



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

PREVENCE ONEMOCNĚNÍ Z POTRAVIN



Jolana Rambousková
Dana Hrnčířová

2008

PREVENCE ONEMOCNĚNÍ Z POTRAVIN

Ministerstvo zemědělství
Informační centrum bezpečnosti potravin
3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy

2008

Obsah

MIKROORGANISMY A ČLOVĚK	3
Mikroorganismy proteolytické	3
Mikroorganismy lipolytické	4
Mikroorganismy sacharolytické	4
ALIMENTÁRNÍ NÁKAZY A OTRAVY	4
BAKTERIÁLNÍ NÁKAZY Z POTRAVY	5
Salmonelóza	5
Kampylobakteriόza	5
Listeriόza	5
Bacilární úplavice neboli shigelόza	5
Břišní tyf	6
BAKTERIÁLNÍ OTRAVY Z POTRAVIN	6
Stafylokoková enterotoxikόza	6
Botulismus	6
ONEMOCNĚNÍ Z POTRAVIN VYVOLANÁ PARAZITY	6
Trichinόza	6
Tasemnice	7
Škrkavka	7
VIROVÁ ONEMOCNĚNÍ Z POTRAVY	7
Žloutenka typu A (hepatitida A)	7
Klíšťová encefalitida	7
BSE (Bovinní spongiformní encefalopatie)	8
PTAČÍ CHŘIPKA (kuřecí mor)	8
MIKROFLÓRA TRÁVICÍHO ÚSTROJÍ	8
ZDRAVÍ PROSPĚŠNÉ MIKROORGANISMY V POTRAVINÁCH	9
ZDRAVÁ VÝŽIVA	9
OVOCE A ZELENINA	9
OBILOVINY	10
MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY	12
MASO, VEJCE A LUŠTĚNINY	12
TUKY A CUKRY	13
Tuky	13
Cukry (sacharidy)	13
BIOPOTRAVINY A BIOPRODUKTY	14

MIKROORGANISMY A ČLOVĚK

Mikroorganismy jsou jednobuněčné a vícebuněčné organismy, které nejsou schopny tvořit funkčně diferenciované tkáně nebo pletiva. Patří sem bakterie, řasy, kvasinky, plísňe. Jejich společným znakem jsou velmi malé rozměry jejich těl.



Mikroorganismy hrají na naší planetě velmi zásadní roli, neboť bez nich by docházelo k hromadění organických zbytků z odumřelých rostlin a živočichů. Mikroorganismy rozkládají tyto organické látky až na jednotlivé prvky a umožňují tak jejich koloběh v přírodě. Rozkladná činnost mikroorganismů probíhá jak v půdě, tak i ve vodním prostředí, tj. ve vodních tocích, stojatých vodách ale i v mořích. Zásah lidí do těchto přirozených procesů přírody např. vypouštěním odpadních vod obsahujících chemikálie z domácností (prací prostředky, jar, savo apod.) vede k narušení přirozené funkce mikroorganismů s velmi závažnými následky.



Mikroorganismy však nejsou jen v půdě, ve vodě a v ovzduší, ale jsou i na povrchu lidského těla, v jeho dutinách a v neposlední řadě osidlují i celé trávicí ústrojí. Ke svému životu potřebují určité podmínky, mezi které patří teplota, kyselost prostředí, obsah vody a potřeba kyslíku. Například uložením potravin do chladničky prodloužíme délku skladovatelnosti, povařením zajistíme jejich zdravotní nezávadnost, apod.

Kromě těchto faktorů ovlivňují růst mikroorganismů i jejich vzájemné vztahy a vliv hostitelského makroorganismu, což může být člověk nebo zvíře.

Všudypřítomnost mikroorganismů v našem životním prostředí vede k tomu, že po narození dochází k postupnému osidlování kůže i trávicího ústrojí dítěte mikroorganismy. Některé druhy představují pro člověka nebezpečí vznikem onemocnění (nazýváme je **patogenní mikroorganismy**), jiné žijí s člověkem v symbióze a dodávají lidskému tělu některé životně důležité látky jako je vitamin K, B₁₂ a kyselina listová (jde o mikroflóru trávicího ústrojí).



Další skupina mikroorganismů, které se běžně vyskytují v našem okolí, se nazývá **saprofytická**. Tyto mikroorganismy nezpůsobují onemocnění, a proto byly dlouhou dobu opomíjeny. Žijí na potravinách a v malých množstvích nezpůsobují žádné škody. Když těmto saprofytům umožníme se pomnožit, způsobí svou aktivitou rozklad potravin.

Podle toho, kterou hlavní živinu přednostně štěpí je dělíme na mikroorganismy **proteolytické**, které štěpí bílkoviny; **lipolytické**, které štěpí tuky a **sacharolytické**, které štěpí cukry. Účinky těchto mikroorganismů vedou k urychlení zkažení potravin, ke snížení jejich biologické hodnoty a následně ke vzniku toxických látek.

Z tohoto důvodu je velmi důležité uchovávat potraviny za podmínek uvedených výrobcem a sledovat datum minimální trvanlivosti („minimální trvanlivost do ...“), popř. doporučenou dobu spotřeby („spotřebujte do...“)

Mikroorganismy proteolytické

Proteolytické mikroorganismy štěpí bílkoviny. Optimální teplota pro jejich působení je mezi 20 °C a 40 °C, některé jsou však schopny štěpit bílkoviny i při teplotě kolem 0 °C nebo naopak při teplotě kolem 65 °C.

Proteolyti nejdříve bílkoviny rozloží na aminokyseliny a z nich dále může vzniknout močovina, alkoholy, fenoly a organické kyseliny. Příkladem je například působení enterokoků v sýrech nebo v banánech, ve kterých dojde ke vzniku tyraminu. Tyramin zvyšuje krevní tlak a požití potravin s tyraminem představuje riziko zejména u lidí s vysokým tlakem či jiným srdečně-cévním onemocněním. Velmi závažná může být i otrava histaminem, který vzniká v mase ryb, zejména tuňáka a makrely. Maso je

rozloženo pseudomonádami, seraciiemi, escherichiiemi nebo klostridiiemi. Otrava se projevuje bolestmi hlavy, malátností, nevolností, průjmy, červenou vyrážkou na kůži a svěděním. V těžkých případech dochází k dušnosti až k selhání dýchací a oběhové soustavy.

