

ТЭТРАДЬ

Tudományos-technológiai sajtószemle



Interkontinentális drónirányítás az Antarktiszon

Orosz kutatók a világon elsőként hajtottak végre interkontinentális távvezérlésű drónrepülést az Antarktiszon található Mirnij állomás felett. A ZALA T-16 típusú eszközt a mintegy 14 ezer kilométerre lévő izsevszki központból irányították valós idejű műholdas kapcsolaton keresztül. A sikeres misszió során a pilóta nélküli repülőgép jégfelderítési feladatokat látott el és segített a veszélyes gleccserhasadékok azonosításában a szárazföldi expedíciók számára. Ez a technológiai áttörés bebizonyította, hogy az extrém sarkvidéki körülmények között is lehetséges a precíz légi megfigyelés helyi irányítószemélyzet jelenléte nélkül. A jövőben ez a módszer alapjaiban változtathatja meg a távoli tudományos bázisok logisztikai és biztonsági támogatását.



Automata tengeri szemétdadászat MI-vel

A Moszkvai Fizikai-Technikai Intézet és az Orosz Tudományos Akadémia Oceanológiai Intézetének kutatói olyan MI-n alapuló rendszert fejlesztettek ki, amely képes automatikusan azonosítani a tengerfelszínen lebegő hulladékot az északi vizeken. A technológia több mint félmillió expedíciós fotó elemzésével tanulta meg megkülönböztetni a szemetet a madaraktól vagy a fényvisszaverődésektől extrém arktiszi körülmények között. Az innováció lehetővé teszi a környezeti szennyezés folyamatos, emberi beavatkozás nélküli nyomon követését a távoli tengeri útvonalakon. A szakemberek célja a rendszer telepítése autonóm megfigyelőegységekre, hogy valós időben védhessék a sarkvidéki ökoszisztémát a műanyag-felhalmozódástól.



Csendes szuperszonikus utasszállító épül

Oroszországban sikeresen tesztelték a Tu-144-es utódjának szánt, új generációs szuperszonikus utasszállító repülőgép kulcsfontosságú technológiáit. A „Sztrisz” technológiai demonstrátorhoz fejlesztett hajtóműrendszer különlegessége a törzs feletti elhelyezés és egy speciális lapos fűvóka, amely jelentősen csökkenti a hangrobbanást és a környezeti zajt. A kísérletek során igazolták, hogy az egyedi kialakítású szívócsövek és a zajcsökkentő megoldások extrém sebességnél is hatékonyan működnek. Ez műszaki alapot ad egy olyan polgári repülőgéphez, mely a lakott területek felett is képes lesz átlépni a hangsebességet.



Kompozittervező MI drónokhoz

A Bauman Moszkvai Állami Műszaki Egyetem kutatói a világon elsőként fejlesztenek olyan MI-alapú platformot, amely radikálisan felgyorsítja a drónokhoz szánt polimer kompozit alkatrészek tervezését. A rendszer mintegy 40 paraméter figyelembevételével modellezi az anyagok viselkedését, amivel 40%-kal rövidíti le a fejlesztési időt és 20%-kal csökkenti a tesztelési költségeket. Az innováció lehetővé teszi a mérnökök számára, hogy speciális kompozit-szakértelem nélkül is rendkívül könnyű, mégis nagy szilárdságú vázszerkezeteket hozzanak létre a jövő személyzet nélküli repülőeszközeihez.



Száguldó orosz luxusvonat

Oroszország bemutatta az első saját fejlesztésű nagysebességű vonatának modelljét, amely akár 400 km/h-s sebesség elérésére is képes lesz. A kifejezetten a Moszkva és Szentpétervár közötti vonalra tervezett szerelvény alapkiépítésben 8 kocsiból áll majd, összesen 460 utas befogadására alkalmasan, négy különböző kényelmi fokozattal. Egy uráli mozdonygyárral kötött 12 milliárd rubeles szerződés értelmében az első két prototípust már elkezdték fejleszteni, a teljes projekt befejezését pedig 2028-ra tervezik. Az új vasúti pálya hossza 700 kilométer lesz, a két nagyváros közötti menetidő pedig 4 órától 2,5 órára rövidül.



