

GREENPEACE

DROBNÉ PLASTY VELKÝ PROBLÉM

SKRYTÉ RIZIKÁ PLASTOVÝCH VRECÚŠOK S DETSKOU VÝŽIVOU



ZHRNUTIE


Je to menej ako 20 rokov, čo sa detská výživa v plastových vrecúškach po prvýkrát objavila na pultoch supermarketov.¹ Odvtedy sa tieto praktické a obľúbené výrobky typu „stlač a zjedz“ stali prevládajúcim obalom na detskú výživu a zmenili spôsob, akým krmíme milióny detí po celom svete. Najnovšie dôkazy však vyvolávajú obavy, že veľké potravinárske značky vystavujú naše deti znečisteniu plastmi s neznámymi dôsledkami tým, že predávajú detskú výživu v ohybných plastových obaloch.


Testovanie, ktoré v roku 2025 zadala organizácia Greenpeace International, odhalilo prítomnosť plastových častíc v detskej výžive dvoch globálnych výrobcov spotrebného tovaru – spoločností Danone a Nestlé. Štúdia naznačuje súvislosť medzi typom plastu, ktorým sú vrecká potiahnuté – polyetylénom – a niektorými z nájdených mikroplastov. Testy tiež poukazujú na prítomnosť rôznych chemických látok súvisiacich s plastom v obaloch aj v samotnej výžive oboch produktov.²

Tieto zistenia dopĺňajú rastúci počet štúdií, ktoré naznačujú, že dojčatá môžu byť bežne vystavené pôsobeniu drobných plastových úlomkov a zmesi chemických látok pochádzajúcich z obalov.³ Bábätká sú voči týmto látkam mimoriadne citlivé, pretože ich telo a orgány sa ešte vyvíjajú.⁴




HLAVNÉ ZISTENIA A ZÁVERY

Nová štúdia organizácie SINTEF Ocean, ktorá sa zamerala na detskú výživu značky **Happy Baby Organics** spoločnosti **Danone** a značky **Gerber** spoločnosti **Nestlé** balenú v plastových vrecúškach (tzv. kapsička s náustkom), dospela k nasledujúcim zisteniam:

 V ovocných pyrých vo vrecúškach značky **Danone Happy Baby Organics** sa v priemere nachádzalo **až 99** mikroplastových častíc na každý gram potraviny a v jogurtoch vo vrecúškach značky **Nestlé Gerber** **až 54** častíc.⁵

 To zodpovedá odhadovanému celkovému počtu viac ako 11 000 mikroplastových častíc v každom vrecku **Danone Happy Baby Organics** a viac ako 5 000 častíc v každom vrecku **Nestlé Gerber**.⁶

Testy tiež predbežne identifikovali:

-  **súvislosť medzi typom plastu**, ktorým sú vrecká potiahnuté – polyetylénom – **a niektorými mikroplastmi** zistenými v testovanej detskej výžive;
-  **látku, ktorá môže byť škodlivá pre ľudské zdravie**, nachádzajúca sa v potravinách a obaloch značky **Nestlé Gerber**; a
-  celý rad **chemických látok súvisiacich s plastmi** v testovaných obaloch, ako aj v detskej výžive oboch značiek.

Vedecké dôkazy naznačujú, že existuje riziko rozsiahlej expozície. Štúdie tiež potvrdili, že za bežných podmienok používania sa z plastových obalov môžu do potravín uvoľňovať mikroplasty a dokonca aj nanoplasty. Jedna z nedávnych štúdií vypočítala, že už po 3 minútach ohrievania plastového obalu s detskou výživou v mikrovlnnej rúre sa môže uvoľniť až približne 4 milióny mikroplastových častíc,

zatiaľ čo z iného obalu sa uvoľnilo až 2 miliardy nanoplastových častíc na centimeter štvorcový obalu.⁷ Vedci zistili, že z obalov detskej výživy sa uvoľňujú desiatky chemických látok, z ktorých mnohé sú potenciálne toxické a neboli pridané zámerne.^{8,9} Aj nízke dávky chemických látok narúšajúcich činnosť endokrinného systému môžu v kritických vývojových fázach, ako je napríklad dojčenské obdobie, mať mimoriadne závažné dôsledky na reprodukčný systém, rast, metabolizmus a budúce zdravie dojčiat a detí.¹⁰

Pružné plastové vrecká s náustkom v súčasnosti celosvetovo prevyšujú všetky ostatné druhy obalov na detskú výživu a predstavujú najrýchlejšie rastúci typ obalov s medziročným nárastom o 8,18 % až do roku 2031, pričom v roku 2025 budú z hľadiska objemu tvoriť 37,15 % celosvetového trhu.¹¹ Okrem toho sa predpokladá, že trh so všetkými druhmi viacvrstvových flexibilných plastových obalov – ktoré sú známe ako najproblematickejšia a najviac znečisťujúca forma plastových obalov – porastie do roku 2035 medziročne o 5,3 %.¹²

Akýkoľvek náznak, že by sa v detskej výžive mohli nachádzať mikroplasty a chemické látky súvisiace s plastmi, je varovným signálom, ktorý si vyžaduje okamžité opatrenia, aby sa zabránilo vystaveniu dojčiat týmto potenciálnym zdravotným rizikám. Spoločnosti Nestlé, Danone a všetky značky predávajúce výrobky z plastu určené na styk s potravinami, vrátane vlastných značiek supermarketových reťazcov a ďalších malých a stredných podnikov, musia túto otázku podrobnejšie preskúmať a preukázať, že ich výrobky nevystavujú zákazníkov pôsobeniu mikroplastov a chemických látok z plastov, ktoré by mohli ohroziť ich zdravie. Detská výživa predávaná vo vrecúškach a v ohybných plastových obaloch je len jednou z častí širšej katastrofy v oblasti plastových obalov, ktorá sa

podieľa približne 40 % na celosvetovej výrobe plastov a znečistení životného prostredia.¹³

Vlády nekonajú v súlade so zásadou predbežnej opatrnosti. Súčasná vedecká poznatky o mikroplastoch a chemických látkach obsiahnutých v plastoch odôvodňujú prijatie preventívnych opatrení na globálnej aj národnej úrovni s cieľom výrazne znížiť a nakoniec úplne eliminovať vystavenie dojčiat kontaminantom súvisiacim s plastmi. Hoci je výskum mikroplastov stále v počiatkoch štádia, neistota nie je zárukou bezpečnosti.

Regulácia však za týmto vývojom zaostáva a nechráni zdravie ľudí pred mikroplastmi a nebezpečnými chemikáliami v obaloch potravín, pričom nezohľadňuje najmä mimoriadnu zraniteľnosť dojčiat. Medzitým spoločnosti naďalej masívne rozširujú ponuku detskej výživy balenej v plastových obaloch, pričom transparentnosť v oblasti testovania a bezpečnosti obalov je minimálna až žiadna. Vzhľadom na prebiehajúce rokovania o globálnej dohode OSN o plastoch majú vlády príležitosť zaujať spoločný preventívny prístup na ochranu ľudského zdravia prostredníctvom eliminácie škodlivých obalov a chemikálií a znížiť výrobu a predaj plastov na celom svete.



Vrecúška s detskou výživou v maloobchodných predajniach v USA © Tim Aubry / Greenpeace

OBSAH

Zhrnutie	02
Úvod	05
Plastová generácia: Boom “kapsičiek” s detskou výživou	07
Plasty, mikroplasty a chemické prísady (aditíva)	08
Zistenia nového výskumu: Mikroplasty a chemické látky v detskej výžive	10
Širšie vedecké dôkazy: Migrácia mikroplastov a chemických látok v obaloch detskej výživy ...	14
Prečo môžu byť bábätká obzvlášť citlivé na mikroplasty a chemikálie	16
Plasty – za hranicami právnych predpisov	18
Záver	21
Odporúčania	23
Príloha: Metodika pre mikroplasty a chemické látky v plastoch	27
Zdroje	30

ÚVOD

Obchodné reťazce, veľké spoločnosti vyrábajúce spotrebný tovar a dokonca aj značky detských zdravotníckych výrobkov po celom svete presvedčili rodičov, že „vrecká s náustkom“ s praktickým uzáverom, ktorý sa dá opätovne uzavrieť, sú jednoduchým spôsobom, ako kŕmiť deti na cestách. V supermarketoch po celom svete sú teraz regále zaplnené týmito mäkkými plastovými stlačiteľnými vrecúškami s detskou výživou v podobe pyrú, ktoré sú propagované s tvrdeniami o bezpečnosti a šetrnosti k životnému prostrediu, ako sú „bez BPA“, „bez GMO“, „bez pesticídov“ a „organické“¹⁴. V mnohých krajinách vrecúška vo veľkej miere nahradili tradičné sklenené poháre na detskú výživu. Len v USA sa uvádza, že predaj vrecúšok s detskou výživou medzi rokmi 2010 a 2023¹⁵ prudko vzrástol približne o 900 % a stal sa tak dominantným formátom detskej výživy.

Plastovým časticiam a chemikáliám spojeným s plastmi sa takmer nedá vyhnúť – a deti sú vystavené znečisteniu spôsobenému plastmi ešte pred narodením.¹⁶ Kríza spôsobená znečistením plastmi zasiahla všetky ekosystémy – vzduch, ktorý dýchame, vodu, ktorú pijeme, pôdu, na ktorej pestujeme potraviny, a prenikla dokonca aj do našich domovov. Ľudia sú pravidelne vystavení znečisteniu mikro- a nanoplastmi a zmesi chemických látok, ktoré sa nachádzajú v ľudskej krvi,¹⁷ tráviaci systém a rôzne orgány.¹⁸ Výskumy naznačujú, že dojčatá a deti sú vo všeobecnosti vystavené väčšiemu množstvu mikroplastov na kilogram telesnej hmotnosti ako dospelí,¹⁹ preto by možnosť pravidelného vystavenia pôsobeniu týchto látok prostredníctvom obalov potravín mohla byť jedným z faktorov prispievajúcich k tomuto zdroju expozície.



Mláďa zelenej morskej korytnačky v plastovom pohári na pláži na ostrove Bangkaru na Sumatre.

© Paul Hilton / Greenpeace

A napriek tomu, že kríza spôsobená znečistením plastmi sa vymyká spod kontroly, rovnako rastie aj celosvetová výroba plastov. Ak bude výroba pokračovať súčasným tempom, do roku 2050²⁰ sa pravdepodobne viac než zdvojnásobí. Tridsaťšesť percent vyrobenej plastovej hmoty sa používa na obaly,²¹ čo predstavuje 40 % plastového odpadu na Zemi.²² Menej ako 9 % plastov na celom svete sa skutočne opäť spracuje na nový plastový výrobok,²³ a odhalenia o dodatočnej toxickej záťaži recyklovaného plastu²⁴ len potvrdzujú, že zvýšenie recyklácie nedokáže vyriešiť katastrofálnu situáciu v oblasti znečistenia.

Hyperaktívna lobistická skupina zastupujúca petrochemický priemysel a odvetvie fosílnych palív sa nezastaví pred ničím, aby zablokovala a podkopala všetky snahy o reguláciu chemických látok súvisiacich s plastmi, ktoré by viedli k zníženiu celosvetovej výroby a spotreby, a to vrátane šírenia falošných tvrdení o recyklácii. Svoj rast stavia na výrobe stále väčších množstiev plastových obalov.²⁵

K tomu prispievajú veľké značky rýchloobrátkového tovaru, ako sú Nestlé, Unilever, Danone, Mondelez, Procter & Gamble a S. C. Johnson, ktoré podporujú boom v oblasti flexibilných viacvrstvových obalov používaných na potraviny, nápoje, výrobky osobnej hygieny a ďalšie produkty – vrátane vrecúšok s dávkovacím otvorom na detskú výživu. Tieto viacvrstvové obaly však patria medzi najmenej recyklované druhy obalov²⁶ a končia na skládkach, v spaľovniach alebo znečisťujú obce a okolité prostredie. Napriek tomu tieto značky naďalej vyrábajú miliardy týchto výrobkov v plastových obaloch, bez skutočnej transparentnosti ohľadom zloženia obalov a bez záruk pre zákazníkov, že sa plastové častice a chemikálie nedostávajú do ich potravín alebo výrobkov osobnej hygieny.

Medzitým sa problém s plastmi naďalej dostáva na svetlo sveta a stiahnutia výrobkov z trhu v dôsledku obáv z kontaminácie plastmi sa dostávajú na titulné stránky novín po celom svete, či už ide o výrobky spoločnosti Cadbury v Austrálii²⁷ alebo Danone v Spojených štátoch²⁸. Naša nadmerná závislosť od plastov v celom potravinovom systéme a hodnotovom reťazci vytvára riziko kontaminácie aj bez mechanických chýb. Regulačný rámec je žalostne nedostatočný a nedokáže verejnosti zaručiť, že obaly nie sú zdrojom kontaminácie chemickými látkami a plastovými časticami. A keďže najnovšie vedecké poznatky ukazujú, že chemické látky a plastové častice môžu z plastových obalov prenikať do rôznych potravín a nápojov, rozhodli sme sa zistiť, či vrecká s náustkom predstavujú pre dojčatá riziko vystavenia týmto látkam.

Táto správa uvádza zistenia štúdie, ktorú zadala organizácia Greenpeace International a v rámci ktorej boli testované výrobky detskej výživy

spoločností Danone a Nestlé, a predstavuje niektoré súvisiace výskumy týkajúce sa obalov detskej výživy a výrobkov, ktoré prichádzajú do každodenného kontaktu s potravinami. Na záver vyzývame spoločnosti Nestlé, Danone a ďalších významných výrobcov detskej výživy, ako aj vlády, aby bezodkladne prijali opatrenia na zníženie rizík spojených s vystavením mikroplastom a chemikáliám a uprednostnili verejné zdravie tým, že urýchlia prechod od plastových obalov k netoxickým, bezodpadovým a opakovane použiteľným obalom.



Na proteste v rámci konferencie „Our Oceans“ na Malte drak chrlí plastový odpad z obalov značkových rýchloobrátkových spotrebných tovarov.
© Bente Stachowske / Greenpeace



Plastový odpad v Manilskom zálive po tajfúne Yagi
© Jilson Tiu / Greenpeace

PLASTOVÁ GENERÁCIA: BOOM “KAPSIČIEK” S DETSKOU VÝŽIVOU

Plastové vrecká s náustkom sa stali prevládajúcim formátom balenia v celosvetovom priemysle detskej výživy a zmenili spôsob, akým sa krmia milióny detí. Dnes sú mimoriadne rozšírené a pre mnohých rodičov a opatrovateľov predstavujú preferovanú voľbu, a to z dôvodov ceny, praktickosti, preferencie značky alebo obmedzeného výberu dostupných alternatív. Mnohé deti často skonzumujú viacero vrecúšok za deň, pričom celosvetovo sa ich každý deň spotrebujú milióny.

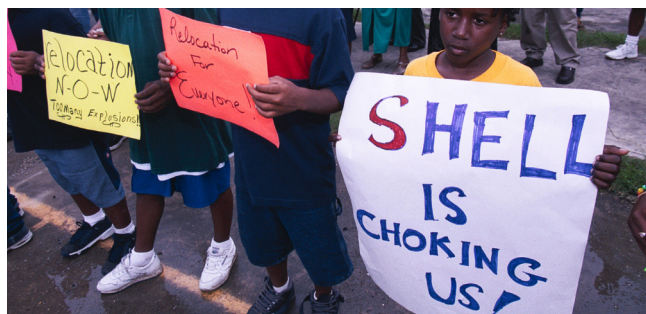
Tržby na celosvetovom trhu s detskou výživou dosiahli v roku 2026 hodnotu 84,31 miliardy USD a podľa prognóz by mali do roku 2029²⁹ prekročiť hranicu 100 miliárd USD.

