



FELÉBRESZTETT IMMUNRENDSZER – az onkológia régi-új fegyvere

Az immunrendszer képes felismerni és elpusztítani a daganatos sejteket – erre épít az immunonkológia. A módszerrel melanománál már korábban is értek el sikereket, a kaliforniai Stanford Egyetem kutatói pedig már olyan kombinált immunstimuláns kezelést is kidolgoztak, amely az immunrendszer teljes tumorölő potenciálját felszabadíthatja.

◆ IMMUNONKOLÓGIA: ÚJ IRÁNYVONAL A DAGANATTERÁPIÁBAN

Az immunonkológia arra épít, hogy az immunrendszer fel tudja ismerni és el tudja pusztítani a daganatos sejteket – csak éppen ez nem mindig történik meg. Emiatt lehet eredményes az a terápia, amely az immunrendszert célzottan képes befolyásolni – ezzel kapcsolatban értek el áttörést a Stanford Egyetem kutatói, akik eredményeiket idén januárban publikálták a *Science Translational Medicine* című tudományos folyóiratban. Nemrég ennek apropójából vette elő a témát Tátrai Péter biológus is, aki a Magyar Tudományos Akadémia oldalán részletesen is elemezte az év elején bejelentett, nagy szakmai visszhangot kiváltó eredményt.

KÖTELEZŐ IDŐUTAZÁS

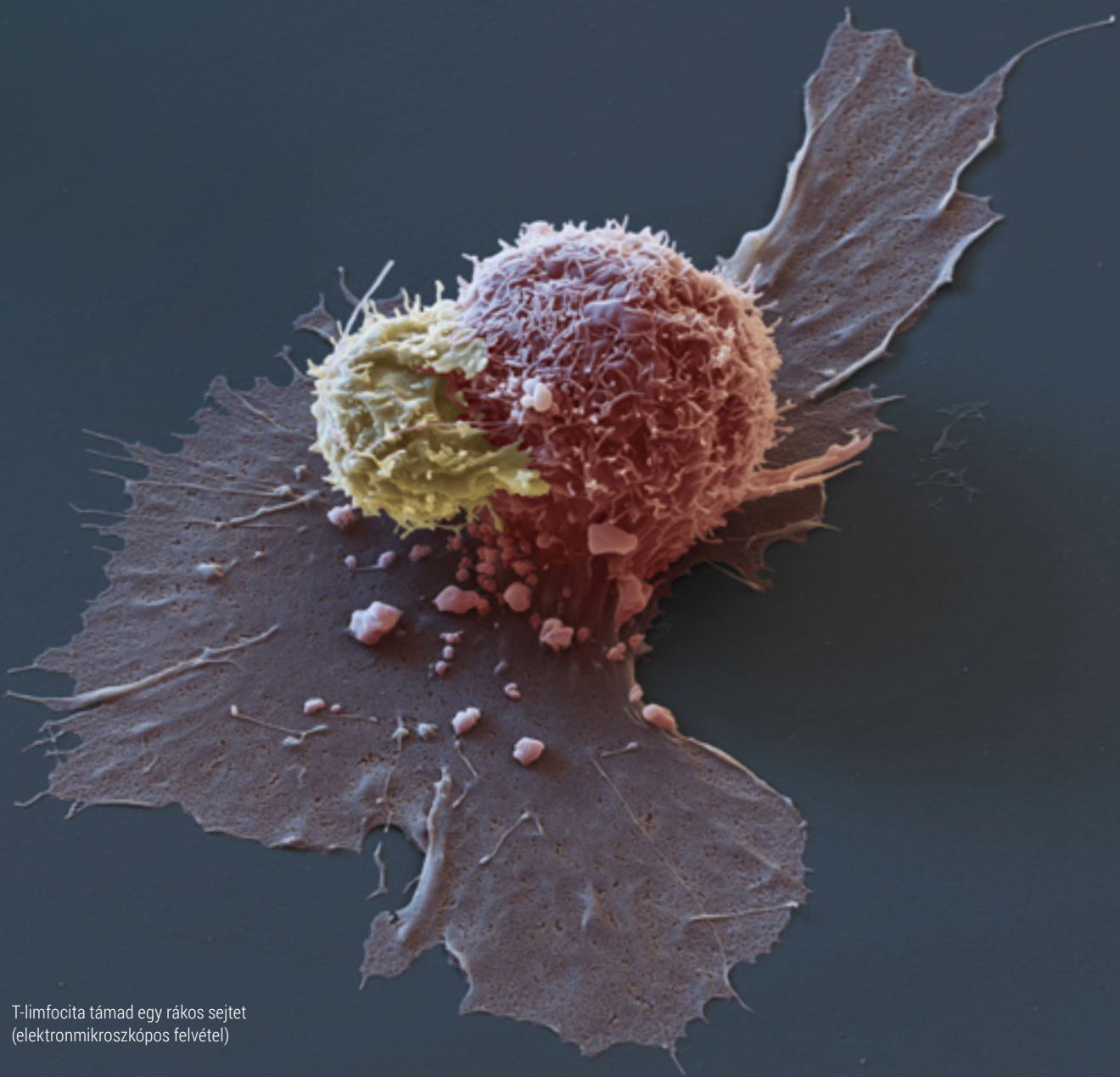
Maga a gondolat, hogy a szervezet védekező rendszerét a daganatok ellen lehetne fordítani, nem mai: ezt már 1891-ben leírta William Coley. Az amerikai sebész ekkor publikálta kísérletsorozatának eredményeit, amelyben rákbetegekbe eleinte élő, később elölt baktériumokat fecskendezett, azt remélve, hogy az így feldühített immunrendszer oldalcsapásként a daganatot is elpusztítja majd. Elmélete abból indult ki, hogy tudta: ugyan

elvéve, de volt arra példa, hogy magas lázzal járó orbáncfertőzésen átesett rákbetegeknek váratlanul sikerült legyőzniük a daganatot. Bár a sebész történelmi esetekre nem hivatkozott, a daganatok fertőzéssel való kezelése az ókori Egyiptomtól a középkoron át a 18–19. századig bevett gyakorlat volt.

Ugyan Coley pár betegét látványos sikerrel gyógyította meg, eredményeit nehéz volt értelmezni és reprodukálni. Korának orvosait a módszer alkalmazásától az is eltántorította, hogy a baktériumkészítmény beadása kockázatot jelentett, mellette pedig maga a hatásmechanizmus sem volt ismert. Ahhoz, hogy az onkológia területén az első immunterápiás eljárás megszülessen, száz évet kellett várni: 1991-et írtunk akkor, amikor gyógyszerhatóság az első ilyen módszert elfogadta. Ennyi ideig tartott, amíg sikerült az immunrendszer és a rák kapcsolatának alapjait tisztázni, és az immunválasz erejét ellenőrzött módon szembefordítani a daganatokkal.