Készül az első orosz hidrogénvonat

Megkezdődött az első orosz gyártmányú, hidrogéncellás meghajtású utasszállító vonat összeszerelése, amelynek tesztüzeme a Szahalin-szigeten indul majd el. A projektben a Transzmasholding gyárai és a Roszatom működnek közre, speciális üzemanyagcellákat alkalmazva a környezetbarát közlekedésért. A szerelvényeket tetőre szerelt kompozit tartályokkal látják el, amelyekben 350 bar nyomáson tárolják a hidrogént. A prototípus várhatóan 2027-2028-ra áll forgalomba.



Készül az új gyorsvonat motorja

A cseljabinszki „Orosz Elektromos Motorok” gyár megkezdte a 880 lóerős vontatómotorok sorozatgyártását a készülő orosz szupergyors vonatokhoz. A TAD 650 típusú egységeket kifejezetten a Moszkva és Szentpétervár közötti, több mint 700 kilométeres nagysebességű vasútvonal szerelvényeihez tervezték. A sikeres tesztek követően gyártásba kerülő technológia kulcsszerepet játszik abban, hogy a két metropolisz közötti menetidő jelentősen, mintegy két és fél órára rövidüljön a 2028-as átadásra.



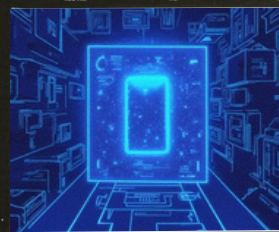
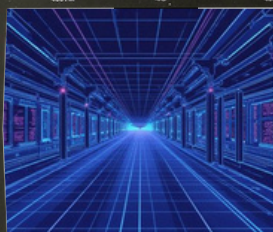
Kvantforradalom küszöbén

A CNews portál összefoglalója szerint 2025 áttörést hozott a kvantum-számítástechnika terén, amiben az oroszok is fontos szerepet játszottak. A vezető rendszerek, mint az IBM Starling vagy a Google Willow, immár átlépték a 100-120 qubitos teljesítményt. A fejlődés kulcsa nemcsak a méretnövekedés, hanem a hibajavító algoritmusok és MI integrálása, melyek drasztikusan csökkentették a számítási tévedések arányát. A gyakorlati alkalmazásban megjelentek a hibrid rendszerek, ahol kvantumgyorsítók segítik a hagyományos szuperszámítógépeket az összetett aerodinamikai és kémiai modellezésekben. A technológiai versenyben a szuperszámítógépek teljesítménye új szintre emelkedik, ugyanakkor a technológia térnyerése komoly kiberbiztonsági kockázatot is jelent, mivel a jövőbeli kvantumgépek képesek lesznek a jelenleg használt titkosítási protokollok feltörésére.



Pontosabb előrejelzés MI-vel

A Sberbank MI-kutatói egy új hiperhálózati modellt fejlesztettek ki, amely akár 20%-kal is növelheti a neurális hálózatok előrejelzési pontosságát. Az innovatív eljárás egyfajta digitális karmesterként működik, amely egyedi beállításokkal optimalizálja a rendszert minden egyes beérkező jelsorozathoz. A fejlesztés alapját képező matematikai architektúra lehetővé teszi a paraméterek dinamikus súlyozását, így a hálózat rugalmasan alkalmazkodik a váratlan piaci anomáliákhoz is. Ez a megközelítés jelentősen csökkenti a betanításhoz szükséges időt, miközben minimalizálja a téves riasztások esélyét a kritikus ipari folyamatok monitorozása során. A megoldás különlegessége, hogy a nagyobb precizitás ellenére sem lassítja le a valós idejű adatok feldolgozását. A technológia sokoldalúan alkalmazható az energiahálózatok terhelésének becslésétől kezdve a logisztikai folyamatok tervezésén át egészen a pénzügyi elemzésekig.



Google-mentes mobil operációs rendszer

Az orosz Mobile Inform Group saját mobil operációs rendszert fejlesztett ki, hogy független alternatívát kínáljon az Androiddal és az iOS-szel szemben. A rendszer az Android Open Source Project 14-es verziójára épül, így vizuálisan ismerős a felhasználóknak, de teljesen mentes a Google-szolgáltatásoktól. Kifejezetten az i.MX 8M Plus platformra optimalizálták, elsőként a MIG LT11i vállalati táblagépen debütál. A fejlesztők a rendszermag szintjén távolították el az összes adatgyűjtő telemetriát, hogy megfeleljenek az állami szervek és a kritikus infrastruktúrák kiberbiztonsági követelményeinek. Az operációs rendszer integrált RuStore áruházzal rendelkezik, és lehetőséget biztosít az alkalmazások APK-fájlokra keresztüli telepítésére is.