Mikroorganismy lipolytické

Lipolytické mikroorganismy štěpí tuky. Optimální teplota pro jejich činnost je 25 °C až 40 °C, některé z nich jsou však aktivní i při teplotách kolem 0 °C nebo dokonce při teplotách pod bodem mrazu! Proto může dojít k jejich pomnožení i ve starších typech mrazáků, ve kterých je teplota max. -12 °C.

Rozklad tuků je schopna provádět řada mikroorganismů, např. některé plísňe, pseudomonády, kvasinky, escherichie a enterobakterie. Zplodiny, které vznikají jejich působením mohou být i jedovaté (např. peroxidy, aldehydy, ketony aj.). Smyslově jsou málo postřehnutelné a projevují se zpočátku jen zvýšením kyselosti potraviny. Později vznikají oxidací tuků kromě jiného i methylketony, které způsobují typický zápach žluknutí. Míra žluknutí závisí hodně na množství přítomných mikroorganismů.



Mikroorganismy sacharolytické

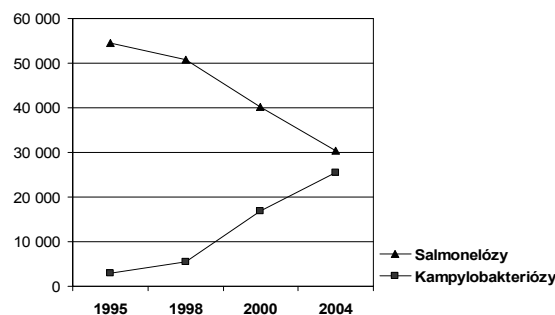
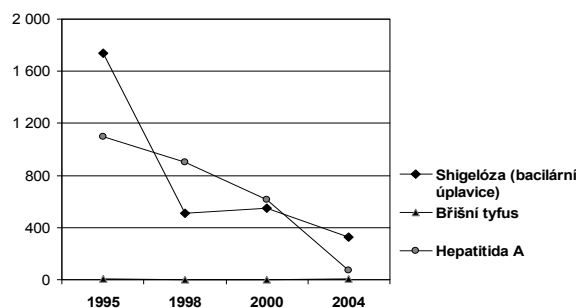


Sacharolytické mikroorganismy štěpí cukry. Např. v limonádách dochází ke štěpení cukru některými kvasinkami, přičemž vznikají látky, které mohou způsobit potíže od průjmu až po vážnější poškození zdraví (snížení krevního tlaku, porucha krvetvorby).

ALIMENTÁRNÍ NÁKAZY A OTRAVY

Alimentární nákazy a otravy vznikají v souvislosti s konzumací potravin a tekutin, které byly infikovány mikroby. Patří sem široká škála infekčních onemocnění a otrav, kdy choroboplodné zárodky pronikají do lidského organismu ústy a nacházejí se pak zejména v trávicím ústrojí. Vylučují se hlavně stolicí nebo močí. Průběh a závažnost alimentárního onemocnění ovlivňuje druh a množství mikroorganismů a dále pak individuální reakce organismu na vniknutí mikrobů. K přenosu mikroorganismů může dojít dvěma způsoby, nazýváme je primární nebo sekundární. **Primární nákaza** znamená, že se mikroorganismy vyskytují v surovině nebo ve vodě, kterou používáme k přípravě pokrmů. Jde zejména o maso a vejce, obsahující mikroorganismy z nakažených zvířat. **Sekundární nákaza** vzniká přenesením choroboplodných zárodků na potraviny během zpracování, skladování a distribuce. Nejčastěji vzniká křížením čistého a nečistého provozu (kontaminovaná kuchyňská prkénka, nástroje, nádoby, nože, chladničky, ruce). Je třeba zajistit, aby se potraviny, které jsou již určeny ke konzumaci a nebudou se dále tepelně zpracovávat nesetkaly se syrovými surovinami.

Alimentární onemocnění se vyskytují buď ojedinelé nebo v menších či větších epidemiích. (Epidemie znamená, že nemoc postihne v daném čase velkou část populace.) Ke vzniku alimentárních onemocnění přispívá cestování, táboření, hromadné akce jako jsou svatby, promoce, různé domácí hostiny, zabíjačky a podobně. Výskyt alimentárních nákaz v České republice během posledních deseti let je zobrazen v grafech.



Zdroj: Výskyt vybraných hlášených infekcí v ČR v letech 1995–2004, Epidat, SZU

BAKTERIÁLNÍ NÁKAZY Z POTRAVY

Salmonelóza

Salmonelóza je v současné době nejrozšířenější alimentární infekcí v rozvojové, ale i rozvinuté části světa. Původcem tohoto onemocnění je skupina bakterií – salmonel, jejichž hostiteli (organismy, které mikroorganismy využívají ke svému životu) jsou zvířata, především myši, potkani, rackové, hrdličky, holubi, ryby a hmyz. Tito hostitelé většinou ne onemocní, ale jsou místem, odkud se šíří nákaza dále. Nejčastějším zdrojem onemocnění je proto maso drůbeže (kuřata, slepice, kachny, krůty) a výrobky z nich, vejce a z nich vyrobené lahůdkářské a cukrářské výrobky (majonéza, saláty, vaječné pomazánky, žloutkové věnečky, krémy, bílkové polevy). Přenos z člověka na člověka se uplatňuje jen ve zcela výjimečných případech, např. u nedonošených dětí, novorozenců a u osob se sníženou imunitou. Člověk je zdrojem nákazy během celého onemocnění. Onemocnění obvykle probíhá jako akutní zánět žaludku a střeva. Projevuje se nevolností, zvracením, bolestí břicha, teplotou nad 39 °C a průjemem. Malé děti a staré osoby jsou ohroženy dehydratací (nedostatkem tekutin), u osob trpících jiným základním onemocněním (např. cukrovka, nádory, ateroskleróza) pak může salmonelóza probíhat pod obrazem velmi těžké formy, s postižením různých orgánů (srdce, žlučník, mozkové pleny). V těchto případech je prognóza velmi vážná a onemocnění může končit smrtí pacienta. Ročně umírá v ČR na salmonelózu 20–25 lidí.



Kampylobakteriíza

Kampylobakteriíza je co do počtu onemocnění u nás na druhém místě hned za salmonelózou. Původcem tohoto onemocnění je *Campylobacter jejuni*. Nejvýznamnějším zdrojem pro člověka je drůbež, neboť více než polovina

poražené drůbeže je nakažena tímto mikrobem, který na chlazené i mražené drůbeži přežívá bohužel i několik měsíců. Častěji vznikají nákazy z hovězího než z vepřového masa, především nedostatečně tepelně opracovaného (hamburgery, steaky, tatarské bifteky). Kampylobakteriíza probíhá jako zánět žaludku a střeva s krvácením do střeva. Zejména u dětí může mít velmi těžký průběh. Způsobuje onemocnění i u zvířat (u drůbeže, skotu, ovcí, prasat, domácích zvířat a hlodavců).

