, hogy a paprika kedvezően befolyásolja az emésztést. Később Waltner Károly, szegedi gyermekgyógyász professzor tudományos folyóiratban közölte, hogy az öröklött paprika annyi A-vitamint tartalmaz, mint az azonos mennyiségű friss sárgarépa. Szent-Györgyi Albert így írt a paprikáról: „A magyar nép kedvező egészségügyi helyzetének egyik oka a nagy paprikafogyasztás, mely az egyoldalú táplálkozás (kenyér, szalonna) hátrányait kiküszöböli.” Az 1940-es évek végén Jancsó Miklós, szegedi kutató állatkísérletekben megfigyelte, hogy a kapszaicin hatására a fájdalom egy különleges formája jön létre: kémiai ingerekkel szemben megszűnik a fájdalomelhárító reakció, a fizikai ingerekkel szembeni reakciókészség ellenben változatlan marad. Jancsó ebből arra következtetett, hogy a fájdalomkeltő kapszaicin fájdalomcsillapító hatással is rendelkezik. Halála után felesége (Jancsó-Gábor Aranka) és tanítványa (Szolcsányi János) folytatták a kísérleteket. Feltételezték, hogy a jelenség létrejötté kapszaicinérzékelő fájdalomérző idegsejteknek köszönhető. A kapszaicin hatására fájdalmas, égető érzés lép fel. A kapszaicin terápiás javallata azonban érdekes módon elsősorban a fájdalomcsillapítás. A vegyület – szemben a jelenleg kapható fájdalomcsillapítókkal – már közvetlenül az érző-idegvégződéseken kifejti fájdalomcsillapító hatását, ezért idegfájdalmak esetén sokkal hatásosabb, mint az eddig ismert fájdalomcsillapító szerek. Az alacsonyabb kapszaicintartalmú krémek, kenőcsök alkalmazási területe az izomfájdalmak kezelése. A nagyobb hatóanyagtartalmú tapaszokat sikerrel alkalmazzák vírusfertőzés (HPV, HIV) okozta neuralgiás fájdalmak (pl. övsömör) kezelésére.

Napjainkban a gyógyszerkutatás egyre nagyobb figyelmet fordít a kapszaicin lehetséges hatásainak kiaknázására. A kutatások célpontja – a jelenleg már ismert terápiás területek mind részletesebb megismerése mellett – további alkalmazási területek felkutatása. Ennek keretében a kapszaicin számos hatását sikerült már igazolni.

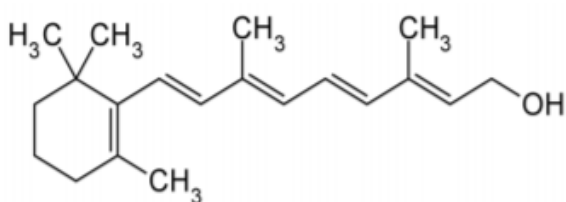
Az eddigi eredmények szerint a kapszaicin több módon is hatást gyakorol a gyomor-bélrendszerre. Egyrészt a vegyület hatására felgyorsul a zsíryanycsere és növekszik a jóllakottság érzése, ezért bizonyos kapszaicinszármazékok egyes országokban (Japán, USA) fogyást elősegítő készítmények alkotórészeként már forgalomban vannak. Másrészt a kapszaicin a vér cukorszintjét is képes módosítani. Állatkísérletek során azt találták, hogy a kapszaicin csökkenti az inzulinrezisztenciát és javítja a glükóztoleranciát. Emellett a közhiedelemmel ellentétben – amely szerint a sok csípős étel fogyasztása gyomorfekély kialakulásához vezet – kiderült, hogy az alacsony adagú kapszaicinkezelés fokozza a gyomornyálkahártya vérkeringését és elősegíti a gyomor sejtjeinek regenerációját.