Okosgépek digitális karanténban

Oroszországban tömegesen mondják fel a szolgálatot az importált okos háztartási gépek a külföldi gyártók által bevezetett szoftverkorlátozások miatt. A hálózatra kapcsolt mosógépek, hűtők és vízfóralók nem kapják meg a működésükhöz elengedhetetlen frissítéseket, mivel a gyártói szerverek elérhetelenné váltak az országban. A felhasználók gyakran csak bizonytalan megoldásokkal, pl. VPN segítségével tudják életben tartani eszközeiket, ám a hatóságok tehetetlenek a külföldi digitális szolgáltatások felett. A távoli blokkolás bármikor bekövetkezhet, szakértők szerint pedig a kritikus biztonsági javítások hiánya miatt a jövőben egyre gyakoribb és súlyosabb üzemzavarok várhatóak a prémium kategóriás háztartási eszközöknél.





Nem megy a VDI honosítása

Oroszországban az erőteljes állami ösztönzés ellenére a távoli munkavégzést segítő szoftverek (VDI) piacán mindössze 16%-ra sikerült növelni a hazai megoldások arányát. A magánszektor vonakodik az átállástól a magas költségek, a lassabb működés és a külföldi rendszerekkel való kompatibilitási problémák miatt. Miközben az állami vállalatok kötelesek váltani, a piaci szereplők nagy része továbbra is a megszokott nyugati szoftvereket preferálja a stabilabb felhasználói élmény érdekében. A szakértők rámutattak, hogy az orosz fejlesztésű platformok jelenleg még nem képesek zökkenőmentesen kiszolgálni a több tízezer fős, komplex grafikai igényekkel rendelkező vállalati hálózatokat. A technológiai lemaradás továbbra is jelentős, a kormányzat pedig most azt mérlegeli, hogy a kényszerített importkiváltást a jövőben a magáncégekre is kiterjeszti a digitális szuverenitás elérése érdekében, mivel a függetlenség kulcsfontosságú.



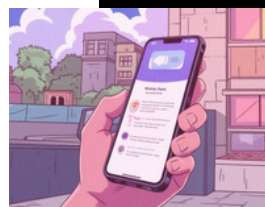
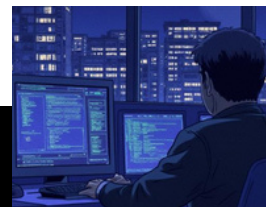
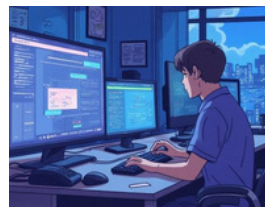
Rákattantak az imo-ra

Az amerikai „imo” üzenetküldő alkalmazás népszerűsége robbanásszerűen megnőtt Oroszországban, miután a hatóságok korlátozták a hívásfunkciókat a piacvezető platformokon. Egy év alatt 23-szorosára bővült az imo felhasználói bázisa, amivel az ötödik legkeresettebb szolgáltatássá vált. A hirtelen növekedés elsődleges oka, hogy a felhasználók a blokkolt WhatsApp és Telegram hívások helyett keresnek működő alternatívát a kapcsolattartásra, ami nem az államilag felügyelt Max.



Durvul az ipari kémkedés

Oroszországban 2025-ben drasztikusan megugrott a technológiai lopásra irányuló kibertámadások aránya, így már minden harmadik incidens mögött ipari kémkedés áll. A hackercsoportok érdeklődése a közigazgatásról egyre inkább a K+F központok, valamint a védelmi és mérnöki vállalkozások felé tolódik el. A támadók egyre gyakrabban alkalmaznak MI-vel támogatott adathalász módszereket, melyekkel sikeresen kerülnek meg a hagyományos végpontvédelmi szoftvereket. Ennek következtében a vállalatok kénytelenek áttérni a „Zero Trust” architektúrára, hogy korlátozzák a hálózaton belüli illetéktelen mozgást. A trend nemcsak az adatvédelmi költségeket növeli, hanem a kiberbiztosítások díjait is jelentősen drágítja. A szakértők szerint a támadók akár évekig észrevétlenül maradhatnak a rendszerekben, ami felbecsülhetetlen értékű szellemi tulajdon elvesztéséhez vezethet.