Listeriíza

Původcem je *Listeria monocytogenes*, bakterie, jejímž zdrojem a rezervoárem je člověk a domácí i divocí savci. Mikrob přežívá v půdě, vodě a krmivu pro skot. Vyskytuje se i na zrajících sýrech, na zelenině (přenosem z půdy, na které zelenina roste). Onemocnění se obvykle projevuje jako zánět mozku nebo jako otrava krve u novorozenců a dospělých osob. U těhotných žen může dojít i k potratu. U zdravých neoslabených jedinců probíhá jako chřipka. V posledních 10 letech bylo u nás hlášeno ročně 10–20 případů listeriízy, ke zvýšení počtu došlo v roce 2006 na 78 případů.



Bacilární úplavice neboli shigelóza

Shigelóza je akutní, vysoce nakažlivé průjemové onemocnění, jehož původcem je *Shigella sonnei* a *Shigella flexneri*, nebo ze zahraničí importovaná *Shigella boydii*. Jedná se výlučně o lidské onemocnění, je to typická nemoc „špinavých rukou“. K alimentárnímu přenosu dochází prostřednictvím nakažených potravin, především mléka a vody. Shigelóza je nejnakažlivější bakteriální střevní nákaza. I přes tuto skutečnost se počty případů rok od roku snižují, k epidemickému výskytu dochází spíše v uzavřených kolektivech, např. v psychiatrických léčebnách, v sociálních ústavech či na dětských táborech. V obrazy onemocnění převažují teploty, svíravé bolesti břicha, bolestivé nutkání na stolicí a vodnaté průjmy s příměsí hlenu a krve. Onemocnění postihuje dolní část tlustého střeva a jeho průběh závisí na věku, výživě pacienta a jeho celkovém stavu.

Břišní tyf

Břišní tyf je horečnaté onemocnění, které způsobuje *Salmonella typhi abdominalis*. Typické příznaky jsou bolest hlavy, horečka, nechutenství, schvácenost, kašel a zpravidla zácpa. V dalším týdnu se objeví povleklý jazyk, růžová vyrážka na břiše, zpomalený tep, nízký tlak a zvětšení jater a sleziny. Ve čtvrtém týdnu teplota postupně klesá a stav se normalizuje. U břišního tyfu existuje možnost bacilonosičství, kdy mikroorganismy přežívají nejčastěji v zánětlivě změněném žlučníku. Trend výskytu břišního tyfu má neustále klesající tendenci, několik málo případů ročně je téměř výhradně importovaného původu.

BAKTERIÁLNÍ OTRAVY Z POTRAVIN

Alimentární intoxikace jsou otravy z potravin, vyvolané požitím potravin, které obsahují mikrobiální jedy (stafylokoková enterotoxikóza, botulismus) nebo jedy, které vyprodukuje mikroorganismy v trávicím ústrojí až po požití nakažené potraviny (*Clostridium perfringens* typ A, *Bacillus cereus*).

Stafylokoková enterotoxikóza

Stafylokoková enterotoxikóza je způsobena jedem odolným proti vysokým teplotám (snese až 20-ti minutový var), který produkuje mikrob *Stafylokokus aureus*. 1–5 hodin po požití nakažené potraviny se objeví nevolnost, zvracení, křeče v břiše s následnými průjmy a celkovou schváceností. Teplota nebývá zvýšena. K uzdravení dochází většinou spontánně bez nutné lékařské péče. Zdrojem nákazy bývá nemocný člověk, nejčastěji personál závodní kuchyně, který trpí stafylokokovou infekcí (nosohltan, infikovaná záděra na prstech, bércové vředy apod.). Stafylokok se z člověka přenesení na pokrm, ve kterém se za vhodných podmínek pomnoží a vyprodukuje jed. Častým pokrmem bývají smetanové omáčky, uzeniny, sekaná masa a cukrářské výrobky.



Botulismus

Botulismus je otrava botulotoxinem (klobásový jed), který produkuje mikrob *Clostridium botulinum*. Jed není na rozdíl od mikroba odolný vůči teplotě, takže postačí několikaminutový var k jeho zničení. *Clostridium* se vyskytuje v trávicím traktu vepřů i lidí. Odtud se dostává stolicí do půdy. Případy otrav u nás jsou ojedinělé (2-3 osoby za rok). Botulotoxin, který patří k nejjedovatějším látkám, které člověk zná, blokuje přenos nervosvalových vzruchů a tím dochází k obrnám. Otrávený člověk má mlhavé a dvojité vidění, sucho v ústech, chraptivý hlas, polykací potíže. Život ohrožuje především zástava dechu v důsledku obrny dýchacích svalů. Nejčastěji dochází k otravě po konzumaci zeleninových a masových konzerv. Byly popsány otravy z uzeného masa, tlačanky, paštiky, klobásy, huspeniny, sekané, ale i jahodového kompotu.



Botulismus má několik forem: raný, kojenecký a klasický. Raný botulismus se dříve vyskytoval v souvislosti s různými zraněními ve válce či při sportu. Dnes stoupá jeho výskyt s počtem narkomanů, kteří si aplikují drogy injekčně. Kojenecký botulismus vzniká požitím medu, který obsahuje zárodky *Clostridium botulinum*. Ty potom vyklíčí ve střevě a vyprodukuje jed.

Proto se dětem do 1 roku nedoporučuje dávat med. S vývojem normální střevní mikroflóry se riziko otravy dítěte botulotoxinem sníží na minimum.

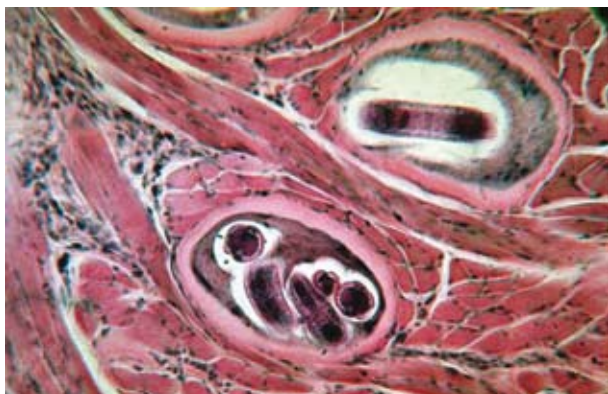
Botulinový toxin se také používá jako lék při některých onemocněních nebo v kosmetice k vyrovnání vrásek.

