

Dieta astronautów w kosmosie. Wyjaśniamy m.in. dlaczego wprowadzono zakaz spożywania pieczywa

Wydawać mogłoby się, że astronauta jedzą wyciskane z tubek pożywienie o bliżej nieopisanym smaku. Takie wyobrażenie mogą budzić w naszych głowach filmy science-fiction, gdzie faktycznie podróżujący w statkach kosmicznych ludzie żywią się najróżniejszymi pastami i przecierami. Rzeczywistość jest jednak nieco inna, a wszystko dlatego, że od dawna człowiek nie wybrał się dalej niż na Międzynarodową Stację Kosmiczną (ISS).



Foto: NASA

- **Zaopatrzenie astronautów w jedzenie to ogromne wyzwanie, które towarzyszy misjom kosmicznym od samego początku lotów załogowych**
- **Lata badań i opracowywania nowych rozwiązań sprawiły, że dziś astronauta mogą jeść jak w domu lub ulubionych restauracjach**
- **Historia załogowych lotów kosmicznych pokazała, że nasz układ pokarmowy w stanie mikrogravitacji nie radzi sobie dobrze ze spożywaniem napojów gazowanych**
- **W przestrzeń kosmiczną wystaliśmy już pizzę, a na ISS astronauta mogą nawet parzyć kawę**

Pierwsze posiłki w kosmosie

Na początku astronauta faktycznie żywili się jedzeniem z tubek. Pierwszym człowiekiem, który jadł w kosmosie, był **Jurij Gagarin, który w 1961 r. na orbicie z metalowych tubek wycisnął do ust najpierw przecier z mięsa**, a na deser z drugiego takiego samego pojemnika sos czekoladowy. Pierwszym Amerykaninem, który spożył "posiłek" w stanie zerowej grawitacji, był John Glenn w 1962 r. W czasie swojej kilkunastominutowej wycieczki w przestrzeń kosmiczną miał sprawdzić między innymi, czy ludzki organizm będzie w stanie połykać i trawić pożywienie w kosmosie. Został on wyposażony w **alumiiniową tubkę wypełnioną przecierem z wołowiny i warzyw, którego smak określił jako**

obrzydliwy. Eksperyment zakończył się sukcesem i z podobnej formy pożywienia korzystali astronauta biorący udział w programie Mercury. Obrzydliwą pastę zastąpiono jednak przecierami z racji żywnościowych amerykańskiego wojska, co pozytywnie wpłynęło na doznania smakowe.



Foto: Smithsonian National Air and Space Museum

Tubka z przecierem z wołowiny i warzyw wykorzystywana w czasie misji kosmicznych Merkury

W kolejnych latach astronauta biorący udział w misjach załogowych programu Gemini byli już lepiej wyposażeni, bo w ich menu znalazły się liofilizowane produkty. Liofilizacja to proces schładzania pożywienia, a następnie pozabawiania go wody pod niskim ciśnieniem. W ten sposób przetwarzać można różnego rodzaju **produkty, które następnie mogą być nawodnione, żeby przywrócić je do stanu bliskiego oryginałowi.** Dzięki temu w diecie astronautów mogły pojawić się np. owoce i warzywa nie w postaci past lub przecierów.

Jedzenie w kosmosie to ogromne wyzwanie

Od tamtych czasów w kwestii żywienia w czasie przebywania w kosmosie zmieniło się sporo, choć nadal głównym sposobem przetwarzania pożywienia jest liofilizacja. **Astronauta przebywający na ISS mogą dziś liczyć na różnorodne menu, które przygotowane jest specjalnie pod ich wymagania.** Żywnienie astronautów to spore wyzwanie wymagające rozwiązanie wielu problemów: logistycznego (transport i przechowywanie), sanitarnego (konserwowanie żywności), żywieniowego (zaspokajanie potrzeb ludzkiego organizmu), ale także psychologicznego (przyjemność). Jedzenie to dla ludzi ważna czynność i od bardzo dawna nie ogranicza się jedynie do zaspokajania głodu, ale jest także źródłem przyjemności oraz jest ważnym elementem relacji społecznych. Planując misje kosmiczne, wszystkie te elementy bierze się pod uwagę, żeby uprzyjemnić astronautom przebywanie w przestrzeni kosmicznej.