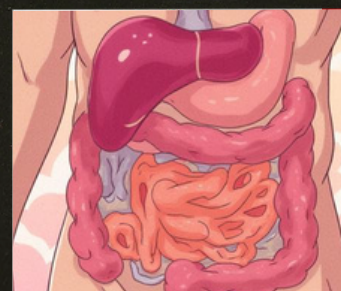
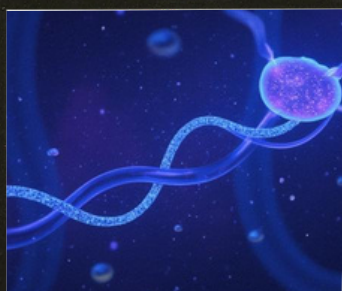
Lézerrel vezérelt gyógyítás az Alzheimer-kór ellen

Szentpétervári kutatók olyan különleges, vízben jól oldódó vegyületet hoztak létre, amely forradalmasíthatja az Alzheimer-kór és más idegrendszeri betegségek célzott terápiáját. Az innovatív anyag kettős funkcióval bír: lumineszcens tulajdonsága révén pontosan nyomon követhető az útja a szervezetben, aktivitása pedig lézertűvel szabályozható. A nanoméretű hibrid anyag képes blokkolni azt a káros enzimet, amelynek túlsúlya közvetlen összefüggésbe hozható a szellemi leépülés folyamatával. A *Daphnia magna* rákfajon végzett tesztek igazolták, hogy a vegyület nem mérgező és kiválóan alkalmas az élő szervezetben való alkalmazásra. Ez az áttörés lehetővé teszi a hatóanyagok pontosabb adagolását, miközben jelentősen csökkenti a hagyományos gyógyszerek okozta általános terhelést.



Ismeretlen genetikai kór

Moszkvai és szentpétervári tudósok a világon elsőként azonosították az örökletes arthrogryposis egy új, az UTRN gén mutációjához köthető formáját. A ritka betegséget egy hétesztendő kisfiúnál diagnosztizálták, akinél súlyos ízületi merevség, növekedési elmaradás és mozgásszervi fejlődési zavarok mutatkoztak. A felfedezés azért bír rendkívüli jelentőséggel, mert az érintett gén által kódolt utrofin fehérje kulcsszerepet játszik az izomsejtek stabilitásában a magzati fejlődés során, ám eddig egyetlen hozzá köthető betegséget sem írtak le az orvostudományban. Mivel az utrofin funkciót a születés után a disztrofin veszi át – amelynek hiánya a Duchenne-féle izomsorvadást okozza –, úgy vélik, az UTRN gén hibái azért maradtak rejtve, mert a legtöbb esetben az élettel összeegyeztethetetlen állapotokhoz vezettek.



Spermium-szelekció mikrochippekkel

A Kulakov Nemzeti Kutatóközpontban kifejlesztettek egy innovatív mikrofluidikai chipet, mely a természetes kiválasztódási folyamatokat utánozva segíti a legjobb minőségű hímivarsejtek kiválasztását a lombikprogramokhoz. A SPRINT névre keresztelt eszköz a női reproduktív traktus környezetét modellezi, így a sejteknek különféle fizikai akadályokon és folyadékáramlatokon kell átjutniuk a cél eléréséhez. A módszer jóval kiméletesebb a hagyományos eljárásoknál, mivel mechanikai stressz nélkül szűri ki a legéletképesebb sejteket. Az új technológia alkalmazása jelentősen növelheti a mesterséges megtermékenyítés hatékonyságát, különösen a csökkent nemzőképességű férfiak esetében.