A modern immunonkológia korszakát Coley után néhány évtizeddel később nyitotta meg Lewis Thomas és Frank Macfarlane Burnet elmélete. A két kutató 1957-ben ismerte fel azt, hogy a daganatos elfajulás jóval közönségesebb esemény annál, mint ahogy azt a valóban kifejlődő daganatok számából kiindulva gondolnánk.



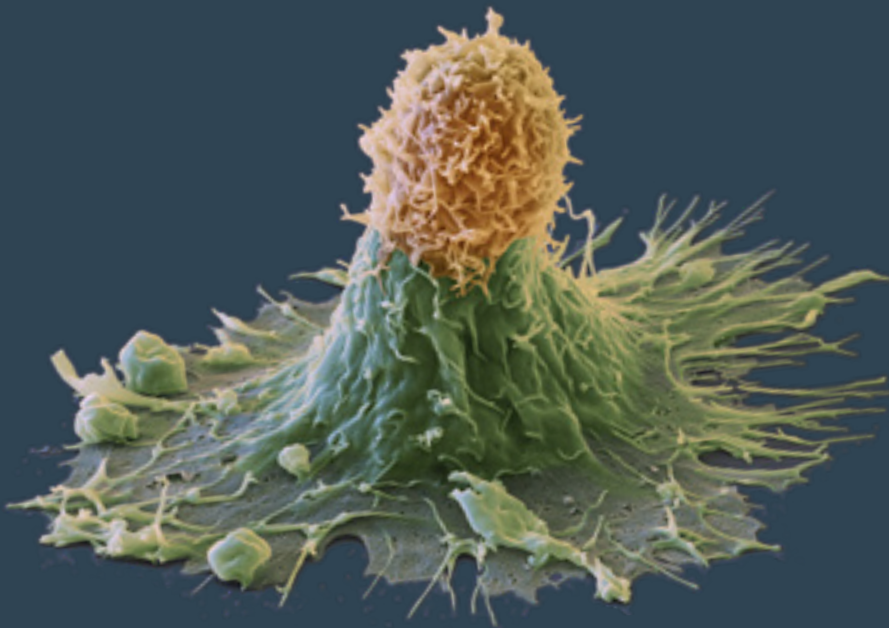


T-limfocita támad egy rákos sejtet
(elektronmikroszkópos felvétel)

Szervezetünkben ugyanis szinte folyamatosan keletkeznek rákos sejtek, ám ezeket a kezdeményeket az immunrendszer testidegenként ismeri fel és pusztítja el. Burnet, noha azt kísérletekben még nem tudta bizonyítani, azt sejtette meg, hogy az immunrendszer az embrionális fejlődés során tanulja meg felismerni a saját struktúrákat, és amivel ebben az időszakban nem találkozott, azt nem-sajátnak, tehát antigénnek tekinti. A kutatót az immunológia lényegének megragadásáért 1960-ban orvosi Nobel-díjjal tüntették ki.

VÉGZETES MUTÁCIÓK

Azóta tudjuk azt is, hogy a daganatos elfajulás kiváltó oka a sejtek örökítőanyagának hol pontszerű, hol kiterjedt átrendeződésekkel járó mutációja, ami rendszerint megváltozott szerkezetű fehérjéket eredményez. Ismert az is, hogy a magvas sejtekben olyan mechanizmus működik, amelynek révén a sejtek folyamatosan mutatják a bennük képződő fehérjék összetördelt mintáit, ezzel mintegy tájékoztatva a környezetüket fehérjekészletük állapotáról. Emiatt lesz nyoma annak, ha egy sejt örökítőanyaga



AZ IMMUNONKOLÓGIA
KULCSA NEM MÁS,
MINT A TUMOROK ÁLTALI
IMMUNSZUPPRESSZIÓ
ÁTTÖRÉSE. EZ NEM JELENT
MÁST, MINT A DAGANATBA
BEHATOLÓ, ÁM OTT
LEBÉNÍTOTT IMMUNSEJTEK
GÁTLÁS ALÓLI FELOLDÁSÁT,
TUMORÖLŐ KÉPESSÉGÉNEK
FELSZABADÍTÁSÁT.

mutációkat szenved, rákosodni kezd. A kóros folyamatokról árulkodó antigének felismeréséért és az ilyen jelzést hordozó sejtek elpusztításáért főként a T-limfociták közé tartozó T-sejtek felelősek. A T-limfociták másik csoportjába tartozó, úgynevezett segítő T-sejtek a széteső sejtek törmelékait bekebelező falósejtekkel létesítenek kapcsolatot, és aktiválódva olyan serkentő jelmolekulákat termelnek, amelyek szükségesek a sejtől T-sejtek támadásba lendítéséhez. Ez az összehangolt működés szükséges a megfelelő immunválaszhoz. Ezzel párhuzamosan a regulátor T-sejtek féken tartják az egész folyamatot, megakadályozzák azt, hogy az immunrendszer saját szöveteket is károsítson. Mindeközben a sejtől T-sejtekhez hasonló funkciójú, ám az úgynevezett veleszületett immunrendszerhez tartozó, ezért antigén-specifikus receptorral nem rendelkező természetes ölősejtek azokat a sejteket keresik és ölik meg, amelyek hatékonyan titkolják daganatos elfajulásukat.

FÖLOLDOTT BLOKKOLÁS

Összességében ez az a folyamat, amely ha tökéletesen működne, a daganatos betegségeket csak hírből ismernénk. A gond viszont az, hogy nem mindig működik. Ennek fő oka az, hogy a daganatok képesek kicsusszanni az immunrendszer szorításából, képesek blokkolni a szervezet immunrendszerét. A gátló jelzések főleg a rákos sejtektől érkeznek, az immunválasz ennek segítségével nyomható el.

Ennek lehetséges kulcsát találták meg a Stanford kutatói, akik képesek voltak a tumorellenes immunválasz újraindítására. Ronald Levy és munkatársai ehhez egerek daganataiba két immunstimuláns fecskendeztek parányi mennyiségben, ahol ezzel aktivizálták a tumorba beférkőzött, de ott támadásképtelen állapotba került immunsejteket. Az aktivizálás után kialakuló immunválasz nemcsak a megcélzott daganatot pusztította el, de a szervezet bármely más pontján található azonos típusú daganatokat is, sőt megakadályozta vagy lefékezte az ugyanolyan daganatok későbbi kialakulását. A kezelés valamennyi esetben sikeresnek bizonyult: míg a kontrollcsoport állataiban a daganatok mintegy 20 napon belül elérték a halálos méretet, az immunkóttálfal befecskendezett egerekben a növekedésnek indult tumorok felszívódtak, és 90-ből 87 esetben a három hónapos megfigyelési időszak végéig sem tértek vissza. Az eljárás limfómáknál, majd emlőráknál, vastagbélráknál és melanómánál is hatékonynak bizonyult. Az egyelőre csak egerekben kipróbált eljárás elvben bármilyen daganattípus kezelésére alkalmas lehet, és a klinikai próbák már 2018 vége felé megkezdődhetnek. ♦



Ha újság, akkor **Digitalstand**

KEDVENC LAPJAID EGY KATTINTÁSRA!