Vrecká s ohybným plastovým náustkom dnes vo svete prevyšujú všetky ostatné druhy obalov na detskú výživu, a predstavujú najrýchlejšie rastúcu formu obalov s medziročným nárastom o 8,18 % až do roku 2031, pričom v roku 2025 budú z hľadiska objemu tvoriť 37,15 % celosvetového trhu.³⁰ Na hlavných trhoch, ako sú USA, sa vrecká v súčasnosti predávajú lepšie ako sklenené poháre a za necelých desať rokov dosiahli podiel viac ako 25 % na predaji detskej výživy. Za posledných 13 rokov vzrástol predaj vrecúšok s detskou výživou len v USA o 900 %.³¹ Ovocné a zeleninové pyré v vrecúškach dominujú predaju v Európe a stali sa hlavným produktom na austrálskom trhu³² s detskou výživou a v juhovýchodnej Ázii zaznamenali v päťročnom období do roku 2022 nárast o 45 %.³³

Kapsičky s náustkom sú jedným z viacerých produktov vyrábaných z viacvrstvého flexibilného plastu, medzi ktoré patria aj

malé sáčky a obalové fólie. Podobne ako pri kapsičkách, aj používanie jednorazových sáčkov prudko vzrástlo – v roku 2023 sa ich ročný predaj údajne dostal nad jeden bilión kusov a do roku 2027³⁴ sa očakáva rásť na 1,3 bilióna kusov. Predpokladá sa, že trh s viacvrstvovými flexibilnými obalmi bude v rokoch 2026 až 2035³⁵ rásť medziročne o 5,3 %, pričom tržby v segmente detskej výživy budú rásť tempom 5,8 % minimálne do roku 2029.³⁶ Medzi regióny s najvyšším rastom patria India, Čína, Spojené štáty, Nemecko a Brazília.

Nárast spotreby plastových kapsičiek s náustkom prebieha v kontexte celosvetového rastu výroby plastov. Výroba plastov by sa do roku 2050³⁷ mohla v porovnaní s úrovňou z roku 2024³⁸ viac než zdvojnásobiť, pričom sa predpokladá, že plastové obaly a petrochemické výrobky budú zohrávať čoraz významnejšiu úlohu v ropnom a plynárenskom priemysle.³⁹ Tieto plastové “kapsičky” sú ďalším príznakom nefunkčného systému závislého od fosílnych palív, ktorý vedie k trojitej planetárnej kríze – pozostávajúcej zo zmeny klímy, úbytku biodiverzity a znečistenia, ktoré sú úzko prepojené s vážnou krízou v oblasti ľudského zdravia a aktívne ju zhoršujú – a ktorý zároveň prehľbuje sociálnu nespravodlivosť a nerovnosti.



Prehliadka „Cancer Alley“ v Louisiane s celebritami
© Emmanuel Hector / Greenpeace

PLASTY, MIKROPLASTY A CHEMICKÉ PRÍSADY (ADITÍVA)

Plast sa vyrába zo zložitej zmesi polymérov a chemických prísad. V priebehu času môžu plastové materiály uvoľňovať drobné častice a chemické látky. V súvislosti s obalmi na potraviny vyvolávajú obavy mikroplasty, nanoplasty a chemické migranty.

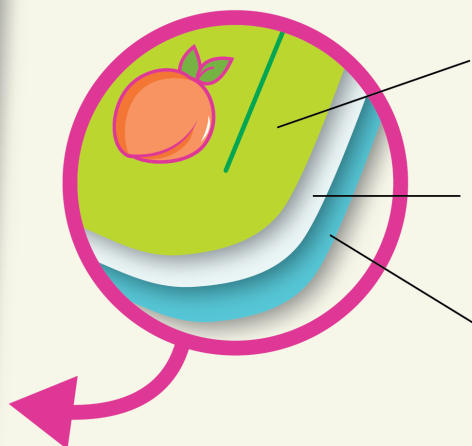
Vnútrotná vrstva pružnej fólie a časť viečka prichádzajú do styku s potravinami a náustok je určený na vloženie do úst dieťaťa. Z obalu sa môžu uvoľňovať malé plastové častice (mikroplasty a ešte menšie nanoplasty) a z polyméru sa môžu uvoľňovať chemické prísady. Trenie, napríklad pri otváraní skrutkovacích uzáverov na fľašiach, pri rezaní alebo trhaní plastových obalov⁴⁰ alebo nahrievanie (napríklad ohrievanie vrečka alebo fľašky),⁴¹ môže potenciálne zvýšiť uvoľňovanie plastových častíc a nebezpečných chemikálií.⁴² Tieto častice sa následne môžu dostať do potravín a byť prehltnuté. Tenký a ohybný plast a väčšia povrchová plocha plastu v porovnaní s potravinami zvyšujú riziko migrácie chemických látok.⁴³ Žuvanie alebo cmúľanie predmetov z plastu tiež vystavuje deti pôsobeniu mikroplastov.⁴⁴ Zatiaľ čo sa vďaka vrstve hliníkovej fólie zabraňuje prenikaniu chemických látok z potlačenej vonkajšej vrstvy vrečka do potravín⁴⁵ – balenie je navrhnuté tak, aby ho dieťa mohlo držať v rukách, čo by mohlo predstavovať ďalšiu cestu expozície.

Vrecká s náustkom na detskú výživu sa zvyčajne vyrábajú z troch pružných vrstiev, pričom sa používajú rôzne druhy plastových materiálov – polyetyléntereftalát (PET), polyetylén (PE), polyetylén s vysokou hustotou (HDPE) – a hliníková fólia, doplnené o tvrdé plastový vrchnák a náustok.



VRCHNÁČIK A NÁUSTOK

- Najčastejšie z HDPE
- Náustok v ústach dieťaťa, môže sa vkladať do úst alebo žuť
- Vnútrotná strana vrchnáka v kontakte s potravinami



Vonkajšia vrstva z PET
s potlačou – prichádza do kontaktu s detskými rukami

PET/hliníková fólia
stredná izolačná vrstva

Vnútrotná vrstva z PE
predmetom tejto štúdie –
v kontakte s potravinami
vo vnútri

Medzi chemické prísady, ktoré sa môžu uvoľňovať do potravín ako „migranty“, patria látky používané pri výrobe plastov (napríklad stabilizátory, zmäkčovadlá, antioxidanty, pigmenty), ako aj produkty rozkladu alebo nečistoty. Niektoré chemické látky sú teda zámerne pridané látky (IAS), zatiaľ čo iné sú neúmyselne pridané látky (NIAS), ktoré môžu byť vedľajšími produktmi výroby alebo rozkladu, alebo kontaminantmi pochádzajúcimi z okolia alebo z predchádzajúceho použitia recyklovaných plastov.⁴⁶

Chemické prísady v plastoch a hrozba, ktorú predstavujú pre ľudské zdravie a životné prostredie, je čoraz aktuálnejšou témou celosvetového záujmu.⁴⁷ Nie sme vystavení pôsobeniu jednej chemickej látky naraz, ale potenciálne viacerých látok súčasne, čo sa označuje ako „**kokteilový efekt**“. Nech už ide o látky z tej istej chemickej skupiny alebo z úplne iných chemických skupín, tieto zmesi môžu mať aditívne alebo synergické účinky, ktoré súčasné hodnotenia bezpečnosti – pri ktorých sa väčšinou testuje len jedna zlúčenina izolovane – nedokážu predpovedať.

Mnohé chemické látky obsiahnuté v plastoch sú biologicky aktívne, a preto môžu ovplyvňovať telesné funkcie a biologické procesy. Napríklad bisfenoly a ftaláty, ktoré sa bežne vyskytujú v plastoch, sú dobre známe ako látky narušajúce činnosť endokrinného systému (EDC). Dokážu napodobňovať pôsobenie hormónov v tele alebo doň zasahovať už pri veľmi nízkych dávkach a sú spojené s problémami, ako sú poruchy reprodukčného vývoja, znížená plodnosť, poruchy štítnej žľazy, zmeny hladiny inzulínu a rakovina.⁴⁸ Ftaláty (často používané v tlačiarenských farbách a lepidlách na výrobu vrecúšok) sú spájané s genitálnymi malformáciami u chlapcov a metabolickými zmenami.⁴⁹ Iné



Bábätká objavujú svet ústami, ako napríklad toto dieťa v Nemecku, ktoré žuje plastovú hračku. V 90. rokoch viedli kampane organizácie Greenpeace zamerané na nebezpečné ftaláty pridávané do hračiek z mäkkého PVC k celosvetovému zákazu ich používania pre deti do 3 rokov © Stefan Bungert / Greenpeace

prísady (ako napríklad niektoré retardéry horenia, UV stabilizátory alebo mazivá) alebo pomocné látky môžu byť toxické alebo karcinogénne, napríklad antimón, ktorý sa používa pri výrobe PET.⁵⁰

ZISTENIA NOVÉHO VÝSKUMU: MIKROPLASTY A CHEMICKÉ LÁTKY V DETSKEJ VÝŽIVE

S cieľom priamo zistiť, či sa z plastových vrecúšok na detskú výživu uvoľňujú mikroplasty a škodlivé chemikálie do potravín, ktoré obsahujú, zadala organizácia Greenpeace International v roku 2025 laboratórne testy v inštitúte SINTEF Ocean (Nórsko). Štúdia sa zamerala na dva známe výrobky detskej výživy – jeden na ovocnej báze a druhý na mliečnej báze – balené vo viacvrstvových plastových vreckách s tvrdým plastovým uzáverom so skrutkovacím viečkom. Výrobky boli analyzované v stave, v akom sa predávajú (nezahrievané), pomocou štandardných postupov rozkladu a filtrácie mikroplastov, po ktorých nasledovala μ -Ramanova spektroskopia na identifikáciu plastových častíc a komplexná dvojrozmerná plynová chromatografia s hmotnostnou spektrometriou (GCxGC-MS) na identifikáciu chemických látok.

Táto štúdia predstavuje jeden z prvých pokusov o posúdenie prítomnosti mikroplastov a chemických látok z plastov, ktoré by sa mohli uvoľňovať z vrecúšok s náustkom do potravín, vrátane detskej výživy. Väčšina doterajších štúdií sa zameriavala na simulanty potravín – nie však na skutočné potraviny obsiahnuté v obale.



Detská výživa v pružných plastových vrecúškach.
© Anna Wells / Greenpeace UK

Metodika

Pre každú značku – **Happy Baby Organics (Danone)** a **Gerber (Nestlé)** – boli zakúpené tri vrecúška toho istého výrobku a zaslané na analýzu do spoločnosti SINTEF. Vrecúška, ktoré boli vyrobené v USA, boli zakúpené prostredníctvom európskeho internetového predajcu.

Mikroplasty

Metodika identifikácie plastových častíc, ktoré sa mohli z obalov detskej výživy dostať do samotnej výživy, pozostávala zo šiestich krokov. Najskôr sa zistilo, aké polyméry sa nachádzajú v plastových obaloch, na účely neskoršieho porovnania s mikroplastmi nájdenými vo vzorkách potravín, test na zistenie, či spôsob spracovania potravín ovplyvňuje plastový obal, spracovanie detskej výživy s cieľom izolovať častice, kontrolu a analýzu častíc nájdených v potravinách, prípravu „slepých“ vzoriek na kontrolu laboratórnej kontaminácie a napokon štatistickú analýzu na overenie, či výsledky nie sú výsledkom náhody.

Chemikálie

Metodika určenia, ktoré chemické látky by sa mohli uvoľňovať z potravín aj z obalov a ktoré by mohli migrovať z obalov detskej výživy do potravín, pozostávala zo štyroch krokov. Vzorky potravín sa pripravili zmrazením a odvážením, chemické látky v potravinách aj v obale sa extrahovali oddelene pomocou ultrazvukovej extrakcie s použitím rozpúšťadiel, ktoré sa následne analyzovali metódou GCxGC-MS, a nakoniec sa vykonalo spracovanie údajov a identifikácia extrahovaných chemických látok a ich súvislosť s plastmi.

Úplný popis metodík týkajúcich sa mikroplastov aj chemických látok nájdete v Prílohe 1.

Výsledky

Mikroplasty

Všetkých šesť vrecúšok bolo podrobených testovaniu a vo všetkých podvzorkách potravín boli zistené mikroplasty. V potravinách bol predbežne identifikovaný aj polyetylén, ktorý bol potvrdený ako polymér použitý v materiáli prichádzajúcom do styku s potravinami (vrátane uzáveru obalu). Táto predbežná identifikácia síce nedokazuje migráciu, vyvoláva však obavy z jej možnej existencie, ako aj z potenciálnych zdravotných dôsledkov, ktoré by takáto expozícia mohla mať. Vrecúška obsahovali v priemere až 54 (jogurt **Nestlé**) a až 99 (ovocné pyré **Danone**) mikroplastových častíc na gram potraviny, čo predstavuje odhadovaný celkový počet viac ako 5 000 častíc v každom vrecúšku **Nestlé Gerber** a viac ako 11 000 v každom vrecúšku **Danone Happy Baby Organics**. Spektrálna analýza identifikovala polypropylén (PP) a polyamid (PA) a predbežne identifikovala aj polyetylén (PE). Najpočetnejšie boli častice, ktoré boli predbežne identifikované ako mikroplasty z PE, a vyskytovali sa v oboch výrobkoch v podobnom množstve. To naznačuje, že k obsahu mikroplastov v potravinách môže prispievať odieranie alebo rozpad vnútornej PE-vrstvy, ktorá prichádza do styku s potravinami.

Keďže metóda detekcie mikroplastov bola obmedzená na častice väčšie ako 20 µm, je možné, že menšie častice, najmä nanoplasty, mohli byť prítomné pod hranicou rozlíšenia. Hoci výsledky naznačujú, že obaly sú možným zdrojom zistených mikroplastov, nemožno vylúčiť ani iné zdroje, keďže ku kontaminácii mohlo dôjsť v rôznych fázach výrobného a dodávateľského reťazca.

Výskum mikroplastov v potravinách a ľudských tkanivách sa neustále vyvíja a stále sa skúmajú neistoty spojené s analytickými metódami. Jednou zo známych prekážok je skutočnosť, že spektrálne „odtlačky“, ktoré niektoré plasty vytvárajú počas analýzy, sa môžu veľmi podobáť odtlačkom prírodných zlúčenín.⁵¹ Napríklad analytické „odtlačky“ polyetylénu (PE) a niektorých mastných kyselín s dlhým reťazcom, ako je kyselina stearová, môžu byť takmer identické,⁵² najmä v zložitých potravinových zložkách, aké sa nachádzajú napríklad v ovocných pyré a jogurtoch. Hoci metodika zahŕňala krok, pri ktorom sa mastné kyseliny zo vzorky pred analýzou odstraňovali prepláchnutím etanolom, potravinová vzorka je zložitá a nemožno zaručiť ich úplné odstránenie.

Tieto spektrálne prekryvania boli pri interpretácii údajov dôkladne preskúmané s cieľom minimalizovať nesprávnu klasifikáciu, hoci identifikácia mikroplastov z PE má naďalej len predbežný charakter.

Polyamid (PA) sa môže zameniť za bielkoviny, avšak v tomto prípade bol zistený hlavne v ovocnom výrobku, ktorý podľa výrobných špecifikácií nemá obsahovať podstatné množstvo bielkovín, čo naznačuje, že identifikácia PA je pravdepodobnejšia. Okrem toho sa vykonalo preplachovanie etanolom s cieľom čo najviac odstrániť zvyškové bielkoviny, a možnosť nesprávnej interpretácie spektra PA sa považuje za obmedzenú. U polypropylénu neboli zistené bežné spektrálne nezrovnalosti. Keďže v plastovom vrecku neboli identifikované ani PA, ani polypropylén, táto kontaminácia musela pochádzať z iných zdrojov, napríklad z dodávateľského reťazca.

Treba tiež poznamenať, že niektoré mikroplastové častice boli zistené aj v slepých vzorkách. Ide však o bežný jav a množstvo mikroplastových častíc v slepých vzorkách bolo porovnané s množstvom zisteným v potravinových vzorkách, aby sa zistilo, ktoré častice sa nachádzali v potravinových vzorkách a ktoré neboli výsledkom laboratórnej kontaminácie.