Chipen nevelt máj

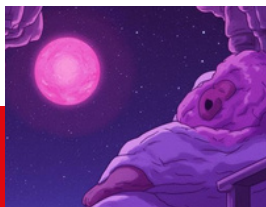
A Szecsenov Egyetem kutatói egy innovatív, 3D-bioprinteléssel készített eszközt fejlesztettek ki, amely képes élethűen lemodellezni az emberi máj komplex működését. Ez a „máj a chipen” technológia három különböző sejttípus és egy speciális gél segítségével teszi lehetővé a gyógyszerjelöltek hatékonyságának és toxicitásának pontos vizsgálatát. A rendszer különlegessége, hogy sokkal megbízhatóbb adatokat szolgáltat a készítmények élettani hatásairól, mint a hagyományos laboratóriumi modellek, miközben csökkentheti az állatkísérletek szükségességét. Az eljárás felgyorsítja az új gyógyszerek fejlesztését és a személyre szabott gyógyításban is kulcsszerepet játszhat.





Tengeri uborkával a daganatok ellen

Az orosz Távol-Keleten honos tengeri uborkák olyan különleges vegyületeket rejtenek, amelyek hatékony fegyvernek bizonyulhatnak az egyik legagresszívabb daganattípus, a tripla-negatív mellrák ellen. Az Orosz Tudományos Akadémia kutatói felfedezték, hogy a *Cucumaria djakonovi* fajból kinyert triterpén-glikozidok képesek blokkolni azt a specifikus receptort (A2BAR), amely a daganatsejtek burjánzásáért és az áttétek képződéséért felelős. Ez a természetes „kikapcsoló gomb” megállítja a rákos sejtek osztódását és beindítja az apoptózist, miközben a szervezet egészséges egységeit kíméli. A felfedezés teljesen új alapokra helyezheti a metasztázisú daganatok kezelését, és a kutatók már tervezik a kombinált terápiás vizsgálatokat a hagyományos kemoterápiával.



Nanotechnológiás pajzs a bőrrák ellen

Szentpétervári kutatók biokompatibilis nanorészecskék segítségével fejlesztettek ki egy új, szájon át szedhető gyógyszerformát az agresszív melanóma és annak áttétei ellen. A zselatinból és kitozánból készült nanohordozók megvédik a hatóanyagot az emésztőrendszer agresszív közegétől, így az közvetlenül és célzottan juthat el a daganatos sejtekhez. Az egérikísérletek során az új eljárás 88-95%-kal vetette vissza az elsődleges daganat növekedését, míg a tüdőáttétek képződését 82%-kal csökkentette. Ez a célzott terápia jóval kíméletesebb a hagyományos kemoterápiánál, mivel minimálisra csökkenti az ép szövetek károsodását és a mellékhatásokat. A kutatás eredményei lehetővé teszik a hatékony otthoni gyógyszeres kezelést a legsúlyosabb esetekben is.



Elhízási paradoxon és rák

A Szecszenov Egyetem kutatói összefüggést találtak az elhízás és a daganatos megbetegedések kockázata között, különösen a 10 évnél tovább fennálló súlyfelesleg esetén. A vizsgálat rámutatott, hogy bár az elhízás növeli a rák esélyét, a krónikus betegségeiket gyógyszerrel tudatosan kezelő páciensek körében ez a kockázat alacsonyabb. Ez a védőhatás azt sugallja, hogy a megfelelő anyagcsere-kontroll és a rendszeres terápia képes ellensúlyozni az elhízásból fakadó daganatképződési hajlamot.



Villámgyors érzelmi olvasás

A Moszkvai Lomonoszov Egyetem kutatói szemkamerás vizsgálatokkal igazolták, hogy agyunk az ismerkedés első 800 ezredmásodpercében komplex stratégiát alkalmaz az érzelmek azonosítására; a nők ösztönösen a szemekre, a férfiak pedig inkább az orr környékére fókuszálnak. Meglepő módon az öröm felismeréséhez nem szükséges a mosolyt néznünk, mert agyunk a perifériás látásból is képes összerakni a képet, miközben a tekintetünk a szempáron marad. Ez a vizuális feldolgozás egyéneként eltérő, de nemcsak a szociális interakciókat segíti, hanem alapul szolgálhat az érzelmefelismerő MI fejlesztéséhez és pszichés zavarok diagnosztizálásához is.



Szemmozgásból leképezett agyhullámok

A Higher School of Economics kutatói MEG-vizsgálattal mutatták ki, hogy az agy két különböző útvonalat használ az olvasáshoz: a gyakori szavakat gyorsan és automatikusan azonosítja, míg az ismeretlen kifejezéseket lassabb, elemző módon dolgozza fel. A gyerekeknél ez a folyamat még több időt és energiát igényel, náluk a ritka szavak és az értelmetlen betűsorok feldolgozása egyformán lassú, mivel az agyuk még részekre bontva elemzi őket. A felnőtté válás során a rendszer hatékonyabbá válik, a jól ismert szavak átkerülnek a „gyorsávba”, ami felszabadítja a kognitív erőforrásokat az összetettebb szövegértési feladatok számára.