WWW.DIGITALSTAND.HU



Kínálatunkból:



Az Atlanta Falcons gigantikus stadionja előtt egy főként fémből és fából készült sólyom vigyázza a bejáratot.


A műremeket egy fiatal **magyar** képzőművész tervezi.



Miként lesz egy **pesti srác** nagymenő a világban?

GYŰJTŐ

Minden szerdán a Trend FM-en
15.30-tól

 **Hallgassa további
érdekességeért
a kultúra és befektetés világából**

TREND FM ^{94.2}
Gazdaság és Kultúra

www.trendfm.hu



SZÖVEG –
SZABÓ EMESE

SOROZAT –
UTÁNAJÁRTUNK

MINT HAL A VÍZBEN

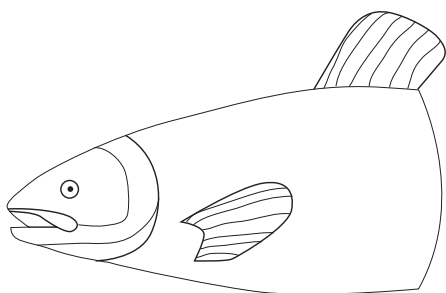
Honnan kerül a hal a bográcsba,
és mit keres a pangasius a harcsapaprikásban?
Utánanéztünk.

- ◆ Harcsapaprikás túrós csuszával (pangasiusból) – ez a szöveg szerepel egy budai vendéglő étlapján. A kiírásról megkérdezzük a pincért is, aki mosolyogva válaszol: „Hát mi legalább kiírjuk”. A pangasius, amit magyarul cápaharcsának is neveznek, valójában egy délkelet-ázsiai fajcsoport, tehát nem egyetlen halfajt jelöl. Persze más jellegű, mint a mi harcsánk: monokultúrában tenyésztik, és ma már többnyire táppal etetik. A hazai haltenyésztésre ez a tartásmód nem jellemző: a nálunk alkalmazott polikultúras haltenyésztésnek az a lényege, hogy több fajt is együtt tartanak, de azokat nem véletlenszerűen változtatják össze, hanem úgy, hogy a természetes táplálkozási szokásaik szinergista hatása érvényesüljön.

EGYÜTT, SOKFÉLESGEBEN

„Nézzünk erre egy példát: A halastavainkban élő halak többsége ponty, amely az iszapot turkálja. Ennek következtében olyan tápanyagok jutnak a vízbe, amelyekből alga képződik, ezt az odatelepített busafajok hasznosítják, más halak közvetlenül nem. Magyarán a ponty olyan tevékenységet folytat a tóban, amivel a busát ellátja táplálékkal” – avat be a halastavak titkaiba **dr. Havasi Máté** halászati szakmérnök, környezetkutató, a Pannon Egyetem Georgikon Karának

Kép: Profimedia – Red dot



RIZIKÓ A TENGERBEN

Alapvetően halfajtól és halászterülettől függ, hogy az egyes egészségkárosító anyagok mennyire kerültek be a táplálékláncba: egyrészt vannak szennyezett és kevésbé szennyezett vizek, másrészt minél magasabb szinten áll a táplálékláncban egy adott halfaj, a húsában annál jobban akkumulálódnak a szennyezőanyagok. Emiatt a természetes fogásból származó tengeri ragadozóhalakkal van a legtöbb probléma.

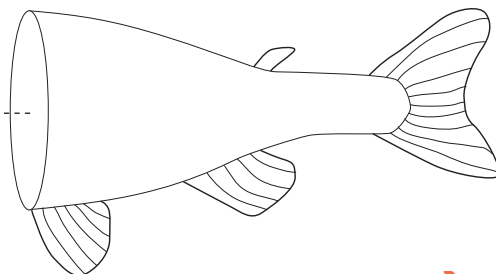
tudományos főmunkatársa. Hozzáteszi, hogy itthon a klasszikus polikultúra úgy néz ki, hogy a halak 70–80 százaléka ponty, 15–20 százaléka busa, 5 százalék növényevő amur, 1–2 százalék pedig ragadozó. Utóbbiak a többől a nemkívánatos, úgynevezett gyomhalakat távolítják el, azt alakítják értékes halhússá. Ilyen gyomhalak az idegenhonos, mellékes halakon kívül a keszegfélék is, bár jelentőségük napjainkban nő, horgászvizek telepítésekor értéket képviselhetnek, ezért egyre több gazdaságban foglalkoznak rendszeres szaporításukkal.

KOMPLEX TÁPLÁLÁS

Mint megtudtuk, a magyar halastavi tenyésztés zöme úgynevezett félintenzív halastavi termelés, ami azt jelenti, hogy a tavakat állattenyésztésből származó szerves trágyával trágyázzák, a halakat pedig abraktakarmánnyal is etetik.

„A trágyázás egyebek mellett nitrogént és foszfort juttat a vízbe, amin felnőnek a halak természetes táplálékai: megtermelődik a növényi és állati plankton, a rovarlárvák, minden, amit a halak megehetnek” – közli Havasi Máté. Magyarán a természetes folyamatok erősítéséről és gyorsításáról van szó. A trágyázás mellett – elsősorban kukoricával és búzával – kiegészítő abraktakarmányozást is folytatnak, hogy a hal a tóban megtermelődő fehérje mellett megfelelő mennyiségű energiához is jusson. Ez az a takarmány, amit a pontyok megesznek.

A polikultúras halastavi termelés egyik hátránya, hogy abból a halakat alapvetően csak ősszel lehet kinyerni: a halászatra általában szeptembertől november végéig van lehetőség, amikor le is engedik a vizet. A pikelyeseket ekkor válogatják szét faj és méret szerint, a piacon pedig dömpingszerűen jelennek meg a karácsonyi időszakig. Ez a szezonális komoly probléma, még akkor is, ha ehhez a halgazdaságok valamilyen szinten alkalmazkodnak. Vannak köztük olyanok, amelyek bizonyos halmennyiséget képesek raktártavakban tárolni, onnan



pedig az év más szakaszaiban is értékesíteni, míg mások olyan termelési szerkezetet alkalmaznak, amely lehetővé teszi, hogy a nyári ritkító halászatokból is piacra dobhasanak pikkelyeseket. A feldolgozott, például fagyasztott haltermékek a hosszabb eltarthatóság miatt egész évben piacra kerülhetnek.

NEM AZONOS MINŐSÉGŰEK!

Hal és hal között nemcsak a faj szerint van különbség, hanem attól függően is lehet eltérés, hogy azok melyik gazdaságból származnak. Ennek oka, hogy az alkalmazott tápok nem egyformák, különböző a telepítési sűrűség is, a víz sem egyforma, ezeknek pedig hatása van a húsminőségre is. Persze ételminőség-biztonsági szempontból mindegyik megfelelő, de íz- és beltartalmi különbség lehet köztük. Az is sokat számít, hogy egy hal természetes vízből vagy pedig halgazdaságból származik-e. A természetes vizeknél például kulcskérdés, hogy milyen halászterületekről, milyen vízminőségről van szó.