ONEMOCNĚNÍ Z POTRAVIN VYVOLANÁ PARAZITY

Trichinóza

Původcem trichinózy je svalovec, jehož larvy se usidlují na stěně tenkého střeva a poté pronikají do krevního řečiště, ze kterého vstupují do svalů. Onemocnění

se projevuje horečkou, bolestmi ve svalech, nevolností, zvracením a průjmy. K nákaze dochází konzumací nedostatečně tepelně opracovaných masných výrobků vyrobených především z vepřového masa. Počet přítomných larev ve výrobku se časem snižuje a k jejich odumření dochází zhruba za 8 dní. Vzhledem k tomu, že doba mezi výrobou, skladováním a konzumací u tohoto typu výrobků je poměrně krátká, je malá pravděpodobnost, že počet životaschopných larev bude v okamžiku spotřeby výrazně snížený.



Tasemnice

Tasemnice vyvolávají onemocnění s příznaky jako je nevolnost, tlak a bolesti v břiše, zvracení, průjmy, někdy i zácpa. Při požití vajíček tasemnice se mohou vytvořit v různých orgánech (oko, svaly, srdce, játra, plíce) boubele, kde tasemnice přežívají i několik let. Zdrojem nákazy bývá nemocný člověk a nemocný hovězí dobytek. Nakazit se můžeme i ze zeleniny hnojené zavadnou vodou.



Škrkavka

Onemocnění způsobená škrkavkou se nazývá askariáza a projevuje se poruchami trávicího traktu, nechutenstvím

a bolestmi v břiše. K nákaze dochází nejčastěji konzumací syrové zeleniny a ovoce, nejčastěji jahod.



VIROVÁ ONEMOCNĚNÍ Z POTRAVY

Žloutenka typu A (hepatitida A)

Hepatitida A je akutní zánětlivé onemocnění jater, které se projevuje podobně jako chřipka nebo zánět střeva a žaludku. Objevuje se častěji u dětí a s věkem stoupá její závažnost. Onemocnění se vyskytuje na celém světě, více v rozvojových zemích. Zdrojem je infikovaný člověk, který přenáší žloutenku buď přímo nebo infikuje vodu či potravinami (nedostatečně omyté ovoce a zelenina). Léčba spočívá v režimových opatřeních a v dietě. Proti žloutence A je možné se nechat očkovat.

Klíšť'ová encefalitida

Klíšť'ová encefalitida je virové onemocnění, které není přenosné z člověka na člověka. Přenáší se z infikovaného klíštěte po jeho přisátí nebo po požití tepelně nezpracovaného mléka zvířat infikovaných klíšť'aty (kozy). Onemocnění začíná netypickými chřipkovitými příznaky, poté následuje fáze zdánlivého uzdravení a nastupuje druhá fáze s horečkou a rozvojem příznaků poškození centrální nervové soustavy. Základním principem léčby je klid na lůžku a vitaminy. Antibiotika se podávají pouze při druhotné infekci.



BSE (Bovinní spongiformní encefalopatie)

BSE je onemocnění, které způsobuje nově objevený typ patogenu, který nazýváme prion. Prion se významně liší od dosud běžně známých původců onemocnění jako jsou bakterie a viry. Priony jsou neobyčejně odolné vůči teplotě a působení chemikálií, v půdě přežívají mnoho let. BSE je přenosná mezi jednotlivými organismy a způsobuje pomalý rozklad centrální nervové soustavy, což nevyhnutelně vede ke smrti nemocného jedince. Doba mezi nakažením a prvními příznaky je velmi dlouhá, u hovězího dobytka je 3 – 6 let a u člověka více než 10 let. Po objevení prvních příznaků nákazy dochází ke smrti během několika měsíců. Prion způsobující onemocnění lze nalézt v mozku a dalších orgánech infikovaného organismu. U člověka se onemocnění nazývá Creutzfeldt Jakobova nemoc.



PTAČÍ CHŘIPKA (kuřecí mor)

Ptačí chřipka je virové onemocnění, které způsobuje smrtelnou nákazu u ptactva včetně domácí drůbeže. Divoké kachny, které nákazu přenášejí jsou proti tomuto onemocnění poměrně odolné a tím zvyšují riziko jeho šíření. K přenosu viru na člověka došlo poprvé v roce 1997 během propuknutí ptačí chřipky u drůbeže v Hong Kongu v Číně.



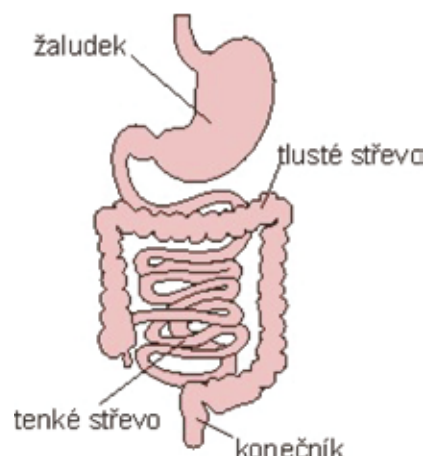
Virus vyvolává těžké onemocnění dýchacích cest, u kterého ale zatím nebyl zjištěn přenos z člověka na člověka. K naze u lidí dochází při kontaktu s nakaženou drůbeží.

Klíčem k zastavení šíření nákazy je likvidace nemocného a ohroženého ptactva. Na riziko této nákazy je třeba myslet především při cestách do zemí s hlášeným výskytem ptačí chřipky. Je třeba se vyvarovat kontaktům s drůbežími farmami, se zvířaty na trzích, se živými zvířaty kontaktům s povrchy znečištěnými ptačím trusem. Riziko pro člověka představuje možná změna chřipkového viru, který by pak mohl snadněji nakazit člověka a dále se šířit na dalšího člověka. Pak by mohla vzniknout chřipková pandemie, kdy onemocní velký počet lidí a nemoc přestoupí i hranice jednotlivých zemí.

MIKROFLÓRA TRÁVICÍHO ÚSTROJÍ

Mikroflóra trávicího ústrojí představuje vyvážený ekosystém, jehož narušením může dojít k uchycení patogenních mikroorganismů a pak ke vzniku onemocnění.