Foto: NASA

Posiłek spożywany w czasie misji kosmicznych Skylab w latach 70. XX w.: napój winogronowy, pieczeń wołowa, kurczak z ryżem, kanapki z wołowiną, ciastka cukrowe w formie kostek, napój pomarańczowy, truskawki, szparagi, żeberka, bułka i maślane pudding

Jedzenie w kosmosie dziś

Osoby wybierające się na ISS na długo przed wylotem zapraszane są na degustacje potraw, które później przygotowywane są do transportu na stację kosmiczną. **Astronaucci mogą nie tylko wybrać te dania, które im posmakowały, ale także wskazać swoje propozycje.** Jeśli zostaną one zaakceptowane przez dietetyków pod kątem dostarczania odpowiedniej ilości składników mineralnych oraz kaloryczności, są dodawane do kosmicznego menu astronauty.

Na jakie jedzenie mogą liczyć przebywające na ISS? Praktycznie na to samo, które jedliby na ziemi, jeśli pominąć proces jego przetwarzania i przygotowania. Wybrane wcześniej przez nich potrawy są liofilizowane, a następnie pakowane w możliwie małe opakowania, które będzie łatwo przechowywać. Takie dania po ich nawodnieniu i podgrzaniu na stacji kosmicznej gotowe są do spożycia. Astronaucci mogą liczyć także na takie produkty jak ketchup, majonez, musztardę oraz sól i pieprz, choć te dwie ostatnie przyprawy przygotowywane są w formie płynu. W stanie zerowej grawitacji używanie ich w stanie stałym skutkowałoby rozsypaniem przypraw po całej stacji kosmicznej. Z tego samego powodu **na ISS nie ma tradycyjnego pieczywa, bo okruchy z niego także mogłyby roznosić się po obiekcie.** Zamiast chleba i bułek astronaucci mogą jeść np. tortille.

Na ISS nie brakuje także na świeżych warzyw, owoców oraz łakoci w postaci różnego rodzaju batonów i ciastek, a dzięki współpracy Włoskiej Agencji Kosmicznej (ASI) z firmą Lavazza w 2015 r. Samantha Cristoforetti mogła wypić pierwszą przygotowaną w kosmosie kawę. ISSpresso, bo tak nazywa się automat, który trafił na stację kosmiczną, przygotowywał ciepły napój ze specjalnie opracowanych kapsułek.



Foto: NASA Johnson
ISSpresso

W 2001 r. na ISS dostarczono także pierwszą pizzę. Tego wyzwania podjęła się Pizza Hut, która współpracowała z rosyjskimi naukowcami. Efektem ich pracy była pizza z sosem pomidorowym oraz salami, bo w czasie prac nad nią okazało się, że popularna kielbasa pepperoni nie wytrzymała wymaganych 60 dni testowania. Od tamtego czasu włoski przysmak kilka razy trafiał na Międzynarodową Stację Kosmiczną.

Codzienna dieta astronautów

Każda z osób przebywających na ISS zjada każdego dnia trzy posiłki, jak na Ziemi: śniadanie, obiad oraz kolację. Między nimi dozwolone jest spożywanie różnego rodzaju przekąsek jak ciastka i batony. Codzienne posiłki astronautów przebywających w kosmosie mogą składać się z następujących produktów:

- Napoje - te przygotowane są w formie zamrożonej. W ich skład wchodzi kawa, herbata, lemoniada i sok pomarańczowy.
- Świeże produkty - te uwzględniają warzywa i owoce oraz tortille. Są dostarczane na ISS przez misje uzupełniające zapasu stacji i muszą zostać zjedzone względnie szybko. W przypadku owoców i warzyw są to zazwyczaj dwa dni
- Średnio nawilżone produkty - pożywienie, które zawiera niewielką ilość wody, na tyle małą, że nie powoduje jego szybkiego zepsucia. Są to między innymi kielbasy i Beef Jerky