S istotou môžeme konštatovať, že plastové častice, ktoré boli predbežne identifikované v detskej výžive, sa nachádzajú aj v obale. To predstavuje reálne a predchádzateľné riziko vystavenia mikroplastom a chemickým látkam, ktoré sa uvoľňujú z obalu do detskej výživy.

Chemikálie

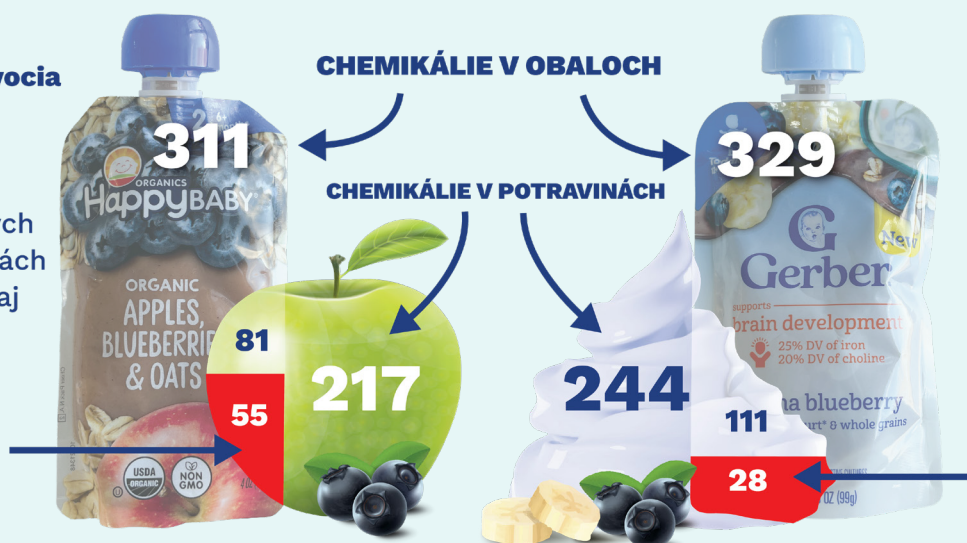
Chemická analýza predbežne identifikovala 81 chemických látok v ovocnom pyré značky Danone a 111 v mliečnom pyré značky Nestlé, ktoré boli zistené aj v príslušných obalových materiáloch. Porovnaním s databázou PlastChem, ktorá obsahuje zoznam chemických látok, o ktorých je známe, že sa používajú v plastoch alebo sa v nich nachádzajú, sa zistilo, že 55 látok zistených v ovocnej vzorke a 28 v mliečnej vzorke bolo identifikovaných ako chemické látky súvisiace s plastmi (Obrázok 2).

Jedna chemická látka, ktorá sa nachádzala tak v obale, ako aj v jogurte, bola predbežne identifikovaná ako 2,4-di-tert-butylfenol (2,4-DTBP), čo je látka vzbudzujúca obavy. Je považovaná za nebezpečnú pre ľudské zdravie a životné prostredie, spája sa s účinkami narúšajúcimi činnosť endokrinného systému a mohla by pôsobiť aj ako obezogén.⁵³

DANONE

Nestlé

Potraviny z ovocia
55 z 81 chemikálií, predbežne identifikovaných tak v potravinách z ovocia, ako aj v obaloch, sú spojené s plastmi



Mliečne potraviny
28 zo 111 chemikálií predbežne identifikovaných tak v mliečnych potravinách, ako aj v obaloch, sú spojené s plastmi

Obrázok 2: Chemické látky spojené s plastmi, ktoré boli predbežne identifikované tak v obale, ako aj v potravinách



Dvojčatá jedia jedlo z plastových vrecúšok © Greenpeace

Hoci prítomnosť týchto látok v obale aj v potravine definitívne nedokazuje migráciu z obalu do potraviny, vyvoláva obavy. Toto prekryvanie naznačuje, že je pravdepodobné, že medzi obalom a obsahom potravín existuje súvislosť. K chemickej kontaminácii však mohlo dôjsť aj v iných fázach výrobného procesu, alebo sa za určitých podmienok mohli chemické látky z potravín uvoľniť do obalu. Na potvrdenie identity a koncentrácie by bola potrebná ďalšia cieľená chemická analýza.

Vzhľadom na to, že tieto chemické látky nie sú uvedené na etiketách výrobkov, ich prítomnosť v detskej výžive, a to aj v stopových množstvách, je dôvodom na dôkladné preskúmanie, najmä vzhľadom na zvýšenú citlivosť dojčiat na látky narúšajúce činnosť endokrinného systému (EDC). Látky EDC môžu už v mimoriadne nízkych dávkach narúšať hormonálny vývoj, a to najmä v ranom veku.⁵⁴

Záverový výskum

Táto štúdia patrí medzi prvé, ktoré skúmajú skutočné výrobky detskej výživy – a nie potravinové simulanty – z hľadiska prítomnosti mikroplastov aj chemických látok pochádzajúcich z plastov, ktoré sa môžu uvoľňovať z viacvrstvových plastových obalov.

Štúdia zistila prítomnosť mikroplastov vo všetkých testovaných vzorkách potravín. Hoci štúdia nemôže potvrdiť, že zdrojom sú obaly, prekryvanie sa zistení týkajúcich sa potravín a ich obalových materiálov je dôvodom na obavy. Vo vzorkách potravín boli predbežne zistené viaceré chemické látky súvisiace s plastmi, vrátane potenciálneho endokrinného disruptora 2,4-di-tert-butylfenolu (2,4-DTBP).⁵⁵ Ďalší výskum, napríklad cieľená analýza⁵⁶ napríklad cieľená analýza 2,4-DTBP, ako aj iných chemických látok identifikovaných v rámci skríningu ako potenciálne látky narúšajúce činnosť endokrinného systému,⁵⁷ by predstavoval užitočný ďalší krok k možnej identifikácii ďalších rizikových faktorov.

Kým sa nepreukáže ich bezpečnosť, nemali by sme predpokladať, že jednorazové plastové “kapsičky” sú bezrizikové.

ŠIRŠIE VEDECKÉ DŮKAZY: MIGRÁCIA MIKROPLASTOV A CHEMICKÝCH LÁTOK V OBALOCH DETSKEJ VÝŽIVY

Naše zistenia nie sú ojedinelé. V posledných rokoch viaceré priekopnícke štúdie z celého sveta upozornili na riziká spojené s plastmi, ktoré prichádzajú do kontaktu s detskou výživou. Preštudovali sme niekoľko kľúčových štúdií a ich hlavné zistenia sme zhrnuli nižšie.

Štúdie o vrecúškach s detskou výživou

Analýza 15 komerčných vrecúšok s detskou výživou⁵⁸ odhalila **prítomnosť neočakávaných chemických kontaminantov v plastových obaloch** detskej výživy. Výskumníci predbežne identifikovali 42 rôznych chemických látok, ktoré sa pravdepodobne dostali do potravín: zaujímavé je, že 39 z týchto 42 látok tvorili neúmyselne pridané látky (NIAS) (vrátane ôsmich NIAS, ktoré boli zistené po prvýkrát), z ktorých väčšina bola podľa zavedeného systému skríningu založeného na nebezpečnosti zaradená do triedy s vyššou toxicitou. Okrem toho sa väčšina látok NIAS zistených v testoch so simulantom objavila aj v skutočnej detskej výžive, čo poukazuje na expozíciu v reálnych podmienkach.

Analýza⁵⁹ **dvoch bežne dostupných viacvrstvových plastových vrecúšok na potraviny určených na ovocné a zeleninové pyrė a šťavy** odhalila v potravinových simulatoch 26 potenciálnych migrujúcich látok, z ktorých 23 bolo v rámci limitov NIAS. V štúdií sa konštatuje, že na odhalenie týchto neznámych neúmyselne pridaných látok sú potrebné lepšie analytické metódy, čo poukazuje na medzeru v právnych predpisoch.

V jednej z doteraz **najrozsiahljších štúdií zameraných na vrecúška s detskou výživou**,⁶⁰ vedci otestovali 79 rôznych vrecúšok s detskou výživou (na jedno použitie aj opakovane použiteľných) od 24 značiek,

pričom využili potravinové simulanty a pokročilé chemické analýzy. Zistili:

- V obaloch detskej výživy sa vo veľkom množstve zistili prítomnosť škodlivých látok narúšajúcich činnosť endokrinného systému, ako sú štyri bisfenoly (vrátane BPA) a päť ftalátov, z ktorých tri sú podľa právnych predpisov EÚ v materiáloch určených na detskú výživu zakázané. BPA sa zistil v 30 % vzoriek, ftalát DEHP v 23 %.
- Celkovo bolo identifikovaných alebo predbežne identifikovaných ďalších 26 látok, ktoré sa uvoľňujú z obalov, vrátane 23 neúmyselne pridaných látok (NIAS). Niektoré z týchto chemických látok neboli v obaloch detskej výživy doteraz nikdy zistené, čo poukazuje na medzery v právnych predpisoch.
- Pravdepodobná migrácia z obalových vrstiev. Chemické profily naznačujú, že mnohé NIAS pochádzajú z lepidiel a plastových vrstiev používaných vo viacvrstvových vreckových obaloch, ktoré môžu v priebehu času reagovať alebo sa rozkladať, najmä počas tepelného spracovania a skladovania.
- U niektorých výrobkov boli prekročené teoretické bezpečnostné prahové hodnoty. V prípade jednej chemickej látky zo zoznamu NIAS (AA-DEG) odhadovaná expozícia pri konzumácii iba jedného vrečka denne prekročila odhadovanú bezpečnostnú prahovú hodnotu (prah toxikologického rizika) v 40 % testovaných výrobkov, čo vyvoláva obavy v súvislosti s bežnou konzumáciou dojčatami.

Štúdie týkajúce sa iných plastových výrobkov súvisiacich s kŕmením dojčiat

● Ďalšia štúdia,⁶¹ ktorá sa zameriavala na **migráciu chemických látok z detských fliaš**, a nie z vrecúšok, zistila, že z fliaš sa uvoľňuje viacero zlúčenín, pričom niektoré z nich prekračujú odhadované bezpečnostné limity pre dojčatá.

● Významná štúdia⁶² o **uvoľňovaní mikroplastov z polypropylénových detských fliaš** odhalila, že pri príprave detskej výživy v polypropylénových fľašiach sa uvoľňuje obrovské množstvo mikroplastov. Za bežných podmienok zahrievania a pretrepávania môže jedna fľaša z polypropylénu uvoľniť približne 1 až 16 miliónov mikroplastových častíc na liter umelého mlieka, ako aj milióny nanoplastových častíc. Vyššie teploty (voda o teplote 70 °C) tento proces uvoľňovania výrazne urýchlili. Štúdia preukázala, že dojčatá môžu byť vystavené veľmi vysokej expozícii mikroplastom z jediného zdroja; priemerné dojča kŕmené z fľaše môže denne prijať viac ako 1 milión častíc.

● Vedci tiež skúmali uvoľňovanie prchavých chemických látok z **vrecúšok na uchovávanie materského mlieka**⁶³ vyrobených z plastu vhodného na styk s potravinami. Z každého testovaného vrecka sa do mlieka uvoľňovali identifikovateľné chemické látky, prevažne produkty rozkladu antioxidantu Irgafos 168, bežného stabilizátora plastov, ktorý sa rozkladá na zlúčeniny ako 2,4-DTBP (predbežne identifikovaný aj v obale a mliečnom pyré výrobku spoločnosti Nestlé v tejto štúdii vypracovanej na objednávku organizácie Greenpeace International) a ďalšie. Štúdia zistila, že tieto vedľajšie produkty antioxidantov NIAS z vrecúšok určených špeciálne na kŕmenie dojčiat sa dostali do mlieka.

Existuje viacero spôsobov, ako môžu byť dojčatá vystavené mikroplastom prostredníctvom

výživy; jedna štúdia napríklad zistila prítomnosť mikroplastov v 100 % vzoriek sušeného dojčenského mlieka.⁶⁴ Prehľadová štúdia z roku 2022⁶⁵ venovaná mikroplastom a zdraviu detí dospela k záveru, že hoci sú údaje o vystavení detí mikroplastom mimoriadne obmedzené, tie, ktoré existujú, naznačujú, že deti sú mikroplastom vystavené. V súhrne tieto štúdie poskytujú jednotný obraz: Plastové obaly na detskú výživu (a príbory) môžu byť zdrojom chemickej kontaminácie a kontaminácie časticami. Hoci sa metodika a zameranie výskumu v jednotlivých štúdiách líšia, spoločným menovateľom je, že len málokterá z nich dospela k záveru, že neexistuje žiadne riziko vystavenia.

Vylepšené analytické metódy, ktoré odhaľujú vyššiu kontamináciu. Niektoré zo spomínaných štúdií využívali najmodernejšie techniky analytickej chémie. V súčasnosti existuje široká škála analytických metód na analýzu mikroplastov, avšak nový a prebiehajúci výskum zvyšuje presnosť a spoľahlivosť analýz, čo umožňuje presnejšie spočítanie častíc rôznych typov a veľkostí polymérov,⁶⁶ čím sa potenciálne môžu získať výsledky, ktoré by inak zostali nepovšimnuté. Napríklad obal môže prejsť predpísanými testami na migráciu, a pritom z neho stále uvoľňovať látky, ktoré dokáže odhaliť len pokročilá analýza.

Vedecká literatúra tak potvrdzuje varovné signály, ktoré vyplývajú z nášho výskumu. Nové dôkazy, ktoré sa objavujú, jednotne poukazujú na vystavenie mikroplastom a chemickým látkam, a to v prípade viacerých druhov plastových výrobkov. Aj výrobky označené ako „bez BPA“ alebo „bez ftalátov“ môžu obsahovať iné bisfenoly alebo ftaláty;⁶⁷ aj tie najlepšie potravinárske plasty uvoľňujú NIAS; dokonca aj v produktoch známych značiek sa našli neočakávané chemikálie. Kdekoľvek sa pozrieme s pomocou správnych nástrojov, nájdeme stopy plastov, ktoré prenikajú do detskej výživy.