K osídlení trávicího ústrojí dochází ihned po narození. Ústy dítěte se do trávicího traktu dostanou mikroorganismy jako jsou escherichie, enterokoky, laktobacily a stafylokokové kmeny. Poté dochází k prudkému růstu bifidobakterií, které nepotřebují ke svému životu kyslík.



Velmi příznivě na strukturu a funkci mikroflóry působí kojení a dítě má již ve věku 2–5 let, kdy přechází na běžnou dospělou stravu, vytvořenou mikroflóru shodnou s dospělou osobou.

V ústní dutině převažují aerobní, kyslík vyžadující, mikroorganismy a v tlustém střevě se naopak vyskytují převážně mikrobi anaerobní.

Základní funkce mikroflóry trávicího traktu můžeme shrnout takto:

- tvoří ochrannou bariéru proti patogenním mikroorganismům
- tvoří produkty, které mají vliv na prokrvení střevní sliznice
- podporují střevní obranyschopnost
- zabraňují pronikání bakterií ze střeva do organismu
- produkují vitaminy B₁₂, K

ZDRAVÍ PROSPĚŠNÉ MIKROORGANISMY V POTRAVINÁCH

Jak již bylo řečeno výše, pro zdraví člověka mají velký význam mikroorganismy, které žijí v tlustém střevě (střevní mikroflóra). K tomu, aby se prospěšné bakterie v tlustém střevě dlouhodobě udržely, potřebují vhodné živiny, z nichž většina pochází z potravy. V dnešní době známe již možnosti, jak ovlivňovat složení a aktivitu střevní mikroflóry dietou, přesněji jejím obohacením o probiotika, prebiotika a symbiotika. Tyto tři skupiny potravin (nebo potravních doplňků) řadíme do větší rodiny potravin známých pod názvem funkční potraviny.

Funkční potravina musí obsahovat významně vyšší množství látek, které mají prokázaný příznivý efekt na zdraví.

Probiotika jsou živé příznivě působící bakterie dodávané do organismu ve formě potravinových doplňků (např. Laktobacily“5“) a mléčných výrobků (např. Actimel, různé jogurty, zakysaná mléka). Nejznámější probiotické bakterie jsou laktobacily a bifidobakterie.

V řadě studií bylo prokázáno, že konzumace probiotik zvyšuje výskyt zdravotně prospěšných bakterií ve střevě a snižuje počty škodlivých bakterií. Objasnění dalších možných blahodárných účinků probiotických kmenů v různých částech trávicího traktu však bude vyžadovat další výzkum. Ukazuje se však, že probiotika jsou podstatnou součástí mechanismů podporujících střevní obranyschopnost.

Prebiotika jsou složky potravy, které příznivě podporují činnost laktobacilů a bifidobakterií. Aby byla prebiotika efektivní, nesmí být rozložena v horních částech trávicího ústrojí, ale musí proniknout do tlustého střeva a být tam využita jen vybranými druhy bakterií. S tímto cílem byla připravena a je již komerčně vyráběna řada látek, většinou oligosacharidů (na obalech výrobků se můžete setkat s označením inulin nebo oligofruktóza). Tyto látky nemají žádné genotoxické, toxické nebo rakovinotvorné vlastnosti. Jsou mírně projímavé, při užívání velkých dávek je ale častá stížnost na nadýmání. Nízkomolekulární látky s vlastnostmi prebiotik se přirozeně vyskytují např. v cibuli, česneku, artyčocích, pórku nebo čekance, v menší míře i v obilovinách. Další oligosacharidy jsou obsaženy ve fazolích a hrachu.

Symbiotika jsou potraviny spojující účinky probiotik a prebiotik, jde v podstatě o směs obou výše uvedených (např. zakysané nápoje Diavita od Madety).

ZDRAVÁ VÝŽIVA

Výživa hraje významnou roli ve vývoji lidské společnosti a je důležitá pro udržení dobrého zdravotního stavu. Výživa má zabezpečit optimální příjem všech základních živin – bílkovin, tuků a sacharidů – a také vitaminů, minerálních látek, stopových prvků, vlákniny a dalších nutričních. Nesprávná nebo nedostatečná výživa může usnadnit vznik některých onemocnění, a totéž platí i naopak, kdy řada onemocnění ovlivňuje výživový stav.

Obsah energie v 1 gramu živin

živina	kcal	kJ
tuky	9	38
cukry	4	17
bílkoviny	4	17
alkohol	7	29

Veškerou energii z potravy získáváme ve formě sacharidů, tuků a v některých případech také bílkovin. Nejvyšší energetickou hodnotu mají tuky, méně pak sacharidy a bílkoviny. Nesmíme zapomínat ani na alkohol, který má vysokou energetickou hodnotu a i když se to mnohdy nezdá, může se velkou měrou podílet na váhovém přírůstku.

Bílkoviny, tuky a sacharidy by měly být tělu dodávány v určitém poměru, který nazýváme **trojpoměr živin**. Poměr bílkoviny : tuky : cukry by měl být 15 % : 30 % : 55 %, v procentech celkového příjmu denní energie.

OVOCE A ZELENINA



Ovoce a zelenina tvoří významnou složku naší stravy, která působí jako preventivní faktor mnoha civilizačních nemocí včetně rakoviny. Zeleninu i ovoce bychom

měli konzumovat rovnoměrně po celý rok a kombinovat přitom různé druhy, které jsou v daném ročním období k dispozici. Doporučujeme konzumovat alespoň **500 g ovoce a zeleniny denně**, přičemž dáváme přednost zelenině.

Ovoce a zelenina mají nízkou energetickou hodnotu a navíc obsahují **vlákninu, vitaminy a minerální látky**, které jsou pro náš organismus nezbytné a v případě nedostatku mohou způsobit závažné zdravotní problémy. Zvýšený příjem ovoce a zeleniny zároveň pomáhá snížit spotřebu potravin s vysokým obsahem nasycených tuků, cukru nebo soli.

Některé druhy ovoce obsahují velká množství vitaminů. Nejvíce vitamínu C obsahuje černý rybíz, angrešt, jahody, červený rybíz, ostružiny a citrony. Z minerálních látek obsahuje ovoce velké množství draslíku, hořčíku, železa (broskve, maliny, pomeranče, červený a černý rybíz), manganu (červený a bílý rybíz, borůvky, ananas a ořechy), mědi (ořechy, kaštiny, fíky, datle, banány), zinku (ořechy, maliny, angrešt, jahody, hroznové víno, ostružiny, černý a červený rybíz) a jódu (třešně, ostružiny, maliny, borůvky a červený rybíz).