A nem hazai fajokat egészen más körülmények között tartják. Az afrikai harcsát például nem is tavakban, hanem medencékben nevelik, 15 fokosnál melegebb vizük kutakból származik. Ennek oka, hogy ennél hidegebb vízben a faj immunrendszere összeomlik, a hal pedig elpusztul. Az afrikai harcsát intenzív rendszerben nevelik, ami azt jelenti, hogy kádjaik vizét szűrjük és tisztítjuk, táplálékuk pedig formulált táp. Ezek a haltápok a faj speciális igényei szerint készülnek, megfelelő arányokban tartalmazzák a szükséges vitaminokat és ásványi anyagokat, fehérjéket és zsírokat.

LAZACTÓL A TONHALIG

A lazacok nagy részét szintén intenzíven termelik, nem vadon fogják be. Tartása nem egyszerű, mert a halfaj életmenete bonyolult: édesvízben születik, utána útra kel, és tengervízben nevelkedik. Emiatt az intenzív rendszerben termelt lazacot kezdetben édesvízi medencékben, utána tengeri ketrecekben helyezik el, és precízen megtervezett tápokkal etetik őket. Ezekbe olyan természetes

adalékanyagok, például karotinoidok (konkrétan asztaxantin) is kerülhetnek, amelyek a halhúst is szépen színezik. A vadon élő lazac is ennek köszönheti jellegzetes, vöröses-rózsaszínes árnyalatát, csak éppen nem táppal jut be a szervezetébe, hanem az apró tengeri rákok fogyasztásával. Ez a vegyület nemcsak a színért felelős, hanem antioxidánsként az élettani hatása is kedvező.

A tonhalakat tenyésztani a mai napig nem tudják, szaporításuk nem megoldott, alapvetően csak halásszák őket – emiatt viszont a legtöbb állomány veszélyeztetett. Ugyan vannak cégek, amelyek elvileg kéméletes módszerekkel halásznak, ám kérdéses, hogy ezt az ígéretet mennyire lehet készpénzre venni. Aki ugyanis megpróbál egy kicsit is környezettudatosan működni, azonnal piaci hátrányba kerül azokkal szemben, akik ilyesmivel nem törődnek. Tehát kérdés, hogy a környezettudatosság a gyakorlatban mennyire tud megjelenni. Havasi Máté a fogyasztók figyelmét mindig fölhívja arra, hogy a tonhalak fogyasztását ökológiai okok miatt kerüljék. A szakember a környezetszennyezés és a hazai gazdaság erősítése miatt általánosságban is inkább a hazai halak fogyasztását javasolja. ♦

ÉRTÉKES ZSÍRSAVAK

Fajfüggő, hogy a halaknak milyen a zsírsavösszetétele. Például a tengeri halakban picit magasabb az omega-3 zsírsavak aránya, ebből a szempontból értékeesebbek, de van az édesvíziek közt is olyan, amelyiknél hasonlóan kiemelkedő ez az érték. Ilyen például a busa. A tenyésztett fajok esetében a zsírsavtartalmat táppal is el lehet tolni pozitív irányba, ezt sok esetben meg is teszik.



HALFASÍRT VAGY FÜSTÖLT HAL?

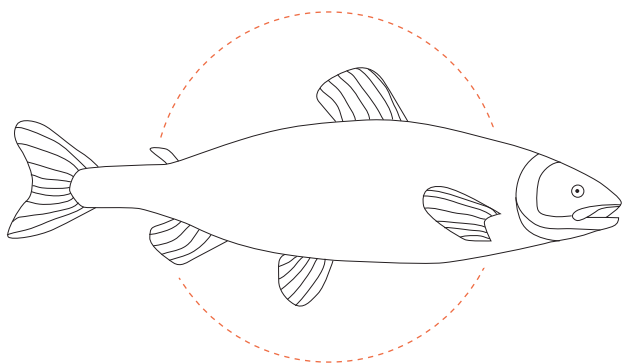
Busa ritkán kerül a tányérokra, pedig ízletes halfaj, ráadásul magas az omega-3 zsírsavtartalma. Fasírt és füstölt hal nagyon könnyen készíthető belőle, meg is mutatjuk, hogyan.

◆ Ugyan füstölt busa kapható készen is, a grillszezonban házilag is könnyen el lehet készíteni. Nem kell hozzá más, mint busafilé, bükkfa- vagy tölgyfaforgács, só és citrom. Elkészítésének első lépése 2–3 evőkanálnyi só citromlével történő elkeverése (nagyjából fél citrom levére van szükség), majd azzal a filék alapos bedörzsölése. A halat ezt követően legalább fél órát hagyni kell pácolódni, hogy a felesleges víz távozhasson belőle. Megoldás az is, ha a busát egy egész éjszakán át pihentetik a sós citromlében. A füstölés megkezdése előtt a pácot le kell mosni, majd a halat szárazra kell törölni. A sütőedény alját érdemes alufóliával kibélelni, majd arra szórni a bükk- vagy tölgyfaforgácsot. Ha ez készen van, már rá is lehet tenni a már forró kerti grillre (lehet tűzhelyen is készíteni, ha azt a legnagyobb fokozatra állítják), majd hagyni kell pár percig melegedni. Ha a fa már füstölög, a grillrácsra rámehet a busafilé is. Innentől kezdve nincs más teendő, mint lefedni, majd várni fél órát, ugyanis nagyjából annyi idő alatt készül el az ízletes füstölt hal.

KÜLÖNLEGES HÚSGOLYÓ

Fasírt szintén egyszerűen készíthető busából. Hozzá csak a szokásos összetevők kellenek, amelyek közül értelemszerűen a busa a legfontosabb (a legegyszerűbb itt is busafilével dolgozni). Ezen kívül szükség van pirospaprikára, vöröshagymára, fokhagymára, borsra és fűszerköményre, tojásra, tejben vagy vízben áztatott zsemlelre, zsemlemorzsára, és persze olajra a sütéshez.

Az elkészítés első lépése a filék aprólékos beirdalása, amit lehetőleg 30 fokban kell végezni. Oldalanként több száz vágásról van szó, viszont vele garantált a szálkamenesség. Ezt követően a halat fel lehet csíkozni, majd kockákra vágva edénybe lehet tenni. A kenyeret be kell áztatni vízbe vagy tejbe, majd elő lehet készíteni a többi hozzávalót. A vöröshagymát és a fokhagymát föl kell aprítani, majd hozzáadni a húskockákhoz. A hús a fűszerezést követően mehet is a darálóba. Ha ez elkészült, akkor a kinyomkodott kenyeret is hozzá lehet adni a masszához, majd hozzá lehet keverni egy kevés zsemlemorzsat és a tojásokat. Ezt követően nincs más hátra, mint gombócokat formázni belőle, megformálni a zsemlemorzsaiban, majd közepes lángon megsütni az olajban.