- Produkty w formie naturalnej - żywność dostępna w sklepach jak orzechy, ciastka i batony odżywcze
- Produkty odwodnione - pożywienie, z którego w czasie przygotowania usuwana jest woda. Przed spożyciem należy ją uzupełnić. Do tej kategorii zaliczyć można zupy (bulion z kurczaka, krem z grzybów), zapiekanki (makaron z serem, kurczak z ryżem), przystawki (koktajl z krewetek), płatki śniadaniowe z odtłuszczonym mlekiem w proszku i cukrem.
- Żywność termostabilizowana - konserwacja za pomocą ciepła, zazwyczaj pod ciśnieniem w celu usunięcia z jedzenia. Takiej obróbce poddaje się np. comber wołowy z grzybami, pomidorami i bakłażanem, szynkę oraz kurczaka po królewsku

Amerykanie kosmiczne jedzenie pakują w pojemnikach z elastycznych materiałów, żeby zabierały mało miejsca w czasie kompresji śmieci. Rosjanie zamykają je także w metalowych puszkach. Tak przygotowane posiłki wysyłane są przez NASA z Florydy lub z Rosji razem z tamtejszym ładunkiem. Jedzenie trafia na ISS w ramach misji uzupełniania zapasów. Oprócz amerykańskiej i rosyjskiej agencji kosmicznej takie loty wykonują także komercyjni usługodawcy, jak należący do Elona Muska SpaceX.

Zatkane nosy astronautów oraz niesforne bąbelki napojów gazowanych

Jedzenie w kosmosie wiąże się z wieloma niedogodnościami. Po pierwsze, ze względu na stan zerowej grawitacji, może uciekać. Dlatego serwuje się ją na specjalnych tacach wyposażonych w magnesy, sprężyny oraz rzepy, pozwalające utrzymać wszystko na miejscu.



Foto: NASA

Przygotowane przez NASA jedzenie rozłożone na specjalnej tacy. Zamontowane na niej magnesy, sprężyny oraz rzepy ułatwiają utrzymanie wszystkiego na miejscu.

Astronauci nie mogą także spożywać napojów gazowanych. Zawarte w nich bąbelki w kosmosie nie wędrują w górę jak na Ziemi, ale pozostają na swoich miejscach w płynie. Sprawia to, że w czasie spożywania gazowanego napoju astronauci konsumują zdecydowanie więcej bąbelków, które nie tylko niekorzystnie wpływają na smak. Powodują także częstsze odbijanie, co nie byłoby problemem, gdyby nie fakt, że w kosmosie ta naturalna dla człowieka czynność może być nieprzyjemna. Na ziemi w układzie pokarmowym gaz oraz płyny w naturalny sposób się rozdzielają. W przestrzeni kosmicznej takie zjawisko nie zachodzi, a **w czasie odbijania razem z gazem wydalana jest z organizmu niewielka ilość płynu, co daje efekt zgagi**. Amerykanie mają nawet nazwę dla tego fenomenu: mokre beknięcie (ang. wet burp). Nie oznacza to, że w kosmos nie wysłaliśmy Coca-Coli oraz Pepsi. W 1986 r. znalazło się miejsce dla kilku puszek na jednym z amerykańskich wahadłowców, a w 1995 r. w przestrzeń kosmiczną wysłano nawet automat z Coca-Colą. Sporym problemem związanym z jedzeniem w kosmosie są także permanentnie zatkane nosy astronautów. **Upośledzony w ten sposób węch niekorzystnie wpływa na smak, bo oba zmysły są ze sobą mocno powiązane**. Skutkuje to tym, że niektóre potrawy mogą wydawać się mdłe i po prostu niesmaczne. Dlatego osoby przebywające na ISS często decydują się na mocno doprawione i wyraziste w smaku dania. Często także sięgają po ostry sos dla wzmocnienia smaku.

Jedzenie w kosmosie to ogromne wyzwanie. Zapewnienie astronautom potraw, które nie tylko zaspokoją głód, uzupełnią kalorie i składniki mineralne, ale także dadzą przyjemność to bardzo ważny aspekt każdej misji kosmicznej. Choć na początku osoby wybierające się w kosmos musiały zadowalać się niezbyt smacznym jedzeniem z tubek, to przez lata podboju przestrzeni kosmicznej zmieniło się wiele. Dziś astronauci mogą cieszyć się posiłkami, które normalnie jedliby w domu lub w ulubionych restauracjach.