Některé druhy ovoce (např. jablka) mají vyšší obsah rozpustné vlákniny, která se významně podílí na snižování nadbytečného cholesterolu v krvi a tím působí jako prevence srdečně-cévních chorob. Určitou nevýhodou může být vysoký obsah cukru, v některých druzích ovoce (např. banány a hroznové víno), nebo přítomnost organických kyselin či aromatických látek, které mohou vyvolávat alergické reakce (např. jahody).

Zelenina je důležitým zdrojem především provitaminu A, který se nachází zejména v mrkvi, rajčatech a ve špenátu. Vitamin B₁ je nejvíce obsažen v hrášku, chřestu, petrželi, košťálové zelenině, rajčatech a špenátu. Vitamin B₂ se nachází ve špenátu, fazolových luscích, hrášku, květáku a hlávkovém salátu. Důležitým zdrojem vitamínu B₆ je salát, hrášek, fazolové lusky, kapusta, rajčata, cukina a zelené natě. Zelenina je také významným zdrojem vitamínu C, K a kyseliny listové. Nejvíce vitamínu C je v paprice, kapustě, kedlubně, křenu, patisonu a v zelených natích. Vitamin K se hojně nachází v listové zelenině a kyselina listová zase ve tmavé listové zelenině jako je špenátu, dále v kvěťáku, petrželi a tykvi.

Z minerálních látek obsahuje zelenina např. vápník, kterého je velké množství v petrželi, mrkvi, kapustě, zelí a špenátu. Hořčík najdeme v listové zelenině, petrželi, špenátu, kedlubně, hrášku a rajčatech; železo v pórku, špenátu, petrželi, celeru a kedlubně; měď v zeleném hrášku, paprice a špenátu; zinek třeba v pastináku.

Vitaminy

Vitaminy jsou důležitou součástí všech reakcí, které se odehrávají v našem organismu. Každý vitamin má svou nezastupitelnou funkci v lidském těle. Je nutné je přijímat potravou, protože – až na malé výjimky – si je organismus není schopen vytvořit sám. Vitaminy dělíme na dvě základní skupiny:

Rozpustné v tucích (A, D, E, K), které mohou být v těle ukládány po delší dobu, ale nadměrné množství může být pro člověka jedovaté.

Rozpustné ve vodě (C, vitaminy skupiny B), které se v těle nehromadí, a proto je důležité zajistit jejich neustálý dostatečný příjem potravou. Ale i zde platí zlaté pravidlo všeho moc škodí a i když se vitaminy rozpustnými ve vodě nelze předávkovat, jejich nadměrné množství nemusí být vždy zdraví prospěšné. Například při předávkování vitamínem C může dojít k tvorbě ledvinových kamenů.

Minerální látky

Náš organismus potřebuje minerální látky jako stavební kameny tkání (zuby a kosti) a také jako součást reakcí, které se odehrávají v našem těle. Musíme je přijímat potravou, protože náš organismus není schopen je vyrobit.

Mezi minerální látky patří vápník, fosfor, hořčík, chlor, draslík, sodík a zinek. Jejich spotřeba se pohybuje řádově v miligramech za den. Potřeba stopových prvků je mnohem menší – řádově v mikrogramech za den. Mezi stopové prvky patří chrom, měď, fluor, jód, železo, mangan, molybden a selen.

OBILOVINY



Bílá mouka se začala vyrábět asi před 200 lety. Bílý chléb byl jednou z výsad privilegovaných vrstev a vyhlášenou delikatesou. S rozvojem průmyslu se rozšiřovala i hro-

madná výroba bílé mouky. Při výrobě bílé mouky jsou odstraněny vnější vrstvy obilného zrna, které obsahují minerální látky, vlákninu, vitaminy a bílkoviny. Mouka tím „získala“ na chuti a stala se lépe stravitelnější. Ale při takovémto vymletí je odstraňována velká část vlákniny, také velké množství vápníku, draslíku, většina vitamínu E, B₆ a B₁, z minerálních látek železo, hořčík aj.

Zatímco bílé pečivo nám dodává v podstatě jen prázdné kalorie a má minimum vlákniny (asi 3 g ve 100 g), **celozrnné pečivo** je zdrojem vlákniny v množství až 8,5 g ve 100 g. Argumentem pro výběr celozrnného pečiva je v neposlední řadě jejich nižší glykemický index (glykemický index potraviny je schopnost sacharidové potraviny zvýšit hladinu krevního cukru. Čím více se po jídle zvýší glykémie, tím více se musí vyplavit inzulínu, a čím více inzulínu se vyplaví, tím větší je tendence k ukládání tuku v organismu).

V dnešní době můžeme využít široký sortiment celozrnných výrobků na našem trhu – celozrnné pečivo (kaiserky, večky, chléb, ...), ovesné vločky, neloupaná rýže a celozrnné těstoviny.



Jak poznáme, že je pečivo celozrnné?

Celozrnné pečivo musí podle zákona o potravinách obsahovat minimálně 80 % celozrnných mouk z celkové hmotnosti pečiva. Pokud je ve složení uvedena na prvním místě hladká mouka a celozrnná až na druhém nebo třetím, nejedná se o celozrnný výrobek (výrobce všech druhů potravin musí uvádět suroviny ve složení podle množství tak, že na prvním místě je vždy ta, které bylo použito nejvíce).

Vícezrnné pečivo musí obsahovat minimálně 5 % mouky z jiných obilovin než pšenice nebo žito. Pečivo tedy může být vícezrnné, ale přitom vůbec nemusí být celozrnné. K podezření z klamání spotřebitele dochází při nákupu pečiva s velmi tmavou barvou, které má budit dojem celozrnnosti. Tmavého zbarvení ale může být docíleno pražením ječmene nebo žita (umělá barviva nesmějí být v případě chleba a pečiva podle vyhlášky použita).

Vláknina

Česká republika je ve světě na předních místech ve výskytu rakoviny tlustého střeva. Tento smutný fakt by měl každého z nás přivést k zamyšlení, proč tomu tak je. Jedním z důvodů je mimo jiné také nízký přísun vlákniny do našeho organismu.

Vláknina je směs nestravitelných látek, které naše tělo není schopno strávit. Je obsažena v různých částech rostlin a jejich plodů, které nejsou štěpeny enzymy produkovanými žlázami trávicího traktu člověka.

Vlákninu můžeme dělit podle rozpustnosti ve vodě na rozpustnou a nerozpustnou. V prevenci srdečně-cévních onemocnění hraje velmi důležitou roli rozpustná vláknina, která různými mechanismy snižuje hladinu zvýšeného cholesterolu a tuků v krvi.