Viac než len plasty – problémy kapsičiek s náustkom

Okrem potenciálnych zdravotných rizík, ktoré pre dojčatá predstavujú mikroplasty a chemické látky obsiahnuté v plastoch, odborníci na výživu v oblasti verejného zdravia vyjadrili obavy v súvislosti s rastúcim trhom s vrecúškami s náustkom a ich vplyvom na výživu dojčiat a malých detí, konkrétne s vysokým obsahom cukrov a nízkym obsahom minerálov a vitamínov v mnohých výrobkoch.⁶⁸ Nadmerné spoliehanie sa na vrecúška s náustkom sa začína spájať s rastúcim výskytom zubného kazu a obezity u malých detí.⁶⁹ Britská zdravotná služba NHS aj Svetová zdravotnícka organizácia uvádzajú, že deti môžu jesť príliš rýchlo, keď pijú priamo z vrečka, a že to môže viesť aj k zubnému kazu; napriek týmto odporúčaniam výrobcovia na obaloch neuvádzajú varovanie pre rodičov, aby deti nekrmili priamo z náustkat.⁷⁰

Existujú tiež obavy z vplyvu na vývojové a senzorické zručnosti, ako je vývoj orálnej motoriky, jemnej motoriky, sociálnych zručností a prípadných problémov s prijímaním potravy, ak sú vrecúška s jedlom hlavným zdrojom stravy, s ktorým dieťa prichádza do styku, hoci v tejto oblasti existuje len málo výskumov.⁷¹ Prieskum uskutočnený vo Veľkej Británii zistil, že viac ako 9 z 10 rodičov (92 %) detí vo veku 0–3 rokov používa komerčné detské výživy, pričom takmer polovica (47 %) ich používa „vždy“ alebo „väčšinou“, a že sa mení aj spôsob stravovania starších detí, pričom 1 z 5 rodičov stále používa ovocné pyré a vrecúška u detí vo veku 2–3 rokov, hoci by deti mali jesť riadne jedlo.⁷²

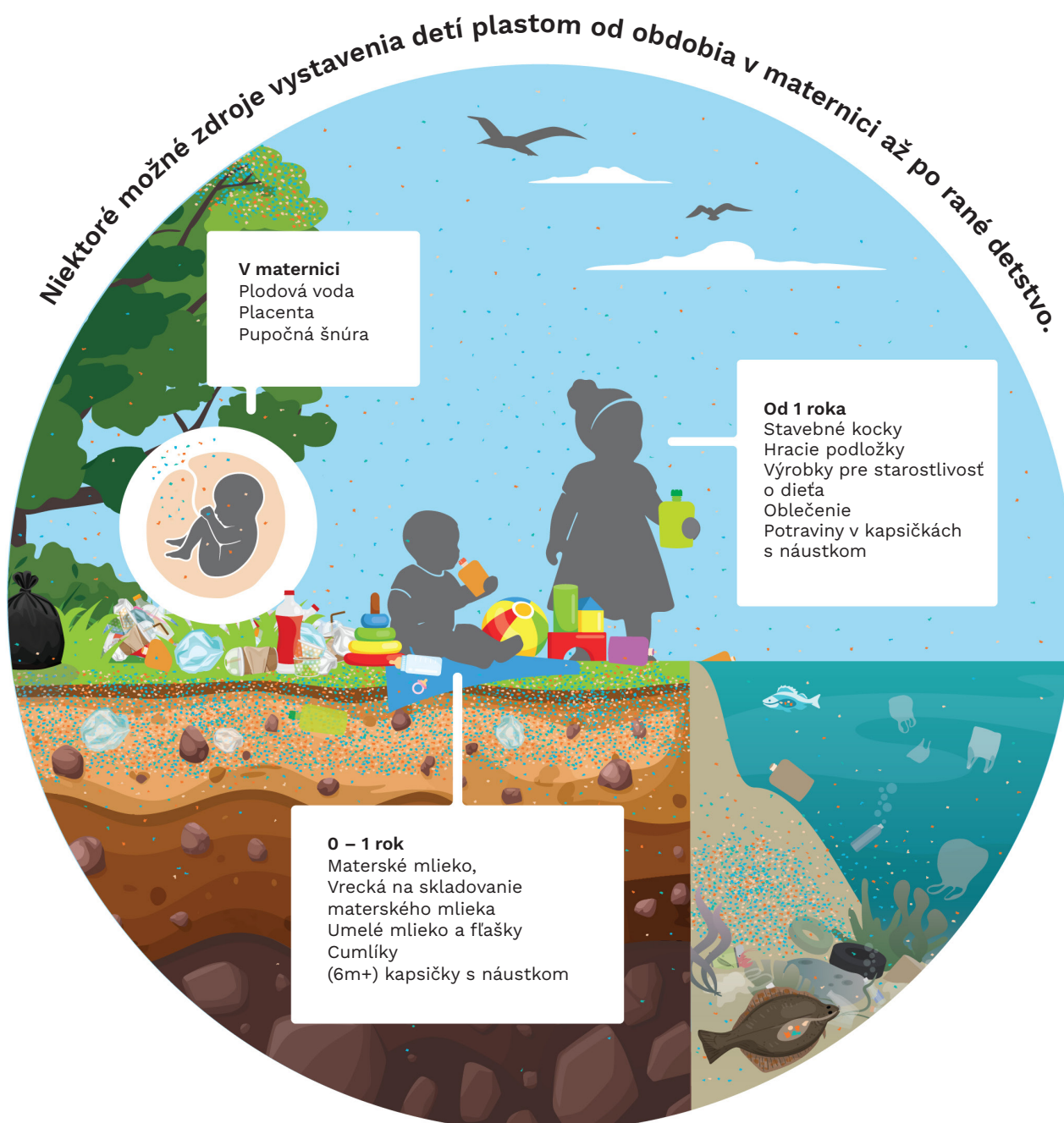
PREČO MÔŽU BYŤ BÁBÄTKÁ OBZVLÁŠŤ CITLIVÉ NA MIKROPLASTY A CHEMIKÁLIE

Bábätká nie sú „malí dospelí“. Rastú a vyvíjajú sa mimoriadne rýchlo, pričom pokračujú vo vývojovom procese, ktorý začal už v maternici, a ich fyziológia sa výrazne líši od fyziológie starších detí či dospelých. Preto sú obzvlášť citlivé na znečisťujúce látky, ako sú mikroplasty a chemikálie v ich strave.

Medzi kľúčové faktory patria:

- Náchylnosť k zdravotným problémom v období vývoja s celoživotnými následkami: Mozgy, imunitný systém, endokrinný (hormonálny) systém a ďalšie orgány novorodencov sú nezrelé a stále sa rýchlo vyvíjajú. Tieto kľúčové vývojové procesy môžu byť narušené chemickými kontaminantmi. Napríklad hormonálna signalizácia je kľúčová pre vývoj v maternici, ale aj pre popôrodný vývoj, a môže mať za následok napríklad zmeny v správaní, kognitívne poruchy alebo narušenie sexuálneho vývoja.⁷³ Vystavenie látke narúšajúcej činnosť endokrinného systému počas tohto obdobia môže spôsobiť trvalé alebo dokonca nezvratné zmeny, ktoré ovplyvňujú štruktúru alebo funkciu.⁷⁴ Inými slovami, dávka chemických látok, ktorá by pre dospelého mohla byť neškodná, môže výrazne ovplyvniť vývoj dieťaťa.

- Imunita a metabolizmus: Detoxikačné systémy dojčiat (ako napríklad pečeňové enzýmy, ktoré rozkladajú toxíny, alebo obličky, ktoré ich vylučujú) nie sú v prvých mesiacoch života plne funkčné. Novorodenci majú veľmi obmedzenú schopnosť metabolizovať mnohé chemické látky. Majú tiež priepustnejšiu črevnú bariéru a hematoencefalickú bariéru. Toxíny tak môžu cirkulovať dlhšie a najmä nanoplasty sa s väčšou pravdepodobnosťou hromadia v citlivých orgánoch, čo vyvoláva zápalové reakcie alebo oxidačný stres spôsobený cudzorodými časticami.⁷⁵
- Vyššia expozícia na jednotku telesnej hmotnosti: Dojčatá jedia a pijú viac na kilogram telesnej hmotnosti ako dospelí; napríklad malé deti potrebujú na jednotku telesnej hmotnosti trikrát viac vody ako dospelí.⁷⁶ To znamená, že ak sa v potravine nachádza určitá koncentrácia mikroplastov alebo chemických látok, dieťa prijme v pomere k svojej veľkosti oveľa vyššiu dávku. Vyššia relatívna dávka = vyššie potenciálne riziko. Okrem potravín sú dojčatá a malé deti čoraz viac priamo vystavené aj mnohým ďalším zdrojom mikroplastov a chemických látok obsiahnutých v plastoch.⁷⁷



Obrázok 3: Vyrastanie v „plastosfére“⁴⁷⁸

PLASTY – ZA HRANICAMI PRÁVNÝCH PREDPISOV

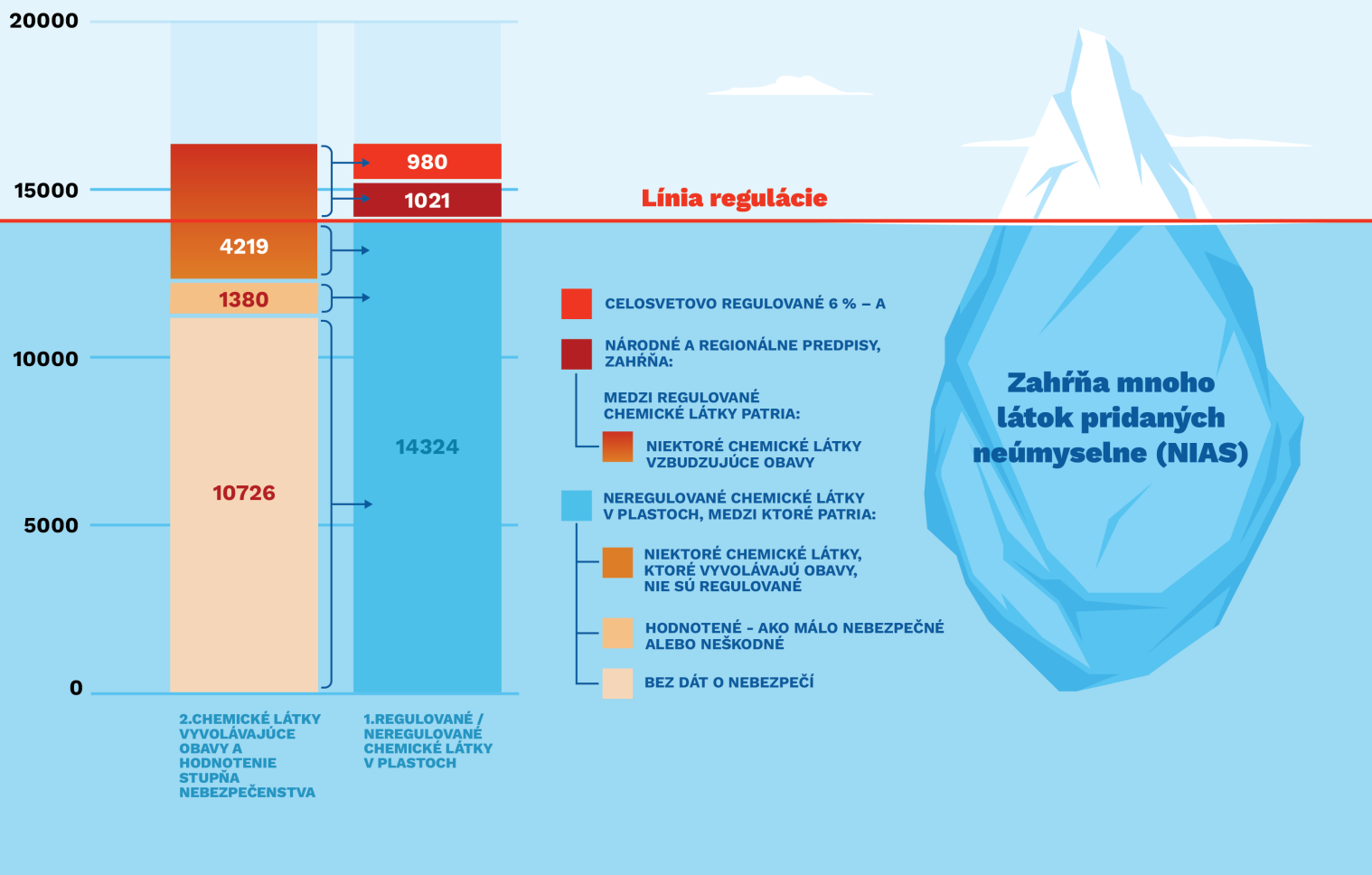
Vedecké a lekárske authority sa zhodujú – dočatá a tehotné ženy potrebujú lepšiu ochranu pred škodlivými chemikáliami. Americká akadémia pediatrie napríklad odporúča rodičom, aby sa vyhýbali ohrievaniu jedla v plastových nádobách a na prípravu detských jedál používali sklo, čím sa zníži uvoľňovanie chemických látok a následné potenciálne nepriaznivé účinky na zdravie.⁷⁹ Francúzsko prijalo zákon, ktorý od roku 2025 zakazuje používanie plastových obalov na potraviny v školách, materských školách a v stravovacích zariadeniach vysokých škôl, a to s odôvodnením, že plasty predstavujú zdravotné riziko.⁸⁰ A napriek tomu, že sa v súvislosti s plastmi prijímajú čoraz prísnejšie opatrenia, táto opatrnosť sa zatiaľ nevzťahuje na široké používanie plastových obalov na potraviny predávané na trhu a, čo je najšokujúcejšie, na detskú výživu balenú v plastových obaloch. Platí to najmä pre vrecúška s náustkom určené na detskú výživu, keďže veľká časť predpisov týkajúcich sa bezpečnosti potravín a obalov bola vypracovaná ešte predtým, ako sa tieto výrobky dostali na trh, a dnes je už neaktuálna.⁸¹

Pokiaľ ide o uvoľňovanie mikroplastov, doterajšia regulácia sa zameriava na plasty, ktoré sa už považujú za mikroplasty, ako sú mikroguličky a trblietky, alebo na opatrenia zamerané na riešenie problému mikroplastov v systémoch odpadových vôd.⁸² Zatiaľ neexistujú žiadne predpisy ani obmedzenia týkajúce sa uvoľňovania mikroplastov výrobkov z plastu, ako sú obaly alebo iné spotrebné výrobky, ani žiadne kontroly používania plastov na výrobu týchto výrobkov, a to ani v prípadoch, keď sa tieto látky môžu dostať do potravín či dokonca do detskej výživy a ovplyvňovať ľudské zdravie.

V oblasti chemických látok je regulácia rozvinutejšia. Materiály prichádzajúce do styku s potravinami (FCM) podliehajú regulácii a v niektorých krajinách boli určité chemické látky zakázané alebo sa postupne vyradujú z používania. Napríklad v USA štát Kalifornia v roku 2021 zakázal používanie PFAS v obaloch na rastlinné potraviny, na čo v roku 2025 nadviazal zákaz zámerného používania PFAS vo všetkých obaloch na potraviny, v niekoľkých ďalších štátoch USA boli zavedené zákazy PFAS v rôznych výrobkoch⁸³ a EÚ v roku 2024 zakázala používanie PFAS v obaloch na potraviny nad určité prahové hodnoty.⁸⁴ EÚ zároveň stanovuje celosvetové štandardy prostredníctvom komplexnej regulácie chemických látok a nedávno zakázala používanie bisfenolu A (BPA) pri výrobe materiálov prichádzajúcich do styku s potravinami, pričom zabránila aj nahradeniu BPA inými nebezpečnými bisfenolmi; tento zákaz má nadobudnúť účinnosť v roku 2026.^{85, 86} EÚ tiež stanovuje limity koncentrácie a migrácie v obaloch potravín pre päť problematických ftalátov,⁸⁷ a to v dôsledku ich zaradenia medzi látky vyvolávajúce veľmi veľké obavy v rámci prelomového nariadenia REACH z roku 2006.⁸⁸ Toto opatrenie však nie je dostatočne



Stretnutie s výkonnou riaditeľkou Programu OSN pre životné prostredie Inger Andersenovou v Ženeve s cieľom odovzdať spoločný list, v ktorom sa žiadajú opatrenia na riešenie rastúceho počtu lobistov zastupujúcich odvetvie fosílnych palív. Tí sa zúčastňujú na zasadnutiach medzivládnych rokovaní o dohode o plastoch. © Marie Jacquemin / Greenpeace



Obrázok 4: Regulácia neznámeho „Plastiverza“⁹⁶

preventívne, keďže tieto limity nezohľadňujú citlivosť dojčiat a iné ftaláty sa môžu používať ako technické pomocné látky v obalových materiáloch na potraviny, ktoré neprichádzajú do styku s masnými potravinami ani s potravinami určenými pre dojčatá a malé deti.⁸⁹ Okrem toho výroby a materiály určené na styk s potravinami, ktoré sa vyrábajú mimo EÚ, nie sú vyrábané výlučne v súlade s nariadeniami EÚ o materiáloch určených na styk s potravinami, čo predstavuje riziko ich nesúlady s predpismi.⁹⁰ Tieto riziká je ťažké overiť, keďže nariadenie REACH neukladá podnikom žiadnu zákonnú povinnosť poskytovať údaje o chemických zložkách polymérov alebo hotových textilných výrobkov v rámci ich zložitých dodávateľských reťazcov.⁹¹

Mnohé ďalšie krajiny sa do určitej miery dodržiavajú nariadenie EÚ REACH o nebezpečných chemických látkach, napríklad Čína, India, Kórea, Turecko, európske krajiny mimo EÚ a Kanada, avšak zavedenie nových opatrení môže trvať nejaký čas.⁹² V mnohých právnych poriadkoch nie je zásada predbežnej opatrnosti zakotvená v právnych predpisoch, ktoré uprednostňujú obmedzenia týkajúce sa nebezpečných chemických látok založené na podmienenom riziku (t. j. vystavenie nebezpečnej chemickej látke je povolené, ak sa udržiava v „bezpečných“ medziach) namiesto vnútorného rizika, ktoré predstavujú určité chemické látky (t. j. vlastné nebezpečenstvo, ktoré daná chemická látka predstavuje). Táto nejednoznačnosť ohľadom toho, kedy sú mikroplasty a nebezpečné chemikálie povolené alebo regulované a kedy nie, a v ktorých výrobkoch – najmä pokiaľ ide o plasty, na ktoré sa pravidlá nemusia vzťahovať – môže byť veľmi problematická a vystavuje ľudí celému radu rizík a potenciálnych negatívnych zdravotných dôsledkov. A hoci v poznatkoch o vplyve chemických látok spojených s plastmi – či už tých, ktoré sa v súčasnosti používajú v materiáloch prichádzajúcich do styku s potravinami, alebo tých, ktoré sa uvoľňujú z mikroplastov – na ľudské zdravie stále existuje množstvo medzier, nemalo by to slúžiť ako výhovorka pre nečinnosť. Ako sa uvádza v jednej štúdií: „Je rozumné uplatňovať preventívny prístup zameraný na obmedzenie vystavenia ľudí mikro- a

nanoplastom, a to aj z výrobkov prichádzajúcich do styku s potravinami.⁴⁹³

Vytvorenie nariadenia REACH a ďalšie iniciatívy, ako napríklad globálny Štokholmský dohovor o perzistentných organických znečisťujúcich látkach, boli prelomové a predstavujú kľúčový nástroj v boji proti hrozbe, ktorú predstavujú nebezpečné chemikálie. Pokiaľ však ide o plasty, to, čo vieme, je len špičkou ľadovca.