Gyorsabb gondolatolvasás

A Moszkvai Lomonoszov Állami Egyetem kutatói nagy nyelvi modellek (pl. ChatGPT és DeepSeek) segítségével jelentősen felgyorsították a beszédképtelen betegek kommunikációját segítő „Neurochat” rendszert. Az eljárás lényege, hogy a gép nem törekszik az egyes betűk lassú, de tökéletes felismerésére, hanem engedi a gyorsabb, hibásabb gépelést, majd az MI a szöveggörnyezet alapján automatikusan kijavítja leírtakat. Ezzel a módszerrel a korábbi, percenkénti egy-két szavas sebesség a többszörösére nőhet, miközben a gondolatilag bevitt szöveg teljesen érthető marad. Ez az megoldás sokkal gördülékenyebb kapcsolatot tesz lehetővé a súlyosan bénult páciensek számára a külvilággal.



A pedagógus jobban látja

A Lomonoszov Egyetem pszichológusai megállapították, hogy az óvodai pedagógusok a szülőknél jóval objektívebben mérik fel a gyermekek önkontrollját, véleményük pontosabban egyezik a neuropszichológiai tesztekkel. Míg otthon a gyerekek gyakrabban mutatnak impulzivitást vagy unalmat, az óvoda strukturált környezete folyamatosan mozgósítja akaraterőjüket és önszabályozásra készíti őket. A pontos fejlődési kép megalkotásához fontos a két közeg tapasztalatainak összevetése a szakértői vizsgálatokkal.



Szemmozgás és agyhullámok

A Higher School of Economics kutatói MI segítségével szoros összefüggést mutattak ki a szemmozgás és az agyi aktivitás között olvasás közben. A fejlesztés lehetővé teszi, hogy pusztán a tekintet követésével modellezzék az agyhullámokat, jelentősen megkönnyítve a neurológiai kutatásokat olyan helyeken, ahol EEG-készülék használata nehézkes. A kutatás rávilágított, hogy míg a szemmozgás a figyelem fókuszát jelzi, az agyi jelek pontosabb képet adnak a szövegértés mélységéről és a feldolgozás sebességéről.



Orosz klímamérleg

Az Orosz Tudományos Akadémia Globális Éghajlati és Ökológiai Intézetének kutatói az elmúlt harmincöt év üvegházhatású gázkibocsátását elemezve megállapították, hogy a tényleges emisszió több szektorban is alacsonyabb a korábban becsülnél. A mezőgazdasági területek szén-dioxid-kibocsátását a korábbi modellek jelentősen felülbecsülték, miközben az ipari modernizáció hatására a vegyipari szivárgások adatai is kedvezőbben alakulnak a nemzetközi átlagnál. Bár az elmúlt évtizedben a gazdasági növekedés miatt tapasztalható egy mérsékelt emelkedés, a teljes nemzeti kibocsátás továbbra is jóval a kilencvenes évek eleji szint alatt marad. Ez az átfogó felülvizsgálat biztosíthat alapot az ország jövőbeli környezetvédelmi stratégiájának és klímavállalásainak kidolgozásához.



A szkíták európai gyökerei

A Sirius Egyetem és az Orosz Tudományos Akadémia genetikusai elvégezték az európai szkíták első teljes genomszekvenálását, amely cáfolta az ázsiai származásukról szóló elméleteket. A kutatás szerint a Fekete-tenger északi partvidékén élő törzsek genetikai állományában az ázsiai eredetű DNS aránya 10% alatt maradt, így ők alapvetően európai népcsoportnak tekinthetők. Az elemzés megerősíthette a Hérodotosz által említett „amazonok” létezését is, mivel fegyverekkel eltemetett, harcos életmódot folytató nők maradványait azonosították. Különlegesség, hogy a vizsgált népességnél kimutatták a fruktózérzékenységet okozó ritka mutációt, ami megmagyarázza, miért alapult étrendjük szinte kizárólag hús- és tejtermékeken a gyümölcsökkel szemben.