Hozzávalók a busafasírtához

1 kg busa
2 tojás
2 zsemle
1,5 dl tej
1 fej vöröshagyma
2 gerezd fokhagyma
zsemlemorzsa
só, bors, fűszerkömény, pirospaprika
olaj a sütéshez ◆



SZÖVEG –
BOGOS ZSUZSANNA

SOROZAT –
VÉGY EGY RÉGI RECEPTE!

A sokszínű,
sokízű

pecsenyevirág



Kép: Profimedia – Red dot

Két szála ott volt *Kossuth Lajos* táborában. Vele is fűszerezzük legkedvesebb levesünket, a gulyást. Legegyszerűbb fogásainkat szintén ezzel tesszük érdekesebbé, ugyanakkor az 1896-ban megjelent *Képes Budapesti Szakácskönyv* olyan ínycfogásokhoz is ajánlja, mint a libamájmosse és az osztrigaleves. Júliusban virágzik, itt az ideje elővenni a majoránát!



◆ Túlélte a gasztrokádárizmust, ilyesformán szerencsésebb, mint mondjuk a csombor vagy a kakukkfű. Míg utóbbiak mostanában kezdenek visszatérni a magyar konyhába, a majoránnának az egyhangúságból kellene kitörnie. Unalmas ízként tekintünk rá, ritkán kerül főszerepbe, hiányzik a divatos fogásokból, közel sem olyan népszerű, mint rokona, az oregánó. Szerencsére régi receptjeink segítenek abban, hogy másként tekintsünk rá.

A GRILLEZÉS SZTÁRJA

„Láttál-e már valaha csipkebokor rózsát, csipkebokor rózsá közt két szál majoránnát?”

Itt van például a híres szegedi főzőnő, Rézi néni receptje 1876-ból: a halkolbász. A főtt halat apróra vágjuk, majd beáztatott zsemelével, apróra vágott vöröshagymával és vajjal elkeverjük. Tojást ütünk bele, sózzuk, borsozzuk, megszórjuk majoránnával és reszelt citromhéjjal. A masszából ujjnyi vastagságú kolbászkákat formázunk. Végül fölvert tojásba, zsemlemorzsóba forgatjuk, és kisütjük. Ha filét használunk, nem kell a halat kiszálgáznunk. Az eredeti receptet persze alakíthatjuk is, az előfőzést elhagyhatjuk, a halhúsra elég a sütés. A recept apró kockákra vágott halról ír, de mi leदारálhatjuk. Ebben az esetben a kolbászkákat akár a kerti grillen is megsüthetjük (ekkor nem kell bepanírozni), friss salátával és fűszeres (például majoránnás-fokhagymás) joghurttal kínálva igazi nyári kedvenc lehet belőle. Leginkább harcsával működik, de kísérletezhetünk ponttyal, busával, illetve ezek keverékével.

VEGAROPOGÓS

„Ej-haj, gyöngyvirág / Teljes szegfű, szarkaláb / Bimbós majoránná!”

A Divat Újság szakácskönyve már 109 éves, mégis megfelelő napjaink elvárásainak. Az egyik recept rögtön egy még mindig divatos alapanyaggal kezd: 25 dkg zabpelyhet főzzünk meg nagyjából fél liter vízben! Ezalatt pirítsunk apróra vágott vöröshagymát, tegyünk hozzá fokhagymát, keverjük el a zabkásával, adjunk hozzá három-négy fej apróra vágott gombát, egy tojást, és ha nem állna össze a massa (fasírt állagot várunk tőle), akkor szórjunk hozzá egy kis zsemlemorzsát. Fűszerezzük majoránnával és petrezselyemmel, sózzuk, borsozzuk, majd kis golyókká formázva vagy lepényként (mintha tócsni lenne) süssük ki! Fokhagymás-petrezselymes tejföllel önmagában is megállja a helyét, de kínálhatjuk köretként. Ha vegetáriusnak készítjük, tojás helyett sörélesztőpelyhet tegyünk bele, ha viszont nem zavar az állati eredetű alapanyag, érdemes egy kis reszelt sajttal dúsítani a masszát.

HÚSOS ÍZEK

„Szép a menyasszony, akár a gyöngye majoránná.”

(Mikszáth Kálmán)

Húsos receptekben gyakran találkozhatunk a majoránnával, régi szakácskönyveink ajánlják disznótoros fogásokhoz, hurkákhoz, szárnyasokhoz (remek fűszere például a pulykának), vadakhoz, ürühúshoz, csigához, darált hússal rakott kelhez, májas ételekhez (a májgombócból kihagyhatatlan!), de még pacalleveshez is. Rézi néni zsíron hagymát pirított, nagyobb kockákra vágott vesepecsenyét dobott rá, szóta, majd jól megpirította a húst. Amikor már színt kapott, megszórta majoránnával, felöntötte egy kevés vízzel és tejföllel, végül puhára főzte a vesepecsenyét. Tarhonyával, rizzsel, főtt krumplival, gőzgombóccal egyaránt tálalható.

Hasonlóan egyszerű, de kiadós fogás az 1920-as években megjelent Ragyogó szakácskönyvben található krumplifőzelék. Bármilyen füstölt húst megfőzünk vízben. A főzőlébe feltesszük a szeletekre vágott krumplit, amit, ha megpuhult, pirospaprikás-hagymás rántással főzelékké sűrítünk. Kevés ecettel és sok majoránnával fűszerezzük, a főtt hússal tálaljuk. Az ételnek számos további változata ismert régi szakácskönyveinkben, úgy is készíthetjük, hogy sima vízben főzzük a krumplit, amely tejfölös-majoránnás habarást kap a végén – húsimádók erre sült kolbászkarikát vagy pirított szalonnakockát tehetnek tálaláskor.

FŰ- ÉS GYÓGYSZER

„Az majoránná az elvesztett szállást meghozza.”

(Pécsi Lukács, 1591)

Lippay János 17. században élt jezsuita szerzetes szerint a majoránná ezenkívül „igen jó salátában, mártásban, pástétomban”, „akár frissen, akár szárazon”. Emellett, mint minden fűszerünk, gyógyhatással bír: olajt fejfájás ellen ajánlja, fehérborban áztatva pedig nátha ellen javasolja, akárcsak három évszázaddal később a lekéri gyógyító plébános, Zelenyák János. Ő olajban vagy zsírban elkevert majoránnát ajánl bedörzsolésre orrdugulás, fejfájás és erős nátha esetén. A régi tanácsoknak van alapja: a majoránná illóolaja valóban nyákoldó hatású, segít az orrdugulás megszüntetésében, és enyhíti az asztmatikus tüneteket. Emellett serkenti az emésztést (teaként fogyaszthatjuk e célból), enyhíti a puffadást, tehát már csak közérzetünk miatt is érdemes többet használnunk a majoránnát! ◆



SZÖVEG –
DRAGOMÁN GYÖRGY

SOROZAT –
ÍRÓ A KONYHÁBAN

NYÁRI PECSENYE VASÁRNAPRA:

Egybesült citromos karaj



Kép: Stockfood/Puzzlepix





Nagyon szeretem az egybesült húsokat, a citromos karaj (vagy tarja) az egyik kedvencem. A citrom frissessége könnyíti a húson, megfűszerezi. Köretnek citromos rozsmaringos tepsis krumplit javaslok hozzá.