A vegyület jótékony hatását iszkémiás szívpanaszokkal rendelkező betegek körében is bizonyították. A kapszaicintartalmú tapaszt viselő páciensek fizikai terhelhetősége jelentősen javult. A központi idegrendszer és a kapszaicin kapcsolatának tanulmányozásakor Jancsó Gábor (SZTE) és munkatársainak kutatásai alapján kiderült, hogy a kapszaicin hatással van az agyhártya működésére, amely a fejfájásos tünetek mérséklődését eredményezheti. Bár a vegyület alkalmazása jelenleg csupán a fájdalomcsillapítás területére korlátozódik, a kapszaicinnal kapcsolatos eredmények rendkívül ígéretesek, ezért valószínű, hogy a jövőben a vegyület és származékai számos terápiás területen szolgálhatnak majd a mindennapi terápiában alkalmazott elsődleges és kiegészítő készítmények hatóanyagául. (Forrás: [www.gyogynovenylap.hu/csiposen-hatasos-kapszaicin](http://www.gyogynovenylap.hu/csiposen-hatasos-kapszaicin))

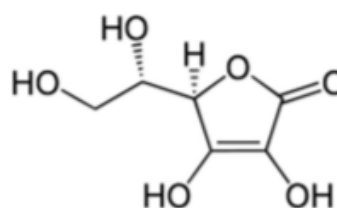
*Kapszaicin:*



*A-vitamin:*



*C-vitamin (gyűrűs forma):*



- a) Összetétele szempontjából a kapszicin és a kapszaicin az anyagok két eltérő csoportjába sorolható be. Melyek ezek?

kapszicin:

kapszaicin:

- b) Legalább hányszor nagyobb a habanero paprika Scoville-értéke, mint a magyar erős paprikáé?

- c) Elősegítheti-e az erős paprika fogyasztása a fogyást? Indokolja választát!
- d) Jelenleg a gyógyászatban milyen formában és milyen panaszok enyhítésére alkalmazzák a kapszaicint?
- e) A cikkben említett kutatások alapján írjon két példát arra, hogy a jövőben milyen egészségügyi problémák enyhítésére, kezelésére alkalmazhatják a kapszaicin-tartalmú készítményeket!
- f) Nevezze meg azokat a szegedi professzorokat, kutatókat, akikhez a cikk végén szereplő vegyületek köthetők!
- kapszaicin: .....
- A-vitamin: .....
- C-vitamin: .....
- g) Adja meg, hogy a kapszaicin, az A-vitamin és a C-vitamin közül melyikre/melyekre igazak az alábbi megállapítások!
- alkoholos OH-csoportot tartalmaz: .....
  - amidcsoportot tartalmaz: .....
  - királis szénatomot tartalmaz: .....
  - konjugált rendszer, de nem aromás: .....

(2021. május)

**Megoldás:** (9 pont)

- a) A kapszicin keverék, a kapszaicin vegyület (kémiailag tiszta anyag). **1 pont**
- b) Legalább ( $100 : 25 = 4$ ) négyszer erősebb. **1 pont**
- c) Igen, mert a kapszaicin felgyorsítja a zsíryanycserét és növeli a jóllakottság érzetét. **1 pont**
- d) A (kisebb hatóanyagtartalmú) krémeket, kenőcsöket izomfájdalmak kezelésére, a (nagyobb hatóanyagtartalmú) tapaszokat neuralgiás fájdalmak enyhítésére használják. **1 pont**
- e) 2 helyes példa megadása **2 pont**  
Pl. fejfájás tüneteinek enyhítése, szívpanaszok esetén a fizikai terhelhetőség növelése, vércukorszint beállítása, gyomorpanaszok enyhítése.
- f) Kapszaicin: Jancsó Miklós (Jancsó-Gábor Aranka, Szolcsányi János) **1 pont**  
A-vitamin: Waltner Károly  
C-vitamin: Szent-Györgyi Albert
- g) alkoholos OH-csoportot tartalmaz: A-vitamin, C-vitamin  
amidcsoportot tartalmaz: *kapszaicin*  
kiralís szénatomot tartalmaz: *C-vitamin*  
konjugált rendszer, de nem aromás: *A-vitamin (és a C-vitamin)*  
(Bármely 2 sor helyes kitöltése 1 pont) **2 pont**