Čo nepoznáme, to nemeríme, nieto ešte regulujeme

Neúmyselne pridané látky (NIAS) predstavujú opakujúci sa a nepredvídateľný problém. Mnohé chemické látky zistené v štúdiách patria medzi NIAS: keďže nie sú pridané zámerne, ich bezpečnosť sa nehodnotí. Už samotná identifikácia molekúl a chemických zlúčenín môže byť náročná a nie je jednoduché ich analyzovať, posudzovať a regulovať.⁹⁴ Regulačné orgány, ktoré sa zvyčajne zameriavajú na známe prísady, nie sú dostatočne pripravené na riešenie problému NIAS. Väčšina plastových obalov na potraviny však obsahuje NIAS a väčšina látok, ktoré z týchto plastov migrujú, sú práve NIAS – vrátane napríklad chemických látok, ktoré vznikli rozkladom plastových prísad, ako sú antioxidanty –, ktoré môžu predstavovať riziko aj pri nízkych koncentráciách.⁹⁵

Okrem toho ani tie najprísnejšie predpisy nezohľadňujú takzvaný „kokteilový efekt“, pričom neexistuje žiadna regulačná požiadavka na posudzovanie toxických účinkov chemických zmesí, ktoré sa uvoľňujú z obalov potravín.⁹⁷ „Bezpečné limity“ používané v právnych predpisoch EÚ týkajúcich sa obalov⁹⁸ vychádzajú z predpokladu, že veľmi nízka koncentrácia látky je bezpečná, nezohľadňujú však kombinácie viacerých chemických látok. To je silným argumentom v prospech preventívneho prístupu zameraného na zníženie celkovej chemickej zložitosti a expozície, namiesto toho, aby sa tieto problémy riešili až dodatočne.

Ked' neexistuje „bezpečná dávka“ – narušenie endokrinného systému

Mnohé chemické látky nachádzajúce sa v plastoch (bisfenoly, ftaláty, fenoly) majú spoločnú schopnosť narušovať hormonálny systém už pri dávkach výrazne nižších, ako sú „bezpečné“ regulované limity. Detské obdobie je fázou, v ktorej hormonálna signalizácia riadi rast a vývoj (už v maternici ovplyvňujú hladiny hormónov formovanie orgánov). Narušenie tohto precízne vyladeného systému môže mať dôsledky na vývoj, nervový systém a reprodukciu, ktoré sa môžu prejaviť až o niekoľko rokov neskôr – a v prípade látok narušujúcich činnosť endokrinného systému nemusí počas vývoja existovať žiadna bezpečná hladina. Ide o skrytú hrozbu, pretože hoci expozícia nemusí viesť k okamžitému ochoreniu, zdravotné následky sa môžu prejaviť až o mnoho rokov neskôr a môžu mať trvalý charakter. Obmedzenie expozície v ranom veku je investíciou do lepšieho zdravotného stavu v budúcnosti.

Vedecké poznatky sú jednoznačné – dojčatá sú vystavené väčšiemu riziku, majú menšiu schopnosť detoxikácie a je pravdepodobnejšie, že im včasná expozícia spôsobí trvalé poškodenie. Expozícii sa nemôžu vyhnúť samy a sú odkázané na opatrovateľov a spoločnosť ako celok, aby ich chránili pred nebezpečenstvami. Ak ich hlavné zdroje výživy – materské mlieko, umelé mlieko alebo ovocné pyré v sáčkoch – potenciálne obsahujú plasty alebo chemikálie, poukazuje to na **nalievavú potrebu zaviesť prísnejšie ochranné opatrenia a uplatňovať opatrnejší prístup.**



Z nákladnej lode v španielskej Galícii sa vysypali milióny plastových peliet. © Greenpeace / Manoel Santos

ZÁVERY

Zavedenie flexibilných kapsičiek premenilo celosvetový trh s detskou výživou na trh, na ktorom dominujú plastové obaly. Dôsledky, ktoré by mikroplasty a chemické látky obsiahnuté v plastoch mohli mať na zdravie dojčiat, však boli doteraz skúmané len minimálne – rovnako ako **zohľadňovanie budúcich zdravotných dôsledkov plastov na celú generáciu**. V dôsledku viacerých faktorov sa plastové obaly dostali do centra pozornosti. Rozširujúce sa vedecké poznatky o vystavení mikroplastom a chemikáliám spojeným s plastmi, rastúci počet dôkazov o kontaminácii plastmi v dodávateľských reťazcoch potravín a všeobecná obava z prevahy plastových obalov v regáloch obchodov s potravinami – to všetko vyvolalo otázky týkajúce sa rizika vystavenia dojčiat týmto látkam prostredníctvom potravín, ktoré konzumujú.

Nový výskum prezentovaný v tejto správe odhaľuje, že plastové častice vo vrecúškach značiek Gerber (spoločnosť Nestlé) a Happy Baby Organics (spoločnosť Danone) sa dostávajú do detskej výživy. Dôkazy ďalej naznačujú, že tieto kapsičky s náustkom sú potenciálnym zdrojom mikroplastov. Dôkazy ďalej naznačujú, že kapsičky s náustkom sú potenciálnym zdrojom mikroplastov. Do potravín sa môžu dostávať aj chemické látky obsiahnuté v plaste. **Náznak, že plastové obaly týchto spoločností môžu vystavovať dojčatá potenciálne škodlivým plastovým časticiam a chemikáliám, si vyžaduje okamžité prijatie preventívnych opatrení.**

Táto štúdia prispieva k rastúcemu množstvu výskumov týkajúcich sa vystavenia látkam obsiahnutým v plastových obaloch



Plastový a textilný odpad na skládke Dandora v Nairobi. Okolo lietajú marabu africké. © Kevin McElvaney / Greenpeace

prichádzajúcich do styku s potravinami. Je to ďalší príklad obrovských medzier v právnych predpisoch, firemných politikách a všeobecnom povedomí o potenciálnych skrytých zložkách v potravinách balených v plaste. V materiáloch prichádzajúcich do styku s potravinami sa používajú alebo sa v nich nachádzajú tisíce chemických látok, avšak len o zúženej menšine z nich existujú údaje o tom, či sú škodlivé.

Hoci materiály prichádzajúce do styku s potravinami podliehajú určitým bezpečnostným testom, súčasné regulačné rámce nezohľadňujú rozsah a prístup potrebný na ochranu spotrebiteľov. Neberie sa do úvahy najmä zvýšená zraniteľnosť dojčiat a detí. Dohľad nad podnikmi je preto nedostatočný a akékoľvek dobrovoľné interné politiky a testovacie protokoly väčšiny spoločností nestačia na zaistenie bezpečnosti. Kríza spôsobená znečistením plastmi sa čoskoro stane stavom ohrozujúcim verejné zdravie.

Určite sa všetci zhodneme na tom, že vystavovať dojčatá a deti pôsobeniu potenciálne škodlivých plastových častíc a chemikálií je neprijateľné. Plast znečisťuje životné prostredie od výroby až po likvidáciu. Kým sa vo svete nebude vyrábať menej plastov,



Posolstvo organizácie Greenpeace sa premieta na budovu britského parlamentu niekoľko dní predtým, ako sa delegáti zídu v Paríži na rokovaní o globálnej dohode o plastoch. © Ollie Harrop / Greenpeace

žiadne dieťa narodené v dnešnej spoločnosti sa im nedokáže úplne vyhnúť. Prečo by sme sa však mali rozhodnúť naďalej používať plast ako materiál, v ktorom podávame jedlo dojčatám, keď je to z podstaty nevhodné a zároveň sa tomu dá predísť? Existujú jasné a konkrétne kroky, ktoré môžu podniky a vlády podniknúť už teraz a ktoré môžu začať prinášať zmeny k lepšiemu. Keď sa plne zohľadnia existujúce škody a potenciálne riziká pre dojčatá, ľudí a komunity, **odkladanie opatrení nie je len nerozumné, ale aj neetické.**

Je naliehavo potrebné prijať ďalšie opatrenia na ochranu zdravia dojčiat, všetkých ľudí a prírodných systémov, ktoré nás živia, pred škodlivými chemikáliami a plastmi. Vlády musia na národnej aj na globálnej úrovni pracovať na vytvorení silnej globálnej dohody o plastoch, ktorá výrazne zníži celosvetovú výrobu plastov, odstráni nebezpečné plasty a súvisiace chemikálie a podporí spravodlivý a rozsiahly prechod na systémy založené na opätovnom používaní. Všetky spoločnosti, ktoré využívajú plastové obaly, musia prehodnotiť svoj obchodný model a uprednostniť detskú výživu, detské výrobky a obaly prichádzajúce do styku s potravinami. V komunitách po celom svete už existujú systémy dodávok tovaru a alternatívy obalov, ktoré nie sú toxické, bez plastov, zamerané na nulový odpad a opätovné použitie. **Spoločnosti Nestlé a Danone, ako aj ďalšie veľké firmy vyrábajúce spotrebný tovar a reťazce supermarketov musia prevziať zodpovednosť tým, že nahradia flexibilné obaly zdravšími alternatívami a budú podporovať opatrenia, ktoré urýchlia rozširovanie systémov opätovného používania.** Závisí od toho zdravie budúcich generácií.

ODPORÚČANIA

Usmerňujúci rámec: zásada predbežnej opatrnosti

Spoločnosti a vlády musia bezodkladne prijať konkrétne opatrenia na minimalizáciu vystavenia mikroplastom a s nimi spojeným chemikáliám. Na tento účel sa pri prevencii znečistenia a vystavenia plastom a chemikáliám obsiahnutým v plastoch musí vychádzať z princípu predbežnej opatrnosti, a to na základe ich vnútornej nebezpečnosti, a nie z posúdenia rizika, ktoré stanovuje „bezpečné hladiny“. Tento prístup možno chápať takto:

“Ak určitá činnosť predstavuje hrozbu pre ľudské zdravie alebo životné prostredie, mali by sa prijať preventívne opatrenia, aj keď niektoré príčinné súvislosti nie sú vedecky úplne preukázané. V tejto súvislosti by dôkazné bremeno malo nie byť skôr navrhovateľ danej činnosti ako verejnosť“ (Wingspreadské vyhlásenie, 1998).⁹⁹

Existuje čoraz viac dôkazov, ktoré naznačujú čoraz jasnejšiu súvislosť medzi vystavením mikroplastom a chemikáliám obsiahnutým v plastoch v každodennom živote a negatívnymi zdravotnými následkami. Existuje však len málo jednoznačne preukázaných priamych príčinných súvislostí. Táto situácia nie je ojedinelá.

Odhaduje sa, že v rokoch 1950 až 2000 prispela spotreba tabaku k úmrtiu približne 60 miliónov ľudí, pričom tabakový priemysel sa počas tohto obdobia neustále snažil vyvolať pochybnosti a zdržiavať diskusie o presnom rozsahu škôd spôsobených tabakom.¹⁰⁰ Podobné zdržiavacie taktiky sa objavili aj v diskusiách o používaní azbestu a olova.¹⁰¹

Dôkazné bremeno by nemalo spočívať na širokej verejnosti, ktorá by musela preukázať, že utrpela škodu v dôsledku plastových obalov na potraviny, skôr než sa prijímajú opatrenia. Dôkazné bremeno by malo spočívať skôr na výrobcach, ktorí by mali preukázať, že ich výrobky sú bezpečné a nepredstavujú riziko pre ľudí. Príklad uplatnenia tohto konceptu – známeho ako „no data, no market (bez údajov žiadny trh)“ – už existuje v nariadení EÚ REACH, ktoré „ukladá priemyslu zodpovednosť za riadenie rizík spojených s chemickými látkami a za poskytovanie bezpečnostných informácií o týchto látkach... [Výrobcovia] a dovozcovia sú povinní zhromažďovať informácie o vlastnostiach svojich chemických látok a tieto informácie registrovať.”¹⁰²

Ako sa v tejto správe zdôrazňuje, zodpovednosť za preukázanie toho, že výrobky, ktoré uvádzajú na trh, nepredstavujú žiadne riziko, nesú výrobcovia tovaru baleného v plastových obaloch, a to najmä v prípade detských výrobkov. Dôkazy uvedené vo vedeckej literatúre a riziko celoživotných negatívnych zdravotných následkov si vyžadujú preventívne opatrenia, čo potvrdzujú aj nedávne stiahnutia výrobkov z trhu.^{103, 104}

Vzhľadom na to, že kríza v oblasti plastov sa prehĺbuje a spôsoby vystavenia mikroplastom a chemikáliám sa množia, je zmena naliehavo potrebná. Ďalšie odkladanie by znamenalo vystaviť spoločnosť rizikám, ktorým by sa inak dalo predísť.

Pre tvorcov politik a regulačné orgány

Je potrebné bezodkladne prijať opatrenia na odstránenie medzier v politikách a na ochranu verejného zdravia a zdravia dojčiat na celom svete. To si vyžiada naliehavé prijatie politických opatrení na národnej aj medzinárodnej úrovni.

Vlády musia zabezpečiť, aby výsledkom rokovaní o globálnej dohode OSN o plastoch bola dohoda, ktorá zakotví zásadu predbežnej opatrnosti do svojich politických postupov a rozhodovacích procesov, bude obsahovať právne záväzné opatrenia na ochranu ľudského zdravia a prinesie systémovú globálnu zmenu. Na dosiahnutie tohto cieľa musí **globálna dohoda o plastoch**:

- **Znížiť výrobu plastov do roku 2040 najmenej o 75 %**, aby sme chránili naše zdravie, naše komunity a našu planétu.
- **Odstrániť všetky problematické plasty**, pričom treba uprednostniť výrobky detskej výživy, obaly prichádzajúce do styku s potravinami, flexibilné viacvrstvové obaly (vrátane vrecúšok, sáčkov a obalov) a iné známe vysoko problematické druhy plastov, vrátane PVC, expandovaného polystyrénu a polystyrénu.
- **Zrušiť používanie nebezpečných chemických látok** pri výrobe plastov a látok obsiahnutých v plastoch a zabezpečiť, aby sa tieto ustanovenia mohli v priebehu času sprísniť.
- **Podporovať rozsiahly prechod k systémom** dodávok a alternatívam obalov, ktoré sú zamerané na spravodlivosť, smerujú k nulovému odpadu, sú **opakovane použiteľné, netoxické a bez plastov**.
- **Do centra pozornosti postaviť práva a poznatky** pôvodných obyvateľov, ľudské práva a zdravie komunit a zraniteľných skupín

obyvateľstva najviac zasiahnutých krízou znečistenia plastmi.

