

# Fekete fokhagyma és az onkológiai megelőzés: ígéret a természettől

A rák a világ egyik vezető halál oka. Kutatások kimutatták, hogy a fekete fokhagyma antioxidáns és gyulladáscsökkentő tulajdonságainak köszönhetően hatékony szerepet tölthet be az onkológiai megelőzésben. Bioaktív vegyületei, mint például az S-allil-cisztein (SAC) és az S-allil-merkaptocisztein (SAMC), számos tudományos tanulmány középpontjában állnak.

## Oxidatív stressz és rák

Az oxidatív stresszt a szabad gyökök túlzott mennyisége okozza. Ez a folyamat károsítja a DNS-t és elősegíti a mutációk kialakulását, amelyek daganatok kialakulásához vezethetnek. A fekete fokhagyma segít semlegesíteni a szabad gyököket, védi a sejteket a károsodástól, és csökkenti a rosszindulatú átalakulás kockázatát [Ahmed & Wang, 2021; Park et al., 2014].

## Közvetlen mechanizmusok: apoptózis és proliferáció blokkolása

A fekete fokhagymában található SAC és SAMC vegyületek közvetlenül hatnak a rákos sejtekre az alábbi mechanizmusokon keresztül:

### Apoptózis indukciója

A SAC aktiválja a Bax- és a kaspáz-3-fehérjéket, elősegítve a tumorsejtek programozott sejthalálát [Park et al., 2014].

### A proliferáció blokkolása

A fekete fokhagyma gátolja a PI3K/AKT és az NF- $\kappa$ B jelátviteli útvonalakat, amelyek kulcsszerepet játszanak a rákos sejtek növekedésében [Shin et al., 2010].

## Közvetett mechanizmusok: az áttétképződés gátlása

A fekete fokhagyma csökkenti a rákos sejtek terjedésében szerepet játszó MMP-2 és MMP-9 metalloproteinázok expresszióját. Ily módon hozzájárulhat az áttétképződés megelőzéséhez is [Ahmed & Wang, 2021].

## Tudományos bizonyítékok

Vastagbél-, gyomor- és emlőrák-sejtvonalakon végzett preklinikai vizsgálatok igazolják, hogy a fekete fokhagyma kivonata csökkenti a rosszindulatú sejtek szaporodását, valamint javítja a túlélést állatmodellekben.

E tulajdonságainak köszönhetően a fekete fokhagyma ígéretes természetes lehetőségnek tekinthető a rákmegelőzés területén, és potenciális alkalmazási lehetőségeket kínálhat a terápiás felhasználásban is.

# Források

Colín-González, A. L., Santana, R. A., Silva-Islas, C. A., Chánez-Cárdenas, M. E., Santamaría, A., & Maldonado, P. D. (2012). Az antioxidáns mechanizmusok az érlelt fokhagymakivonat és az S-allil-cisztein által kiváltott védelem mögött. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2012(1), 907162.

<https://doi.org/10.1155/2012/907162>

Dai, F., Chen, W.-F., & Zhou, B. (2008). A zöld tea polifenoljainak antioxidáns szinergizmusa alfa-tokoferollal és L-aszcorbinsavval SDS-micellákban. *Biochemistry*, 90(10), 1499–1505.

<https://doi.org/10.1016/j.biochi.2008.05.007>

Lee, Y.-M., Gweon, O.-C., Seo, Y.-J., Im, J., Kang, M.-J., Kim, M.-J. & Kim, J.-I. (2009). A fokhagyma és az érlelt fekete fokhagyma antioxidáns hatása a 2-es típusú cukorbetegség állatmodelljében. *Nutrition Research and Practice*, 3(2), 156.

<https://doi.org/10.4162/nrp.2009.3.2.156>

Pedraza-Chaverri, J., Barrera, D., Maldonado, P. D., Chirino, Y. I., Macías-Ruvalcaba, N. A., Medina-Campos, O. N., Castro, L., Salcedo, M. I. & Hernández-Pando, R. (2004). Az S-allil-merkaptocisztein in vitro megköti a hidroxilgyököt és a szingulett oxigént, valamint in vivo mérsékli a gentamicin által kiváltott oxidatív és nitroztatív stresszt, illetve a vesekárosodást. *BMC Clinical Pharmacology*, 4(1), 5.

<https://doi.org/10.1186/1472-6904-4-5>

Qiu, Z., Zheng, Z., Zhang, B., Sun-Waterhouse, D. & Qiao, X. (2020). A fekete fokhagyma jellegzetes összetevőinek kialakulása, tápértéke és fokozása: áttekintés az emberi egészségre gyakorolt jótékony hatások maximalizálásáról. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(2), 801–834.

<https://doi.org/10.1111/1541-4337.12529>

Reddy, V. P. (2023). Oxidatív stressz az egészségben és a betegségekben. *Biomedicines*, 11(11), 2925.

<https://doi.org/10.3390/biomedicines11112925>

Rice-Evans, C. A., Miller, N. J., & Paganga, G. (1996). Flavonoidok és fenolos savak szerkezet-antioxidáns aktivitás összefüggései. *Free Radical Biology & Medicine*, 20(7), 933–956.

[https://doi.org/10.1016/0891-5849\(95\)02227-9](https://doi.org/10.1016/0891-5849(95)02227-9)

Zhao, L., Chen, J., Su, J., Li, L., Hu, S., Li, B., Zhang, X., Xu, Z., & Chen, T. (2013). Az 5-hidroximetil-furfural in vitro antioxidáns és antiproliferatív aktivitása. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(44), 10604–10611.

<https://doi.org/10.1021/jf403098y>