Vláknina má ale mnoho dalších ochranných účinků. Mezi nejdůležitější patří prevence rakoviny tlustého střeva, vnitřních hemeroidů, střevní divertikulózy. V neposlední řadě se podílí na úpravě konzistence stolice. Jako doplněk je využívána v dietách při léčbě obezity, neboť prodlužuje pocit nasycení.

Vlákninu obsahují především celozrnné výrobky, zelenina, ovoce, luštěniny a ořechy. Nerozpustná vláknina se nachází více ve slupkách jablek, hrušek, hroznů či brambor, dále v obilninách, celozrnném pečivu a v ovesných vločkách. Rozpustná vláknina je přítomna ve větším množství v citrusovém ovoci, banánech, jablkách, hruškách a také v mrkvi, kapustě, fazolích, lněném semínku a šípkách.

V lékárnách nebo prodejnách zdravé výživy lze zakoupit sušenou vlákninu. Rozpustná sušená vláknina se prodává pod názvem **Psyllium**. S příjmem vlákniny musíme však dbát také na dostatečný příjem tekutin.

Denně bychom měli zkonsumovat **20–35 g vlákniny**. Skutečná konzumace je u nás podstatně nižší, cca 10 g.

Na začátku stravy s vysokým obsahem vlákniny se může u některých osob vyskytnout nadýmání, bolesti břicha a průjem. Tyto problémy bývají většinou přechodné a postupně ustupují. Osoby, které nejsou zvyklé na vyšší příjem vlákniny, by měli její podíl ve stravě zvyšovat postupně, předejdou tak výše zmíněným zdravotním problémům.

Nedostatek vlákniny je jen jedním z faktorů, které zvyšují naši náchylnost k různým onemocněním. Je však dokázáno, že změnou stravovacích návyků a zvýšením fyzické aktivity je možné mnohým civilizačním nemocem předcházet.

Příklad denní doporučené dávky vlákniny

Potravina	g vlákniny
100 g čočky	11
1 jablko	3
100 g brambor	2
100 g brokolice	3
2 plátky celozrnného chleba	5,5
celkem	24,5

MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY

Mléko a mléčné výrobky právem patří do lidské výživy a o jejich významu v lidské výživě není pochyb. Mléko obsahuje všechny **tři základní živiny** (bílkoviny, tuky a sacharidy), **velké množství vitaminů** (s výjimkou vitamínu C) a je důležitým **zdrojem dobře vstřebatelného vápníku** a dalších důležitých **minerálních látek**.

Mléčné bílkoviny jsou, stejně jako bílkoviny slepičího vejce, vysoce biologicky hodnotné. Mléčná bílkovina kasein, které je nejvíce, má u člověka ochrannou funkci pro jaterní buňky a ovlivňuje značně růstovou aktivitu. Kasein je hlavní bílkovinou v tvarohu. Na zvýšení obranyschopnosti organismu se kromě bílkovin podílí především zinek a lysozym.

Při spotřebě kravského mléka a mléčných výrobků nesmíme ale zapomínat na **obsah tuku**. Mléčný tuk, a tím tedy i máslo, obsahuje vysoké množství nasycených tuků a cholesterolu, které mohou při vyšší spotřebě způsobit zdravotní rizika, zejména se zřetelem k výskytu onemocnění srdce a cév. Máslo obsahuje 230 až 250 mg cholesterolu ve 100 grazech, tvaroh ale pouze 5 až 9 mg ve 100 grazech.

Vyvarujeme se proto, zejména v dospělosti, konzumace tučných mléčných výrobků a vybíráme si pouze od-

tučněné mléko, nízkotučné sýry do 30 % tuku v sušině, tvarohové sýry typu Cottage, netučné zakysané mléčné výrobky, nízkotučné jogurty apod.

Není pravda, že odtučněné mléko obsahuje méně vápníku. Mléko (i odtučněné) je důležitým zdrojem dobře vstřebatelného vápníku. Vápník je nutný pro správný vývoj kostí. Mléčné výrobky dodávají organismu 50-70 % celkového denního příjmu vápníku a již od dětství hrají významnou ochrannou roli ve vztahu k osteoporóze. Proto je vhodné konzumovat dostatek vápníku v mladém věku, kdy ho organismus dovede maximálně využít. Požadavky na vápník závisí na věku a pohlaví, doporučená dávka pro dospělého člověka činí 800–1200 mg vápníku denně, kojící a těhotné ženy mají potřebu vápníku asi o 400 mg vyšší. Mléko a mléčné výrobky se kromě toho také významně podílí na denním vstřebávání železa, a to asi z 10 %.

Určité problémy může vyvolávat **mléčný cukr – laktóza**. Lidem, kteří trpí těmito problémy, doporučujeme konzumovat zakysané mléčné výrobky v menších porcích, neboť obsahují mléčného cukru méně a potíže tohoto rázu nevyvolávají.

Obsah vápníku a energie ve 100 g mléčných výrobků

Potravina	mg vápníku	kJ
mléko plnotučné	114	240
mléko nízkotučné	111	153
sýr Žervé 50% t.v s.	316	794
sýr Hermelín 45 % t. v s.	486	1039
sýr tavený nízkotučný 30 % t.v s.	412	750
sýr Eidam 30 % t. v s.	709	1035
podmáslí	116	149
jogurt ovocný	150	466

MASO, VEJCE A LUŠTĚNINY

Živočišné bílkoviny (maso, ryby a vejce) jsou významným **zdrojem plnohodnotných bílkovin**. Tyto bílkoviny mají vysokou biologickou hodnotu a jsou využívány hlavně k růstu, k obnově buněk a tkání, tvorbě hormonů, enzymů a dalších biologicky důležitých látek.

Bílkoviny rostlinného původu jsou méně biologicky hodnotné, ale i pro vegetariánskou dietu lze sestavit vhodnou kombinaci potravin s plnohodnotným podílem bílkovin. Rostlinné bílkoviny mají nižší obsah některých aminokyselin, z obilovin má největší biologickou hodnotu žito, nejnižší naopak pšenice. Brambory obsahují pouze 2 % bílkoviny, která je však kvalitní. Luštěniny, především sója, mají také poměrně vhodné složení.

Potřeba bílkovin se v průběhu života mění. Vyšší potřebu mají těhotné a kojící ženy a děti. Také při některých onemocněních a traumatech (např. popáleniny) se potřeba zvyšuje. Snížená spotřeba bílkovin bývá doporučena u některých ledvinových onemocnění.