◆ Vegyetek egy kiló karajfilét. (Én csontosat szoktam, a csontot leszedem róla, jó lesz majd az alaplébe, amit kuktában szoktam főzni, de ez egy másik történet. Tarjából is jó, sőt – de van, amikor azt túl zsírosnak találják a finnyás kamaszok, ezért kompromisszumot kell kötni. Nagyon jó áthidaló megoldás lehet az egész csontos-bőrös csirkemell, abból két közepes darab kell. De egész csirkét is lehet így sütni, mondjuk, érdemes darabokra szedni, jobban elfér.)

Hozzátok elő húséges fedeles vaslábosotokat (vagy bármilyen másik fedeles lábos – ha nem vas, azért ábrándozzatok közben egy kicsit egy rendes, masszív vaslábosról, amit majd az unokáitok is használni fognak), tegyetek bele egy kis vajot, forrósítsátok fel, süssétek szépen körbe a megsózott és picit megborsozott karajdarabot.

Amíg a hús pirul, pucoljatok meg egy fej vöröshagymát, két répát, egy zellerszárat vagy egy darab zellert, keressetek egy kis könnyű fehérbort, és vegyétek elő a hűtőből a csatos üveget a sós citrommal.

(Itt zárójelet nyitok: a sós citrom úgy készül, hogy a kezeletlen citromokat megmossuk, négybe vágjuk, a hússukat kivágjuk, a hajukat pedig apró kockákra vágjuk, és összekeverjük citromonként két kiskanálnyi sóval és cukorral. Fél óra után már használható, de hűtőben hetekig eláll, nálam mindig van készen.)

Vegyétek ki a körbepirult húst a lábosból, lötyyintsetek bele egy jó deci–másfél deci fehérbort, aztán tegyétek bele a megpucolt és hosszában negyedre vágott murkot, azaz répát, zellert, hagymát. Itt csapjatok a homlokotokra, hogy „úristen, a gyömbér!”, rohanjatok vissza a kamrába, törjétek egy hüvelyknyi darabot a gyömbérből, gyorsan hámozzátok meg, aztán dobjátok a többi zöldség közé. Egy megkönnyebbült sóhaj kíséretében tegyétek vissza a húst a lábosba, kanalazzatok a két oldalára, a borba egy-egy evőkanálnyi sós citromot. Öntsetek köré egy kis húslevest vagy vizet, de ne sokat, csak annyit, hogy a hús ujjnyira álljon a lében. Dobjatok mellé egy rozsmaringágacskát meg egy babérlevelet.

Fedjétek le, húzzátok közepesenél kisebbre a lángot, hagyjátok, hadd párolódjon, süljön, brezírozódjon egy órát. Közben pucoljatok meg egy kiló krumplit, és vágjátok félbe, aztán ujjnyi szeletekre. (Újkrumplit elég felezni.)

Egy óra múlva szórjátok a krumplit a hús köré, forgassátok meg a lében, szórjatok közé egy fej szétszedett fokhagymát héjastól, fedjétek le, hagyjátok tíz percig párolódni, aztán forgassátok meg egy kicsit a krumplit, és hagyjátok békén még egy negyedórát. Ha minden jól ment, a krumpli nem főtt szét, de már puha, a hús meg nagyon puha és zamatos.

Öntsétek át az egész miskulanciát egy tepsibe, a hús legyen középen, a krumpli szépen körben, a szétfolyt zaftban. A húst fedjétek le alufóliával, hogy ne száradjon ki, a krumplira szórjatok még egy kis rozsmaringot, sót-borsot, aztán tegyétek a 220 fokos sütőbe.

Jó húsz perc múlva a krumpli már pirulni kezd, ezalatt keverjétek össze egy kis citromlevet mézzel, és egy kanállal a pecsenyeléből. Kenjétek meg vele a húst, várjátok meg, amíg pirosra sül a teteje. (Ha csirke, akkor a bőre).

Húzzátok ki a tepsit a sütőből, nézzétek áhítatosan. Várjátok meg, amíg az illat becsalja a konyhába a család többi tagját, aztán parancsoljatok rájuk, hogy segítsenek teríteni. A húst vágjátok vékony szeletekre, kanalazzatok rá egy kicsit a zaftból, szedjétek hozzá a krumpliból, zöldségből. Kóstoljátok meg, éreztétek a szájpaddlásotokon, hogy milyen finoman átjárta a krumplit is meg a húst is a citrom aromája. Egyétek meg!

(Ha esetleg maradna egy kis hús – és nagyon lelkesen javaslok, hogy maradjon, ha kell, vegyetek többet direkt emiatt –, vágjátok a lehető legvékonyabb szeletekre, szedjétek cafatokra, kanalazzatok rá a maradék zaftot, és tegyétek hideg helyre. Pirított bagetten egy nagyon kevés mézes mustárral és a jól bevált sós citrommal összeverve csodálatos szendvics készül belőle, vacsorának is jó, de bevallom, nálunk könnyű ebédként is megállja a helyét.) ◆



SZÖVEG –
BOGNÁR MÁRIA

SOROZAT –
ZÖLD MOZAIK

✓ ZÖLD MOZAIK

1

ZÖLDTETŐK – NÁLUNK IS

Viszonylag új találmány a lapos tetős épületeken kialakított *zöldtető*, amelyen a riolittufa alapú termőközegben különféle szárazságtűrő növények tenyésznek. A vékony termőréteg alatt vízáteresztő geotextília van, ez alatt pedig egy 2–2,5 centiméteres vízszivárogtató (drén) réteg, amely a hirtelen leeső sok csapadékot el tudja vezetni.

A legalkalmasabb növények zöldtetők betelepítésére a varjúhájfélék. Ezek néhány év alatt zárt szőnyeget alkotnak. Öntözni legfeljebb csak az első hetekben kell őket, amíg gyökereik megerősödnek, utána már akár gyér csapadékon is megélnek. A varjúháj vastag, pozsgás leveleit viaszréteg borítja, amely gátolja a növény kiszáradását. Jó szárazságtűrők még a kövirózsák, ezek azonban lassabban terjednek, és kevésbé színgazdagok. De mégél a zöldtetőn a kakukkfű, a hidegtűrő kaktusz, a deres csenkesz és a dekoratív virágok közül a törpe nőszirm is.