- Žiadať, aby sa na celoštátnej úrovni ponúkali alternatívne obaly, ktoré sú netoxické, bez plastov, bezodpadové a založené na opätovnom používaní a doplňovaní, a to bez dodatočných nákladov pre spotrebiteľa.

Národné vlády by nemali čakať na prijatie globálnej dohody o plastoch, ale mali by prijať okamžité opatrenia. Medzi príklady vnútroštátnych predpisov patria:

- **Zákazy jednorazových plastov a plastových obalov** s dôrazom na obaly používané pri detskej výžive, obaly prichádzajúce do kontaktu s potravinami, flexibilné viacvrstvové obaly (vrátane vrecúšok, sáčkov a fóliových obalov) a ďalšie známe problematické druhy plastov vrátane PVC, expandovaného polystyrénu a polystyrénu.
- **Zákazy používania plastov v ďalších výrobkoch pre deti**, ktoré zvyšujú riziko vystavenia mikroplastom a chemickým látkam.
- **Uplatňovanie princípu predbežnej opatrnosti** s cieľom predchádzať používaniu nebezpečných plastov a chemických látok na základe ich inherentnej nebezpečnosti, a nie na základe hodnotenia rizika určujúceho tzv. bezpečné úrovne expozície.
- **Zákazy používania nebezpečných látok a skupín chemikálií** s cieľom predísť neželaným náhradám, počnúc endokrinnými disruptormi (EDCs), PFAS, bisfenolmi a ftalátmi vo všetkých obaloch a aplikáciách v oblasti stravovacích služieb.
- **Kritériá založené na nebezpečnosti** (napr. inherentne nebezpečné chemické látky, ako sú perzistentné, bioakumulatívne a endokrinné disruptívne látky) na obmedzenie

alebo postupné vyradenie polymérov a aditív ešte predtým, ako budú dostupné dôkazy o účinkoch pri konkrétnych úrovniach expozície.

● **Národné stratégie opätovného používania** so stanovenými cieľmi v relevantných sektoroch, ako aj financovanie a stimuly pre infraštruktúru systémov opätovného používania a jej rozširovanie.

● **Odstránenie regulačných medzier** s cieľom chrániť zdravie spotrebiteľov pred mikroplastmi a nebezpečnými chemickými látkami v potravinových obaloch, a to aj prostredníctvom vypracovania alebo aktualizácie vnútroštátnej legislatívy založenej na princípe „žiadne údaje, žiadny trh“.



Akcia proti tankeru s petrochemickými látkami určenými na výrobu plastov v Južnej Kórei © Jung Taekyong / Greenpeace



Aktivisti z Greenpeace žiadajú pred sídlom spoločnosti Nestlé vo švajčiarskom meste Vevey: „Prestaňte kŕmiť svet plastom“. © Greenpeace / Joël Hunn

● **Povinné úplné zverejňovanie materiálového zloženia a informácií o chemickej bezpečnosti** pri všetkých výrobkoch určených na kontakt s potravinami.

● Zavedenie harmonizovaných limitov alebo zákazov uvoľňovania mikroplastov z plastových výrobkov a opakovane použiteľných plastových nádob.

● Zabezpečenie toho, aby nové materiály pred uvedením na trh prešli nezávislým posúdením bezpečnosti.

Pre výrobcov detskej výživy, veľké potravinárske značky a maloobchodníkov

Firemné politiky v oblasti obalov si vyžadujú nalievajú reformu, aby lepšie zabezpečovali ochranu spotrebiteľov. V podmienkach nedostatočných regulačných rámcov existuje množstvo opatrení, ktoré môžu spoločnosti všetkých veľkostí prijať na zníženie rizika vystavenia mikroplastom a nebezpečným chemickým látkam prostredníctvom svojich obalov a širších obchodných činností. Nadnárodné korporácie nesú zároveň osobitnú zodpovednosť podporovať tvorbu politik, ktoré riešia ich neprimeraný podiel na kríze plastového odpadu a znečistenia a zároveň zabezpečujú bezpečnosť potravín. Organizácia Greenpeace vyzýva výrobcov detskej výživy, veľké spoločnosti vyrábajúce spotrebný tovar a supermarkety, aby:

● **Vypracovali plán postupného ukončenia používania plastových obalov**, počnúc výrobkami detskej výživy, obalmi prichádzajúcimi do kontaktu s potravinami, flexibilnými viacvrstvovými obalmi (vrátane vrecúšok, sáčkov a fóliových obalov) a ďalšími známymi problematickými druhmi plastov vrátane PVC, expandovaného polystyrénu a polystyrénu.

- 
- **Prehodnotili interné politiky a protokoly** testovania výrobkov tak, aby zahŕňali mikroplasty a chemické látky spojené s plastmi.
 - **Ukončili používanie nebezpečných látok** v obaloch a výrobkoch prostredníctvom vytvorenia zoznamov obmedzených látok (Restricted Substances Lists)¹⁰⁵ pre prioritné chemické látky vyberané na základe ich nebezpečnosti a príslušnosti ku chemickým skupinám.
 - **Zaviazali sa zabezpečiť „nulové uvoľňovanie“** mikroplastov a nebezpečných chemických látok zo všetkých materiálov potravinových obalov.
 - **Vypracovali zastrešujúcu politiku v oblasti obalov**, ktorá bude zahŕňať jasné kritériá pre chemické látky a zdrojové obalové materiály.
 - **Pri navrhovaní obalov uplatňovali hierarchiu nulového odpadu** s dôrazom na znižovanie množstva obalov a ich opätovné používanie.
 - **Zaviazali sa k prechodu od plastových obalov k bezodpadovému, opakovane použiteľnému a znovu plniteľnému systému distribúcie založeným na netoxických alternatívach.**
 - Spolupracovali s dodávateľskými reťazcami a zainteresovanými stranami v relevantných sektoroch na **vytváraní a rozširovaní koordinovaných, štandardizovaných, komunitne orientovaných a nízkouhlíkových systémov opätovného používania.**
 - **Verejne podporovali politiky urýchľujúce prechod k netoxickej a bezodpadovej budúcnosti vrátane iniciatív, ktoré motivujú, financujú a regulujú znižovanie výroby a spotreby plastov, elimináciu problematických chemických látok a rozširovanie systémov opätovného používania.**
 - **Zvýšiť transparentnosť a informovanosť zákazníkov** o obaloch zverejňovaním požiadaviek na testovanie obalov, ako aj presného množstva, materiálového a chemického zloženia a hmotnosti plastových obalov vyprodukovaných ročne vrátane informácií o prítomnosti problematických chemických látok.
 - Prestali poskytovať zákazníkom zavádzajúce uistenia o bezpečnosti obalov. **Bezodkladne odstránili tvrdenia o „bezpečnosti“ ohrievania potravín v plastových obaloch**, prioritne pri výrobkoch pre deti, potravinových obaloch a produktoch určených na častú konzumáciu.
 - **Sa vyhli falošným riešeniam a zavádzajúcim naratívom** o recyklácii plastov. Investície spoločností, výskum, vývoj a podpora by mali vychádzať z hierarchie nulového odpadu a uprednostňovať zdravie zákazníkov, spoločenskú zodpovednosť a ochranu a obnovu životného prostredia.
 - **Stávať do centra pozornosti práva, poznatky a zdravie komunit zasiahnutých vašimi výrobkami a obalmi.** Prísne požiadavky na získavanie obalových materiálov musia zabezpečovať dodržiavanie práv pôvodných obyvateľov, ľudských práv a práv pracovníkov v celom dodávateľskom reťazci.

PRÍLOHA 1: METODIKA PRE MIKROPLASTY A CHEMICKÉ LÁTKY V PLASTOCH

Metodika pre mikroplasty

Ciel: Zistiť prítomnosť plastových častíc, ktoré sa mohli z obalov detskej výživy dostať do samotnej výživy.

Krok 1. Vytvoriť „odtlačok“ obalu

Odrezali sa a analyzovali drobné kúsky plastového vrečka a náustku (1000–2000 µm). Na identifikáciu plastových polymérov sa použila Ramanova spektroskopia, pričom sa zistilo, že fólia je zložená prevažne z polyetylénu (PE) a viečko s náustkom zvyčajne z polyetylénu s vysokou hustotou (HDPE). Toto spektrum slúži ako „čiarový kód“ pre neskoršie porovnanie s časticami nájdenými v potravinách.

Krok 2. Overiť, či metóda rozkladu ovplyvňuje plast

Tieto referenčné plastové častice boli umiestnené do rovnakých digesčných roztokov, aké sa neskôr použili pri analýze potravín:

- 10 % hydroxid draselný (KOH) počas 72 hodín pri teplote 50 °C
- 30 % peroxid vodíka (H₂O₂) počas 24 hodín pri teplote 50 °C

Po namáčaní sa kontrolovalo, či nedošlo k degradácii plastov alebo k ich rozkladu na menšie častice. Plasty zostali stabilné, čo potvrdilo, že ak by sa častice týchto plastov nachádzali v potravinách testovaných v kroku 3, počas analýzy by nedošlo k ich poškodeniu.

Krok 3: Rozklad vzorky detskej výživy

Vzorka ovocného alebo mliečneho pyrú s hmotnosťou 10 g bola spracovaná nasledovne:

- 10 % roztokom KOH počas 72 hodín na rozpustenie bielkovín a tukov, následne

- filtráciou cez filtre s veľkosťou pórov 300 µm a 10 µm, následne
- 30 % roztokom H₂O₂ počas 24 hodín na odstránenie zvyšných nepolymérnych organických látok, následne
- premytím 50 % etanolom na rozpustenie zvyšných biogénnych molekúl.

Krok premytia 50 % etanolom bol zavedený s cieľom odstrániť mastné kyseliny zo vzorky pred Ramanovou analýzou. Vzhľadom na komplexnosť matrice však nemožno zaručiť ich úplné odstránenie.

Krok 4: Kontrola a analýza zostávajúcich častíc

Väčšie častice (>300 µm) boli kontrolované mikroskopom; žiadna z nich nebola identifikovaná ako plast.

Menšie častice (20–300 µm) boli suspendované v 50 % etanole, prefiltrované na kremíkovú membránu s veľkosťou pórov 5 µm a analyzované pomocou µ-Ramanovej spektroskopie.

Podrobnosti Ramanovej analýzy: Na skenovanie každej častice bol použitý laser. Získané spektrálne údaje boli porovnané so známymi referenčnými databázami plastov. Identifikované boli tieto typy plastov: polyetylén (PE), polyamid (PA), polypropylén (PP), polyester (PES), polystyrén (PS), etylévinylacetát (EVA), polyneopentyléntereftalát (PNT), kopolymér na báze izoprénu (SIS) a polybutyléntereftalát (PBT). Mimoriadna pozornosť bola venovaná manuálnemu overovaniu výsledkov, keďže Ramanove spektrá PE a mastných kyselín (napríklad kyseliny steárovej) môžu byť takmer identické.

Krok 5: Kontrola laboratórnej kontaminácie

Na zabránenie kontaminácie vzoriek

mikroplastmi zo vzduchu sa dodržiavali laboratórne protokoly: nepoužívali sa plastové nástroje ani nádoby; používalo sa sklenené a kovové vybavenie; laboratórne plášte boli z bavlny; všetka voda a roztoky boli pred použitím filtrované; filtre a kadičky boli zakryté; a práca prebiehala vo vyhradenom čistom pracovnom priestore.

Boli pripravené tri kontrolné vzorky (procesné slepé vzorky) bez obsahu potravín. Tieto slepé vzorky prešli rovnakým laboratórnym postupom (rozklad, filtrácia, analýza), avšak bez potravinových vzoriek. Tieto negatívne kontroly pomáhajú odhaliť prípadnú kontamináciu pozadia, ku ktorej môže dôjsť napríklad zo vzduchu, laboratórneho vybavenia alebo filtrov.

V slepých vzorkách boli nájdené niektoré častice, čo je pri štúdiách mikroplastov bežné. Kľúčové je porovnanie množstva častíc v slepých a reálnych vzorkách. Ak vzorky obsahujú výrazne viac častíc než slepé vzorky, výsledný signál sa považuje za relevantný. Správa zároveň uvádza výrazne odlišné zloženie polymérov vo vzorkách potravín v porovnaní so slepými vzorkami.

Krok 6: Štatistická analýza

Analyzovali sa rozdiely medzi reálnymi vzorkami a slepými vzorkami. Na overenie, že zistené výsledky nevznikli náhodou, boli použité štatistické testy PERMANOVA (Permutačná multivariačná analýza rozptylu).

Poznámky

Táto metóda umožňuje identifikovať aj počítať častice mikroplastov väčšie ako 20 μm a priradiť typy plastov k materiálom používaným v obaloch. Zároveň umožňuje šetrné odstránenie organických látok s cieľom minimalizovať falošne pozitívne výsledky a pomáha kontrolovať kontamináciu. Metóda však nedokáže detegovať nanoplasty (<20 μm) a nevie jednoznačne potvrdiť zdroj plastu (napríklad či polyetylén pochádza

z obalu vo forme vrecka alebo z výrobných procesov). Metóda síce kvantifikuje počet častíc, no jej obmedzením je skutočnosť, že Ramanove spektrá niektorých polymérov (napr. PE) sú podobné, prípadne takmer identické so spektrami niektorých potravinových tukov. Častice obsahujúce tuky z potravín tak môžu byť nesprávne identifikované ako PE.

Tieto obmedzenia sa vzťahujú na výskum mikroplastov na celom svete, no nie vždy sa dostatočne zohľadňujú a jednotne komunikujú.

Metodika analýzy chemických látok

Cieľ

Cieľom bolo identifikovať, ktoré chemické látky možno extrahovať tak z potravín, ako aj z obalov, a následne určiť plastom súvisiace chemikálie (napr. zmäkčovadlá, antioxidanty, stabilizátory), ktoré sa nachádzajú v oboch a mohli by teda migrovať z obalov detskej výživy do potravín.

Krok 1: Príprava vzoriek

Obsah detskej výživy bol lyofilizovaný (mrazom sušený) s cieľom odstrániť vodu a následne odvážený. Obaly (vrecúška) boli opláchnuté, aby sa izoloval iba samotný obalový materiál. Boli pripravené slepé vzorky (kontrolné vzorky) s použitím čistého síranu sodného na kontrolu laboratórnej kontaminácie.

Krok 2: Extrakcia rozpúšťadlami

Obaly aj potraviny boli extrahované nasledovne:

- Ultrazvuková extrakcia pomocou etylacetátu počas 30 minút pri 60 °C.
- Ultrazvuková extrakcia pomocou dichlórmetánu počas 30 minút pri izbovej teplote.
- Rozpúšťadlá boli aplikované priamo do vrecúšok, aby sa simulovali reálne podmienky kontaktu s obalom.¹⁰⁶
- Extrakty boli následne skombinované, prefiltrované cez sito s veľkosťou pórov 0,7 μm , zahustené (znížený objem) a uskladnené v sklenených vialkách.

Krok 3: Chemická analýza GC×GC-MS

Extrakty boli analyzované pomocou dvojrozmernej plynovej chromatografie spojenej s hmotnostnou spektrometriou (GC×GC-MS). Táto metóda separuje chemikálie v dvoch dimenziách (podľa prchavosti a polarita) a následne ich identifikuje na základe ich molekulového „odtlačku“ (hmotnostného spektra).

Krok 4: Spracovanie dát a identifikácia

Surové chemické dáta boli spracované najprv pomocou softvéru MassHunter, ktorý poskytol počiatočnú identifikáciu chemických látok, a následne pomocou softvéru RStudio, ktorý výsledky zjednotil do konzistentného formátu a odstránil duplicity.