Pro všechny, kteří chtějí zdravě jíst (nebo zhubnout), je důležité jíst především masa libová, přednostně drůbež a ryby. Příležitostně můžeme zařadit do jídelníčku i libové telecí, vepřové či hovězí. Ale právě zvýšený příjem tmavých mas bývá doprovázen zvýšeným příjmem tuků a následně rizikem rozvoje srdečně-cévních nemocí. Nevhodné jsou i vnitřnosti (pro vysoký obsah cholesterolu) a pochopitelně uzeniny (obsahují hodně tuku a soli). Kromě druhu masa je důležitá i jeho úprava. Upřednostňujeme vaření, dušení, pečení v alobalu, opékání bez tuku apod.

Maso nemusíme mít na talíři denně, úplně nám postačí 2× týdně a k tomu ještě přidejme 2× týdně ryby. Tak jako u masa dáváme přednost spíše méně tučným druhům ryb (treska, lín, pstruh), tučnější druhy konzumujeme s mírou (losos, makrela, tuňák).



TUKY A CUKRY

Tuky

Tuky jsou největším zdrojem energie pro naše tělo. Podílí se na metabolismu vitamínů rozpustných v tucích, hraje zásadní roli v regulaci tělesné teploty a některé jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin, které si tělo samo nedokáže vyrobit.

O tuku již bylo napsáno mnohé a pro většinu lidí zájmem je o hubnutí a diety se tuk stal noční můrou. Na tucích však zdaleka není nezdravý jen jejich nadbytečný příjem, ale také složení. Dnes již víme, že v rámci prevence civilizačních onemocnění hrají významnou roli **nasycené a nenasycené tuky**.

Zvýšený příjem nasycených tuků ale také cholesterolu přispívá ke vzniku a rozvoji mnoha různých nemocí. Hlavním zdrojem nasycených tuků jsou především živočišné tuky, dále palmový olej a kokosový tuk. Výjimkou ze živočišných tuků je rybí tuk, který je naopak zdraví velmi prospěšný. Kokosový tuk či palmový olej je přítomen v mnoha různých potravinách, například ve zmrzlíně, pekárenských výrobcích, sladkostech nebo také v různých smažených pochoutkách typu chipsy. Podívejte se někdy na složení sladkostí, které kupujete, rostlinný tuk deklarovaný na výrobcích je ve většině případů kokosový. Bohužel však není povinností výrobců uvádět na obalech přesné složení tuku.

Snad ještě zákeřnější jsou tzv. **transmastné kyseliny**, jejichž zdrojem jsou hlavně ztužené jedlé tuky (margaríny, rostlinné pomazánky aj.) vyráběné ztužováním rostlinných olejů. Z tohoto důvodu přešla většina výrobců na novou výrobní technologii, při které tyto transmastné kyseliny již nevznikají, resp. nepředstavují více než 1 % obsahu všech tuků (např. výrobky Bertolli, Flora, Perla, Rama aj.). Některé ztužené tuky však stále ještě obsahují přes 20 % transmastných kyselin. Podle dostupných údajů lze říci, že u nás jsou velkým zdrojem transmastných kyselin především potravinářské výrobky vyrobené s použitím cukrářských a pekařských tuků – různé sušenky, oplatky, koblihy, tukové rohlíky a potenciálně všechny potraviny, které mají na obalu napsáno, že obsahují ztužený rostlinný tuk. I v zařízeních veřejného stravování se zřejmě používají produkty obsahující ztužený rostlinný tuk velmi často.

Tuky, které nám naopak prospívají, nazýváme souhrnně nenasycené. Jejich konzumace snižuje riziko vzniku a rozvoji srdečně-cévních nemocí.

Nenasycené tuky se vyskytují hlavně v rostlinných olejích, rybách, avokádu a některých ořechích a jsou hojně obsaženy v tolik diskutované a doporučované Středomořské stravě. Z rostlinných olejů má nejvýhodnější složení olej olivový, který je u nás stále ještě cenově méně dostupný. Jako vhodnou alternativu můžeme používat olej řepkový, který má obdobné složení.

Cukry (sacharidy)

Cukry jsou **jedním ze zdrojů energie** pro náš organismus a vzhledem k jejich nadměrné konzumaci bývají častou příčinou nadváhy. Tyto problémy způsobují převážně jednoduché cukry, které tělu sice poskytují okamžitý zdroj energie, ale velmi rychle po nich následuje hlad a únava. Navíc neobsahují žádné další výživné látky. Jsou obsaženy ve sladkostech, cukrovinkách, zavaře-

ninách, sladkém pečivu, sladkých nápojích jako je Fanta, Coca-Cola aj.

Doporučujeme proto zvýšit spotřebu celozrnných výrobků, zeleniny a ovoce, neboť složené sacharidy v nich obsažené zasytí na delší dobu a navíc obsahují další důležité nutrienty – vitaminy, minerální látky a vlákninu.



BIOPOTRAVINY A BIOPRODUKTY

Lidé, kteří se zajímají o zdravou výživu se již jistě setkali s pojmem biopotravina a zaregistrovali postupné zvyšování nabídky těchto potravin na našem trhu. Biopotraviny jsou potraviny vyrobené z produktů ekologického zemědělství, které je vymezeno zákonem č. 242/2000 Sb. Ekologické zemědělství je způsob hospodaření s kladným vztahem k půdě, rostlinám, zvířatům a k přírodě vůbec. Nepoužívá umělá hnojiva, chemické přípravky, postřiky, hormony a umělé látky. Při výrobě se nepoužívá bělení, ozařování, mikrovlnný ohřev, geneticky modifikovaných organismů (GMO) a naopak se dává přednost látkám v přírodě běžným jako je například kyselina askorbová (vitamin C), kyselina mléčná, kyselina citrónová apod. Konvenční způsob výroby vede ke zvyšování dávek hnojiv a prostředků na hubení plevelů a škůdců, znečišťování vodních zdrojů a poškozování přírody. Upřednostňováním biopotravin tak pomáháme nejen svému zdraví, ale chráníme zároveň životní prostředí pro sebe i budoucí generaci.





MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Tato publikace byla vydána
v rámci realizace projektu
Informační centrum
bezpečnosti potravin

Hrazeno z prostředků
Ministerstva zemědělství
Těšnov 17, 117 05 Praha 1
www.mze.cz
www.bezpecnostpotravin.cz