Kép: Profimedia - Red Dot

A 6–8 centiméter talajréteg-vastagságú zöldtető a kevés, 10 mm alatti csapadékot teljesen felfogja, a nagyobb mennyiségű, de lassú esőnek a leszivárgását pedig nagymértékben lassítja, kiküszöbölve a csatornarendszer túlterheltségét. Hűtik a környezetet, mivel a róluk elpárolgó víz hőt von el a levegőből. Jó hőszigetelésük révén az alattuk levő helyiségek nyáron kellemesen hűvösek maradnak. A tető vízszigetelését is kímélik, annak élettartamát akár 20 évvel is megnövelik. A növényzet megfogja, kiszűri a port és az egyéb szennyezések egy részét. A zajhatást is tompítja. Élő szigetekként is funkcionálnak, odavonva a madarakat és a lepkéket. Nem mellékesen a zöldtetők (és a növényzettel befültetett falak is) közelebb hozzák a természetet a városlakókhoz.

A budapesti XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzat 2009-es előírása szerint az újonnan létesülő és a rekonstruált lapostetők 40 négyzetmétert meghaladó részét minimum extenzív zöldtetőként kell kialakítani. A Polgármesteri Hivatal saját épületével is példát akar mutatni: alagsori tárgyalóit zöldtető borítja. A 160 négyzetméteres felületen a varjúhájas alapvegetációba 30–40 különféle vadvirágot telepítettek.

2

LÉGTISZTÍTÓ TORONY

Kínában – különösen az ország északi részén, és főként télen – nagy csapás a légszennyezés a sok ipar üzem miatt. Sokan maszkot viselnek az utcákon, és drága légtisztítóval szerelik fel lakásukat. Egy tanulmány szerint Észak-Kínában a légszennyezettség miatt az emberek átlagosan három évvel rövidebb ideig élnek, mint a délebbi területeken. A kínai kormány 2014-ben kezdte meg harcát a légszennyezés ellen: télen számos szennyező gyárat, kohót, malmot leállított, és hárommillió lakás fűtését szénről gázra vagy villanyra állították át.

További megoldásként légtisztító tornyokkal kísérleteznek. Közülük az elsőt 2016-ban állították fel a különösen szennyezett nagyvárosban, Hszianban. A 10 méter átmérőjű, 60 méter magas torony alsó része üvegházszerű, hogy a beszipantott levegőt a nap felmelegíthesse, így az könnyebbé válva felemelkedik, majd számos tisztítószűrőn áthaladva bocsátják vissza. A helyére újabb szennyezett levegő tödul.

A légtisztító torony 10 négyzetkilométeres környezetben 15 százalékkal csökkenti a levegő szállópor-tartalmát. Az ezer

négyzetkilométeren elterülő Hszianban száz ilyen toronyra lenne szükség. A kínai hatóságok szerint 2017-ben a levegőben levő szállópor mennyisége 338 városban már 6,5 százalékkal csökkent.

3

KISVASÚT NAPENERGIÁVAL

Magyarország legnagyobb összefüggő, lakatlan erdősege a Börzsönyben van. Különleges élmény tehát végigutazni az ezen áthaladó három kisvasúton, amelyek közül a Királyréti Erdei Vasút idén ünnepli fennállásának 125. évfordulóját. Az 1950-es évek végéig még fát és követ szállított. Vonzereje a kirándulók számára az 1990-es évek végétől lett egyre nagyobb, évente félmillió turista fordul meg a Börzsönynek ezen a részén.

A Nagybörzsönyt Szobbal összekötő vasútpálya Márianosztra–Nagyirtás közötti meredek, kacsaringós szakaszán ez év májusától Vili2 elnevezéssel napelemes motorocsi szállítja az utasokat, zero szennyezéskibocsátással. Környezetkímélő üzemmódját a tetejére szerelt napelem, továbbá a lejtős szakaszokon a fékenergia-visszatáplálás biztosítja.



Kép: borzsonyikisvasutak.hu



4**ELLENŐRZŐ DRÓNOK**

A hőerőművek magas kéményeinek és a szélerőműveknek a rendszeres ellenőrzése speciális felkészültségű szakembereket igényel, erre a nem éppen veszélytelen munkára azonban nem sokan tolonganak. Bécsben a problémát úgy oldották meg, hogy ezeket a létesítményeket ipari drónokkal vizsgálják. Ezekre nagyfelbontású kamerákat és szenzorokat szerelnek, amelyek számos képet, adatot rögzítenek, ezeket számítógépes feldolgozásra továbbítják. Kiszűrik a hibákat, és azokat a bécsi energiaszolgáltató központjába továbbítják. A *Smart Drone Inspection* 2017-ben lett győztes egy versenyen, amelyet az energiaszolgáltató hirdetett meg.

5**HANGSZÓRÓ A VILLANYAUTÓKRA**

Az elektromos járműveket zajtalan működésük miatt nehéz észrevenni, ezért 40 százalékkal több balesetet okoznak kerékpárosoknak és gyalogosoknak. Emiatt 2019 júliusától az Európában eladott villanyautókra és hibrid járművekre speciális hangszórót kell felszerelni. Ez a környezetet kevésbé terheli, ún. *fehér zajt* fog kibocsátani 40 kilométer/óra alatti sebességnél, amely a járművek közlekedését jól érzékelhetővé teszi.

Az egész EU-ra kiterjedő rendelkezés szerint a már forgalomban levő járművekre 2021-ig kell felszerelni a hangszórót.

6**BIO CSOMAGOLÓANYAGOK**

A műanyag csomagolóanyagok helyettesítésére először papírzacskókat és -dobozokat alkalmaztak. Ez a megoldás sem eléggé környezetbarát azonban, mert a papírhoz fákat kell kivágni. Legújabb ötletként egyéb, szintén lebomló anyagokat alkalmaznak.

A richmondi World Centric újítása, hogy a pizzadobozokat 80 százalékból cukornádból, 20 százalékból pedig bambuszból készítik. Előbbinek azt a részét használják fel, ami aratáskor hulladéknak minősül. Az újfajta, kör alakú doboz ugyan drágább, mint az eddigi papír pizzásdobozok, de állítólag segít megőrizni a pizza frissességét is hőmentartó tulajdonsága folytán. Eldobva 90 nap után komposzt lesz belőle.

Az angliai Woolcool még 2009-ben gyapjúalapú csomagolószereket talált ki élelmiszerek és más romlandó termékek

csomagolására. A felhasznált, szintén lebomló gyapjú a birkanyríráskor nyert, ruházati célokra hasznosítható gyapjú maradéka. Komposztálás mellett egyéb célokra is újrahasznosítható, így például szigetelőanyag vagy házi kedvencek alma is lehet belőle.



Kép: World Centric

7**FORGALOMHOZ IGAZODÓ LÁMPÁK**

Az energiahatékonyság lehetőségei messze nem merültek ki, erre egy új példával éppen az olajban bővelkedő Norvégia szolgált példát. Rájöttek, hogy a senki által nem járt utakon nem kellene teljes fényvel világítani az utcai lámpáknak. Ezért az ország déli részén levő városka, Hole mellett elvezető főút kilenckilométeres szakaszán a lámpaoszlopokra érzékelőt szereltek, amelyek észlelik az úton közlekedőket. Ha éppen jármű, kerékpáros vagy gyalogos közeledik, a lámpák teljes fényvel világítanak, azok elhaladtával pedig a világítási teljesítmény 20 százalékkal csökken. Ezzel heti 2100 kilowattóra áramot lehet megtakarítani, ami hozzávetőleg egy kisebb lakás éves fogyasztása.