V tejto fáze boli odstránené aj kontaminanty zo slepých vzoriek a chemikálie nájdené zároveň v obaloch aj potravinách boli označené. Zhody boli následne overené porovnaním s databázou PlastChem¹⁰⁷, aby sa potvrdila ich súvislosť s plastmi.

Poznámky

Táto metóda využíva nesmerované skríningové analýzy (Non-Target Screening, NTS), ktoré vyhľadávajú široké spektrum chemických látok namiesto obmedzeného vopred definovaného zoznamu chemikálií. Metóda deteguje chemické látky prítomné vo vzorke a následne porovnáva ich hmotnostné spektrá s knižnicou referenčných chemických látok. Týmto spôsobom sa predbežne identifikujú potenciálne plastom súvisiace chemické látky v potravinách a je možné nájsť chemikálie prítomné zároveň v obaloch aj v potravinách na základe prekryvania ich chemických „odtlačkov“. Táto metóda však nepotvrďuje definitívnu identitu jednotlivých chemických látok ani neumožňuje určiť ich zdroj.

Dr. David Santillo skúma mikroplasty pod mikroskopom v rámci ďalšej štúdie v laboratóriu Greenpeace International. © Jack Taylor Gotch / Greenpeace



ZDROJE

1. Webová stránka Timetoast, Časová os: Vrecúška s detskou výživou; <https://www.timetoast.com/timelines/baby-food-pouches>
2. Spoločnosť Plastchem definuje chemické látky v plastoch ako „všetky chemické látky, ktoré sa môžu nachádzať v plastových materiáloch a výrobkoch, vrátane polymérneho reťazca, zámerne pridaných látok (t. j. východiskových látok, pomocných látok pri spracovaní, prísad) a NIAS (napr. nečistôt, nezreagovaných medziproduktov, vedľajších produktov reakcie a produktov rozkladu)“: Monclús, L., Arp, H.P.H., Groh, K.J. et. al., 2025, Mapovanie chemickej zložitosti plastov. *Nature* 643, 349–355 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41586-025-09184-8>
Pozri tiež prehľad súčasného stavu vedeckého poznania o chemických látkach v plastoch; <https://plastchem-project.org/>
3. Nadarasan S., Phuna Z.X., Zaman R., Tan C.K., Ahmad Bustami N., Ho Y.B., Kosasih S.J., Tan E.S.S., 2025, Microplastics a zdravie detí: Prehľadová štúdia o spôsoboch expozície v prenatalnom období a v ranom detstve a potenciálnych zdravotných rizikách, *Toxicology Reports*, ročník 15, 2025, 102143, ISSN 2214-7500; <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2025.102143> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214750025002628>
4. Nadarasan S., et al., 2025, op.cit.
5. Obe značky boli testované v troch opakovaných meraniach a celkový obsah na gram predstavuje priemer týchto troch meraní.
6. Mikroplasty z polyetylénu boli najčastejšie zisteným typom mikroplastov vo všetkých vzorkách (38 % všetkých mikroplastov v ovocnom pyré a 70 % v jogurte), zistili sa však aj iné typy mikroplastov (napr. polyamid). Identifikáciu častíc týchto typov plastov treba považovať za predbežnú, keďže v potravinách sa nachádzajú aj iné potravinárske materiály, a preto je potrebné výsledky interpretovať s ohľadom na túto skutočnosť.
7. Hussain K.A., Romanova S., Okur I., Zhang D., Kuebler J., Huang X., Wang B., Fernandez-Ballester L., Lu Y., Schubert M., Li Y., 2023, Hodnotenie uvoľňovania mikroplastov a nanoplastov z plastových obalov a opakovane použiteľných vrecúšok na potraviny: dôsledky pre ľudské zdravie. *Environ Sci Technol.* 2023 Jul 4;57(26):9782-9792. doi: <https://doi.org/10.1021/acs.est.3c01942>
8. Stevens S., Bartosova Z., Völker J., Wagner M., 2024, Migrácia chemických látok narušujúcich endokrinný systém a metabolizmus z plastových obalov na potraviny, *Environment International*, číslo 189, 2024, 108791, ISSN 0160-4120, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2024.108791>
9. Bauer A., Jesús F., Gómez Ramos M.J., Lozano A., Fernández-Alba A.R., 2019, Identifikácia neočakávaných chemických kontaminantov v detskej výžive spôsobených migráciou z plastových obalov pomocou presnej hmotnostnej spektrometrie s vysokým rozlíšením, *Food Chemistry*, číslo 295, 2019, strany 274-288, ISSN 0308-8146; <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.05.105>
10. Flaws R.J., Damdimopoulou P., Patisaul H.B., Gore A., Raetzman L., Vandenberg L.N., 2020, Plasty, látky narušujúce činnosť endokrinného systému a zdravie: príručka pre organizácie verejného záujmu a tvorcov politik o látkach narušujúcich činnosť endokrinného systému a plastoch, *Endocrine Society, IPEN*, december 2020; https://www.endocrine.org/-/media/endocrine/files/topics/edc_guide_2020_v1_6chqennew-version.pdf
11. Mordor Intelligence, 2026, Analýza veľkosti a podielu trhu s obalmi na detskú výživu – trendy rastu a prognózy (2026 - 2031): <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/baby-food-packaging-market>
12. Smerom k obalom, 2026, Veľkosť trhu s viacvrstvovými flexibilnými obalmi, trendy a regionálna analýza (2026–2035), <https://www.towardspackaging.com/insights/multilayer-flexible-packaging-market-sizing>
13. Dokl M., Copot A., Krajnc D., Van Fan Y., Vujanović A., Aviso K.B., Tan R.R., Kravanja Z., Čuček L., 2024, Globálne prognózy týkajúce sa používania plastov, ich osudu po skončení životnosti a potenciálnych zmien v spotrebe, obmedzovaní, recyklácii a nahradzovaní bioplastmi do roku 2050, *Udržateľná výroba a spotreba*, číslo 51, 2024, strany 498-518, ISSN 2352-5509; <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.09.025>
14. 80% tvrdení uvedených na obaloch detskej výživy sa týkalo bezpečnosti a životného prostredia: Coyle D.H., Shahid M., Parkins K., Hu M., Padovan M., & Dunford E. K., 2024, Hodnotenie výživového a propagačného profilu komerčných potravín pre dojčatá a batolátá v Spojených štátoch. *Nutrients*, 16(16), 2782. <https://doi.org/10.3390/nu16162782>
15. Coyle D.H., et al., 2024, op.cit.
16. Landrigan P.J., et al., 2023, "Komisia Minderoo-Monako pre plasty a ľudské zdravie", *Anály globálneho zdravia*, 89(1), p. 23.;89(1):71. <https://doi.org/10.5334/aogh.4056> a Erratum v: *Ann Glob Health*. 2023 Oct 11, <https://doi.org/10.5334/aogh.4056>
17. Leslie H.A., van Velzen M.J.M., Brandsma S.H., Vethaak A.D., Garcia-Vallejo J.J., Lamoree M.H., 2022, Zistenie a kvantifikácia znečistenia plastovými časticami v ľudskej krvi, *Environment International*, číslo 163, 2022,107199, ISSN 0160-4120; <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199>
18. Leslie H.A., et al., op.cit.

19. Zhang J., Wang L., Trasande L., and Kannan K., 2021, Výskyt mikroplastov z polyetyléntereftalátu a polykarbonátu v stolici dojčiat a dospelých, *Environmental Science & Technology Letters* 2021 8 (11), 989–994, <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.1c00559> a <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.estlett.1c00559>
20. Karali N., Khanna N., & Shah N., 2024, Vplyv výroby primárnych plastov na klímu, pp.54. Lawrence Berkeley National Laboratory.Report #: LBNL-2001585. Zdroj: <https://escholarship.org/uc/item/12s624vf>
Pozri tiež Tabuľku 4, pp 509, na základe referenčnej hodnoty 459,7 Mt v roku 2019 a využitia plastov na obaly na obr. 1 (c) in: Dokl M., et al., 2024, op.cit.
Organizácia Plastics Europe uvádza, že v roku 2024 sa celosvetovo vyrobilo 430,9 miliónov ton plastov: Plastics Europe, 2025, *Plastics the Fast Facts*, Štatistiky výroby plastov 2018–2024; <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-fast-facts-2025/>
21. Medzinárodná energetická agentúra (2018), Medzinárodná energetická agentúra (2018), Budúcnosť petrochemického priemyslu, strana 20; https://iea.blob.core.windows.net/assets/bee4ef3a-8876-4566-98cf-7a130c013805/The_Future_of_Petrochemicals.pdf
22. Samborska V., 2024, Obaly tvoria 40 % plastového odpadu na Zemi, *Our World in Data*, 14. november 2024. <https://ourworldindata.org/data-insights/packaging-is-the-source-of-40-of-the-planets-plastic-waste>
23. Geyer R. et.al.(2017), Výroba, používanie a osud všetkých plastov, ktoré kedy boli vyrobené; <https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/sciadv.1700782>
24. Geueke B, Phelps D.W., Parkinson L.V., Muncke J., 2023, Nebezpečné chemikálie v recyklovaných a opakovane použiteľných plastových obaloch na potraviny. *Cambridge Prisms: Plastics* 2023; 1:e7. <https://doi.org/10.1017/plc.2023.7>
25. Medzinárodná energetická agentúra, 2018, op.cit.
26. Rangel-Buitrago N., Galgani F., Neal W.J., 2024, Hľadanie rovnováhy medzi sociálno-ekonomickou udržateľnosťou a vplyvmi na životné prostredie: Paradox vrecúšok a tyčínok, *Science of The Total Environment*, číslo 920, 2024, 171022, ISSN 0048-9697; <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171022>
27. Forbes, 2025, Spoločnosť Cadbury siahla z trhu výrobok Marvellous Creations kvôli kontaminácii plastom, 1. august 2025; <https://www.forbes.com.au/news/lifestyle/cadbury-recalls-marvellous-creations-over-plastic-contamination/>
28. US FDA, 2025, Spoločnosť Danone U.S. dobrovoľne siahla výrobky YoCrunch® z trhu kvôli novej prítomnosti plastových úlomkov vo viečku s kopulovitým vrchom, 14. júl 2025; <https://www.fda.gov/safety/recalls-market-withdrawals-safety-alerts/yocrunchr-products-voluntarily-recalled-danone-us-due-potential-presence-plastic-pieces-dome-topper#recall-announcement>
29. Statista, 2026, Detská výživa vo svete, február 2026; <https://www.statista.com/outlook/cmo/food/baby-food/worldwide>
30. Mordor Intelligence, 2026, op.cit.
31. Coyle D.H., et.al. 2024 op.cit.
32. Brunacci K.A., Salmon L., McCann J. et al., 2023, Veľké vytlačanie: analýza zloženia a označovania kapsičiek s hotovou doplnkovou výživou pre dojčatá v Austrálii. *BMC Public Health* 23, 656 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15492-3>
33. Blankenship J. L., White J. M., Pries A., Badham J., Betigeri A., Cade J., Cashin J., Cosenza L., Drummond E., Mulder A., Nasser N., Nguyen T., Singhkumarwong A., Sweet L., Threpleton D., Vu D., Zehner E., & Kupka R., 2023, Prvé príkrmy vo svete balených potravín: Výsledky konzorcia COMMIT zameraného na ochranu stravovania malých detí v juhovýchodnej Ázii. *Maternal & Child Nutrition*, 19(S2), e13604. <https://doi.org/10.1111/mcn.13604>
34. Cullen E., Yang M., Pexas G., Sule M.N., 2026, Skryté na očiach – odhalenie prehliadanej krízy v odvetví vrecúškových výrobkov prostredníctvom prehľadového prieskumu, Čistejšia a zodpovednejšia spotreba, číslo 20, 2026, 100373, ISSN 2666-7843, <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2025.100373>
35. CAGR - Skladaná ročná miera rastu, v časopise *Towards Packaging*, 2026, op.cit.
36. Statista, 2026, op.cit. Pozri Pojmy
37. Karali N., et.al. 2024, op.cit. Dokl M., et.al. 2024, op.cit.
38. Plastics Europe, 2025, op.cit.
39. ICIS, 2024, Nadmerná kapacita na trhu s chemickými látkami a klesajúci dopyt: dokonalá búrka (aktualizácia z roku 2024), <https://www.icis.com/explore/resources/chemical-market-overcapacity/>
40. Sobhani Z., Lei Y., Tang Y. et al., 2020, Mikroplasty, ktoré vznikajú pri otvraní plastových obalov. *Sci Rep* 10, 4841 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61146-4>
41. Li D., Shi Y., Yang L., Xiao L., Kehoe D.K., Gun'ko Y.K., Boland J.J., Wang J.J., 2020, Uvoľňovanie mikroplastov v dôsledku rozkladu polypropylénových dojčenských fliaš pri príprave dojčenskej výživy. *Nat Food*. 2020 Nov;1(11):746-754. doi: <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00171-y>
42. Rehman Z. U., Song J., Pastorino P., Wang C., Kazmi S.S.U.H., Fan C., Khan Z.H., Azeem M., Shahid K., Guan D.-X., & Li G., 2026, Od kuchyne až po bunku: kritický prehľad uvoľňovania mikroplastov zo spotrebiteľských výrobkov a jeho zdravotných dôsledkov. *Toxics*, 14(1), 94. <https://doi.org/10.3390/toxics14010094>
43. Seref N. and Cufaoglu G., 2025, Balenie potravín a migrácia chemických látok: pohľad z hľadiska bezpečnosti potravín *J. Food Sci.*, 90:

- e70265. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.70265>
44. Mišľanová C., Valachovičová M., & Slezáková Z., (2024). Prehľad možnej expozície dojčiat mikroplastom. *Life*, 14(3), 371. <https://doi.org/10.3390/life14030371>
 45. Seref N., et.al, 2025, op.cit.
 46. Landrigan P.J., et al., 2025, Správa časopisu The Lancet o zdravotných rizikách plastov, The Lancet, číslo 406, Issue 10507, 2025, strany 1044-1062, ISSN 0140-6736, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01447-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01447-3)
 47. Flaws J., et al., 2020, op.cit.
 48. Lind T., Dunder L., Lejonklov M. H., Lind P. M., Melhus H., & Lind L. 2025, Expozícia nízkym dávkam bisfenolu A v ranom vývoji vedie neskôr v živote k rozsiahlej maskulinizácii transkriptómu u žien a feminizácii u mužov. *Communications Medicine*, 5, článok 410. <https://www.nature.com/articles/s43856-025-01119-8>
 49. Symeonides C., Aromataris E., Mulders Y., Dizon J., Stern C., Barker T.H., Whitehorn A., Pollock D., Marin T., Dunlop S., 2024, Súhrnný prehľad metaanalýz týkajúcich sa chemických látok prítomných v plastoch. *Ann Glob Health*. 2024 Aug 19;90(1):52. <https://doi.org/10.5334/aogh.4459>
 50. Snedeker S.M., 2014, Antimón v materiáloch prichádzajúcich do styku s potravinami a v plastových výrobkoch pre domácnosť: použitie, expozícia a zdravotné riziká. In: Snedeker, S. (eds.) *Toxické látky v obaloch na potraviny a v plastových výrobkoch pre domácnosť. Molekulárna a integratívna toxikológia*. Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6500-2_8
 51. Lim J., Seo J., and Shin D., 2024, Zníženie spektrálnej neistoty pri analýze mikroplastov: prístup založený na hlbokom učení s využitím siete U-Net, *Analytical Chemistry* 2025 97 (34), 18432-18443; <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.analchem.5c00584>
 52. Lim J., et al., 2024, op.cit.
 53. Ren X.M., Chang R. C., Huang Y., Amorim Amato A., Carivenc C., Grimaldi M., Kuo Y., Balaguer P., Bourguet W., & Blumberg B., 2023, 2,4-di-tert-butylfenol indukuje adipogénu v ľudských mezenchýmových kmeňových bunkách aktiváciou retinoidných X receptorov. *Endocrinology*, 164(4). <https://doi.org/10.1210/endocr/bqad021>
 54. Lind T. et al., 2025, op.cit.
 55. Ren X.M., et al, op.cit.
 56. Toto sa týka výlučne analýzy 2,4-DTBP, pri ktorej sa meria (napríklad) jeho koncentrácia v potravine, a neposkytuje žiadne informácie o iných chemických látkach.
 57. Riziká predbežne identifikovaných chemických látok posúdili výskumníci vedeckej jednotky Greenpeace International pomocou prekladača zoznamu Greenscreen. Vysvetlenie prekladača zoznamu Greenscreen (GS-LT) tu; <https://www.greenscreenchemicals.org/assess/list-translator>
 58. Bauer et al., 2019, op.cit.
 59. Gómez Ramos M.J., Lozano A, Fernández-Alba A.R., 2019, Vysokorozlišovacia hmotnostná spektrometria s nezávislým získavaním údajov na komplexnú necielenú analýzu migrujúcich chemických látok pochádzajúcich z viacvrstvových plastových obalových materiálov používaných na ovocné pyré a šťavy, *Talanta*, číslo 191, 2019, strany 180-192, ISSN 0039-9140; <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2018.08.023>
 60. Tang C., Tang et.al., 2023, op.cit.
 61. Oliveira W.S., Ubeda S., Nerin C., Padula M., Godoy H.T., 2019, Identifikácia prchavých látok z detských fliaš pomocou UPLC-Q-TOF-MS, *Food Research International*, číslo 123, 2019, strany 529-537, ISSN 0963-9969; <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.05.012>
 62. Li D., Shi Y., Yang L., Xiao L., Kehoe D.K., Gun'ko Y.K., Boland J.J., Wang J.J.. 2020, Uvoľňovanie mikroplastov pri rozklade polypropylénových dojčenských fliaš počas prípravy dojčenskej výživy. *Nat Food*. 2020 Nov;1(11):746-754. doi: <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00171-y>
 63. Aznar M., Domeño C., Nerin C., 2023, Stanovenie prítomnosti prchavých látok z vrecúšok na skladovanie materského mlieka, *Food Packaging and Shelf Life*, číslo 40, 2023, 101196, ISSN 2214-2894, <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2023.101196>
 64. Şirin M., Mutlu T., Eryaşar A.R. Gedik K., 2026, Hodnotenie kontaminácie mikroplastmi a zdravotných rizík v dojčenskej výžive: Prípadová štúdia z Turecka, číslo 182, 2026, 111872, ISSN 0956-7135, <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2025.111872>
 65. Sripada K., Wierzbicka A., Abass K., Grimalt J.O., Erbe A., Röllin H.B., Weihe P., Díaz G.J., Singh R.R., Visnes T., Rautio A., Odland J.Ø., Wagner M., 2022, Pohľad z hľadiska detského zdravia na nano- a mikroplasty. *Environ Health Perspect*. 2022 Jan;130(1):15001. Epub 2022 Jan 26. PMID: 35080434; PMCID: PMC8791070. <https://pub.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8791070/>
 66. Badzoka J., Kappacher C., Lauß J. et al., 2025, Zabezpečenie analytickej presnosti pri analýze mikroplastov: inovatívne riešenia pre presnú validáciu metód, hodnotenie a kontrolu kvality. *Micropl.&Nanopl*. 5, 2 (2025). <https://doi.org/10.1186/s43591-024-00108-3>
 67. Koalícia vedcov za účinnú zmluvu o plastoch, 2025, Stručný prehľad politiky: Článok 3 návrhu textu globálnej zmluvy o plastoch

- (plastové výrobky); <https://ikhapp.org/material/policy-brief-article-3-of-the-draft-global-plastics-treaty-text/>
68. Kampaň „Children's Food Campaign, 2025“ v relácii BBC Panorama odhaľuje šokujúcu pravdu o detských vrecúškach, 28. apríl 2025; <https://www.sustainweb.org/news/apr25-panorama-shocking-truth-baby-pouches/>
69. Kampaň za výživu detí, 2025, op. cit., ako to vyjadřila v programe bývalá hlavná výživová poradkyňa pre Anglicko, Dr. Alison Tedstoneová, a Britská stomatologická asociácia, Eddie Crouch; BBC Panorama 2025, Pravda o vrecúškach s detskou výživou, 28th April 2025; <https://www.bbc.co.uk/iplayer/episode/m002bl1w/panorama-the-truth-about-baby-food-pouches>
70. BBC News, 2025, Vrecúškam s detskou výživou od popredných značiek chýbajú kľúčové živiny, 28. apríl 2025; <https://www.bbc.co.uk/news/articles/c62j0l0gg4go>
71. Nationwide Children's Hospital, 2020, Je nadmerné používanie vrecúšok s detskou výživou problém? 700 Children's® – Blog pediatrických odborníkov, 11. február 2020; <https://www.nationwidechildrens.org/family-resources-education/700childrens/2020/02/baby-food-pouches>
72. Kampaň za zdravú detskú výživu, 2025, Nielen vrecúška: Odhalenie nezdravého priemyslu detskej výživy pre dojčatá a batolátá; <https://www.sustainweb.org/news/apr25-baby-foods-crisis/>
73. Stratmann M., Özel F., Marinopoulou M. et al. 2025, Prenatálna expozícia látkam narúšajúcim činnosť endokrinného systému a jej súvislosť s poruchami správania u 7-ročných detí v rámci štúdie SELMA. J Expo Sci Environ Epidemiol 35, 981–991 (2025). <https://www.nature.com/articles/s41370-024-00739-x>
74. Predieri B., Iughetti L., Bernasconi S., & Street M. E., 2022, Vplyv látok narúšajúcich činnosť endokrinného systému na deti: Čo vieme a čo sa ešte musíme dozvedieť? International Journal of Molecular Sciences, 23(19), 11899. <https://doi.org/10.3390/ijms231911899>
75. Esposito E., Comisi F.F., Fanos V., & Ragusa A., 2025, Tiché dobývanie: Cesta mikro- a nanoplastov detskými orgánmi. Toxics, 13(10), 812. <https://doi.org/10.3390/toxics13100812>
76. Nadarasan S., et al., 2025, op.cit.
77. Nadarasan S., et al., 2025, op.cit.
78. Nadarasan S., et al., 2025, op.cit. Čiastočne na základe obr. 3. Možná expozícia mikroplastov u dojčiat a malých detí.
79. Americká akadémia pediatrie, webová stránka; Prísady do plastov; <https://www.aap.org/en/patient-care/environmental-health/promoting-healthy-environments-for-children/plasticizers/?srsltid=AfmBOoqgwa2ILYBzpa6opcNLC19pjJA9LA1XNFP09Q-4QJebY4g-8w>
80. Fórum o balení potravín, 2018: Francúzsko zakazuje plasty v školských jedálňach, 19. september 2018; <https://foodpackagingforum.org/news/france-bans-plastic-fcms-in-school-canteens>
81. Predpisy týkajúce sa detskej výživy sú často zastarané a pochádzajú z doby, keď sa na trhu ešte neobjavili flexibilné vrecká – napr. z roku 2003 vo Veľkej Británii: BBC News, 2025, Vrecká s detskou výživou od popredných značiek neobsahujú kľúčové živiny, 28 April 2025; <https://www.bbc.co.uk/news/articles/c62j0l0gg4go>
82. Heatley A., 2025, Ako sa regulujú mikroplasty v Spojenom kráľovstve a v Európskej únii, Fieldfisher, 20. október 2025; <https://www.fieldfisher.com/en/insights/how-are-microplastics-regulated-in-the-uk-and-european-union>
83. Yu R.-S., Yu H.-C., Yang Y.-F., Singh S., 2025. Celkový prehľad regulačných stratégií týkajúcich sa per- a polyfluóralkylových látok a ich vplyv na životné prostredie. Toxics, 13(4), 251. <https://doi.org/10.3390/toxics13040251>
- Kalifornská legislatíva pôvodne zakázala používanie PFAS v obaloch na báze rastlinných vlákien v roku 2021 (AB1200) a neskôr v roku 2025 zakázala PFAS v širšom spektre materiálov (SB 682). Pozri: Packaginglaw.com, 2025, Kalifornský zákonodarný zbor schválil návrh zákona zakazujúci PFAS vo všetkých potravinových obaloch a kuchynskom riade, 16. september 2025; <https://www.packaginglaw.com/news/ca-legislature-passes-bill-banning-pfas-all-food-packaging-cookware>
84. Európska rada, 2024, Udržateľné obaly: Rada schválila nové pravidlá zamerané na zníženie množstva odpadu a zvýšenie opätovného použitia v EÚ, 16. december 2024; <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/12/16/sustainable-packaging-council-signs-off-on-new-rules-for-less-waste-and-more-re-use-in-the-eu/>
85. A Hoci sa BPA môže naďalej používať ako monomér alebo iniciátor v tekutých epoxidových živiciach, pokiaľ je jeho migrácia do potravín na nezistiteľnej úrovni: Compliancegate, 2025, Predpisy týkajúce sa materiálov prichádzajúcich do styku s potravinami v Európskej únii: prehľad, 8 July 2025; <https://www.compliancegate.com/food-contact-material-regulations-european-union/>
86. Európska komisia (2024), Komisia prijala zákaz používania bisfenolu A v materiáloch prichádzajúcich do styku s potravinami, 19. december 2024; https://food.ec.europa.eu/food-safety-news/commission-adopts-ban-bisphenol-food-contact-materials-2024-12-19_en
- Konkrétne sa BPA už nesmie používať na výrobu materiálov prichádzajúcich do styku s potravinami, vrátane lakovaných plechoviek

- a určitých druhov plastov: Európska komisia, Materiály prichádzajúce do styku s potravinami; https://food.ec.europa.eu/food-safety/chemical-safety/food-contact-materials_en
87. Sú stanovené limity pre DBP, BBP, DEHP, DINP and DIBP;
Väänänen H., 2022, Testovanie ftalátov podľa nariadení EÚ, Potraviny a obaly, Measurlabs, 22. október 2025; <https://measurlabs.com/blog/phthalates-testing-by-eu-regulations/>
 88. Európska rada, 2024, NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY o obaloch a odpadoch z obalov, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie (EÚ) 2019/1020 a smernica (EÚ) 2019/904 a ktorým sa zrušuje smernica 94/62/EC; <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-73-2024-INIT/en/pdf>
 89. Väänänen H., 2022, op.cit.
 90. Compliancegate, 2025, op.cit.
 91. Yu, R.-S., 2025, op.cit.
 92. Príručka k smernici RoHS, rok 2026, nariadenia REACH vo svete, 13. apríl 2026; <https://www.rohsguide.com/reach-regulations-worldwide.htm>
 93. Zimmermann L., Geueke B., Parkinson L.V. et al. 2025, Výrobky prichádzajúce do styku s potravinami ako zdroj mikro- a nanoplastov: systematický prehľad dôkazov map. npj Sci Food 9, 111 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41538-025-00470-3>
 94. Wagner M., et al., 2024, Súčasný stav vedeckého poznania o chemických látkach v plastoch – identifikácia a riešenie problematických chemických látok a polymérov, Zenodo, <https://doi.org/10.5281/zenodo.10701706>. Pozri tiež <https://plastchem-project.org/>
 95. Kato, L. S., & Conte-Junior, C. A., 2021, Bezpečnosť plastových obalov na potraviny: Výzvy spojené s odhaľovaním, identifikáciou a hodnotením rizík neúmyselne pridaných látok (NIAS). Polymers, 13(13), 2077. <https://doi.org/10.3390/polym13132077>
 96. Wagner M., et al., 2024, op.cit. Tento diagram vychádza z údajov o 16 325 známych chemických látkach obsiahnutých v plastoch, ktoré boli zahrnuté do tejto štúdie.
 97. Muncke, J., Andersson, AM., Backhaus, T. et al., 2020, Vplyv chemických látok prichádzajúcich do styku s potravinami na ľudské zdravie: konsenzuálne stanovisko. Environ Health 19, 25 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12940-020-0572-5>
 98. Prístup založený na prahovej hodnote toxikologického rizika (TTC) je pragmatická a vedecky podložená metodika na posudzovanie bezpečnosti látok s neznámou toxicitou, ktoré sa vyskytujú v potravinách.
Vedecký výbor EFSA, More SJ, Bampidis V, Benford D, Bragard C, Halldorsson TI, Hernandez-Jerez AF, Hougaard BS, Koutsoumanis KP, Machera K, Naegeli H, Nielsen SS, Schlatter JR, Schrenk D, Silano V, Turck D, Younes M, Gundert-Remy U, Kass GEN, Kleiner J, Rossi AM, Serafimova R, Reilly L a Wallace HM, 2019. Usmernenia k používaniu prístupu založeného na prahovej hodnote toxikologického rizika pri posudzovaní bezpečnosti potravín. EFSA Journal 2019;17(6):5708, 17 pp. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2019.5708>
 99. Vyhlásenie z Wingspreadu, 15. január 1998, Collaborative for Health and Environment, webová stránka; <https://www.healthandenvironment.org/resources/resource-library/eh-history/precautionary-principle-the-wingspread-statement>
 100. Smit H.A., 1996, RECENZIE KNIH, American Journal of Epidemiology, ročník 143, číslo 5, 1. marca 1996, strany 529–530, <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008779>
 101. Oreskes N., and Conway E. M., 2024, Obchodníci s pochybnosťami: Ako hŕstka vedcov zatajila pravdu o otázkach od tabakového dymu až po globálne otepľovanie, Vydané: 3. júna 2010 Bloomsbury Press, strany: 355 pp. ISBN: 978-1-59691-610-4
 102. Európska komisia, nariadenie REACH, webová stránka; https://environment.ec.europa.eu/topics/chemicals/reach-regulation_en
 103. Bilyonaryo, 2026, Garin: Dieťa ochorelo v dôsledku kontaminovaného detského mlieka značky Nestlé, 4. marca 2026; <https://bnc.bilyonaryo.com/garin-child-falls-ill-due-to-contaminated-nestle-infant-formula/news/>
 104. Swissinfo.ch, 2026, Spoločnosť Nestlé spustila v Európe rozsiahle stiahnutie detskej výživy z trhu; <https://www.swissinfo.ch/eng/food-safety/nestle%20-%20extensive-recall-campaign-of-baby-food/90727473>
 105. A to tak pre výrobu – zoznam obmedzených látok vo výrobe (MRSL) – ako aj pre výrobok – zoznam obmedzených látok vo výrobkoch (PRSL).
 106. Tým sa zaručí, že rozpúšťadlo prichádza do styku iba s vnútornou stranou vrecka a s testovanými povrchmi, a nie s inými časťami obalu, napr. s vonkajším plastom.
 107. Monclús L., et al., 2025, op.cit., <https://plastchem-project.org/>

Táto správa prezentuje zistenia nasledujúcej štúdie:

Piarulli S., Igartua A., Molid M.A., Brunsvik A., Andy M. Booth A.M., 2025, Analýza mikroplastov a chemických látok v detskej výžive, štúdia vypracovaná na objednávku Greenpeace International, SINTEF Ocean AS.



Publikoval: Greenpeace International

Greenpeace International
Surinameplein 118
1058 GV Amsterdam
Holandsko

greenpeace.org/international

© Greenpeace International 2026. Všetky práva vyhradené.

Testovalo laboratórium: SINTEF Ocean

Autori príspevkov:

Jo Royle, Madeleine Cobbing, Daniel Read, Louise Edge, Sarah King, Graham Forbes, Jacob Kean-Hammerson, Ana Hristova, Cecile Lelasseux, a všetci zo siete Greenpeace, ktorí sa podieľali na vypracovaní tejto správy..

Autori recenzií:

David Santillo, Kevin Brigden, Melissa Wang.

Obrázky na prednej a zadnej strane obálky:

Pôvodné obrázky: Getty,
Umelecké dielo: William Morris-Julien