A norvég Comlight cég által kidolgozott megoldás állítólag négy év alatt megtérül, így jó esélye van, hogy akár egész Norvégiában, sőt azon kívül is elterjedjen. ♦

28.



MŰVÉSZETEK

VÖLGYE

2018.07.20-29.



TALIÁNDÖRÖGD

KAPOLCS

VIGÁNTPETEND

ZENE, SZÍNHÁZ, ÚJCIRKUSZ, TÁNC, GASZTRONÓMIA, KIÁLLÍTÁS, ZÖLD PROGRAMOK, KÉZMŰVES ÉS DESIGN TERMÉKEK, WORKSHOPOK, CSALÁDI ÉS GYEREKPROGRAMOK

ASIAN DUB FOUNDATION (GB) • DEPHAZZ (D) • REBECCA FERGUSON (GB) • TRIGGERFINGER (BE)
 QUIMBY • ELEKTROGUZZI (AT) • NERO KANE (IT) • RECIRQUEL ÚJCIRKUSZ TÁRSULAT • PANIVALKOVA (UA)
 JERRY LÉONIDE (MU) HELEN (RO) • THE HIGH CORPORATION (CZ) • MURMURES (FR) • YANGHEE LEE (KR)
 KISCSILLAG • ANNA AND THE BARBIES CSÍK ZENEKAR • VAD FRUTTIK • 30Y • PÉTERFY BORI & LOVE BAND
 SZABÓ BALÁZS BANDÁJA • RANDOM TRIP • HIPERKARMA • HARCSA VERONIKA UDVAR • MARGARET ISLAND
 FRENÁK PÁL TÁRSULAT • KALÁKA VERSUDVAR • MODERN ART ORCHESTRA • MAGASHEGYI UNDERGROUND
 KATONA JÓZSEF SZÍNHÁZ • MARY POPKIDS • BESH O DROM • DUDA ÉVA TÁRSULAT • BOHEMIAN BETYARS
 BLAHALOUISIANA • HOBO • KÉKNYÚL HAMMOND BAND • IRIE MAFFIA • MANNA PRODUKCIÓ • MIDDLEMIST RED
 MOMENTÁN TÁRSULAT • NÉZŐMŰVÉSZETI KFT • SZIRTES EDINA MÓKUS • DJABE • MUZSIKÁS EGYÜTTES
 LISZT FERENC KAMARAZENEKAR • PALYA BEA • MAGYAR FILMARCHÍVUM • KISTEHÉN • TÜNET EGYÜTTES
 FORTE TÁRSULAT • SZÍNHÁZ- ÉS FILMMŰVÉSZETI EGYETEM • CONCERTO BUDAPEST • SEBESTYÉN MÁRTA
 FREAK FUSION • CIMBALIBAND • NEMZETI SZÍNHÁZ • PÓKA-TÁTRAI REGENERÁCIÓ • PÁL ISTVÁN SZALONNA
 LACKFI JÁNOS • IAMYANK: LIVE ENSEMBLE • KEREKES BAND • SEBŐ EGYÜTTES • KELEMEN BARNABÁS
 FRAN PALERMO • KAPOSVÁRI SZÍNHÁZ • TEDXCONVERSATIONS • SZALÓKI ÁGI • PARNO GRASZT • RS9 SZÍNHÁZ
 FUTÓVERSENY • ELEFÁNT • MŰVÉSZETI KÖZÉPISKOLÁK ÖSSZMŰVÉSZETI TALÁLKOZÓJA • CSEMER BOGGIE
 JÓNÁS VERA EXPERIMENT • IMRE ZOLTÁN PORGRAM TÁNCPRODUKCIÓI • KÉZMŰVES VÁSÁR • CSORDÁS KLÁRA
 LÓCI JÁTSZIK • QUALITONS • CARBONFOOLS • HANG- ÉS HUMOROSKOLA • MÜLLER PÉTER • BOGNÁR SZILVIA
 ÓBUDAI DANUBIA ZENEKAR • FERENCZI GYÖRGY ÉS AZ ELSŐ PESTI RACKÁK • TOMPOS KÁTYA
 CINEMA HUNGARY FILMJEI • BUDAPESTI VONÓSOK KAMARAZENEKAR • MAGYAR NEMZETI TÁNCGYÜTTES
 PANNONIA ALLSTARS SKA ORCHESTRA • BAGOSSY BLUES BROTHERS • HAGYOMÁNYOK HÁZA

TOVÁBBI INFORMÁCIÓ ÉS JEGYVÁSÁRLÁS: WWW.MUVESZETEKVOLGYE.HU
 KÖVESS MINKET: FACEBOOK.COM/MUVESZETEKVOLGYE



SZÖVEG –
PÁCZAI TAMÁS

AZ EREKLYETARTÓ

Júniusban a fél ország követte, ahogy a medve végigtornézta az Alföldet, és sokáig találgattuk, hogy elkanyarodik-e Románia felé, vagy a déli kerítés fogja megállítani – ha addig a vadőröknek nem sikerül.

- ◆ Aztán végül puszkavégre került a Szegedhez közeli Sándorfalva határában, szerencséjére csak altatólövedéket kapott. Nem úgy, mint a túloldalon látható fajtársa, belőle ugyanis szőnyeg készült. A fényképet *Tristan Spinski* amerikai fotóriporter készítette az Egyesült Államok Hal- és Vadvédelmi Hivatalának denveri raktárában. Itt jellemzően olyan védett, fokozottan veszélyeztetett állatokból készített trófeákat, ruhákat, cipőket, gyógyszereket, kencéket és egyéb dekorációs tárgyakat – például szőnyeget – őriznek, amelyeket az elmúlt évtizedekben foglalt le a hatóság, jellemzően az USA nagyobb kikötőiben és repülőterein.

A zömmel csempészetből származó gyűjtemény jelenleg több mint 1,3 millió(!) darabot számlál, olyan elképesztő tételekkel, mint a zebbralábakból készült állólámpa, kobrafekkel díszített kígyóbőr westerncsizma, elefántlábból készített puff, tetején zebrabőrrel kárpitozva. A sort sajnos folytathatnánk, a raktárban a „népszerűbb” állatfajok példányai külön termeket töltenek meg.

A *The New York Times* megbízásából itt dolgozó fotós szerint a raktár a mohó, környezetét felfaló ember és az ezt kiszolgáló kereskedelem óriási kriptája. Tanulságos végignézni a sorozat többi darabját is *Tristan Spinski* (www.tristanspinski.com) honlapján. Munkáját a *Sony World Photography Awards 2018* rangos pályázatán második hellyel díjazták „csendélet” kategóriában. ◆



