

JAK NA UDRŽITELNÉ ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ?

**Metodika pro školy
a školní jídelny**



**PESTRÉ
JÍDELNY**





**PESTRÉ
JÍDELNY**

Jak na udržitelné školní stravování: Metodika pro školy a školní jídelny

Na obsahu spolupracoval tým Pestrých jídelen spolu s organizací CI2, o. p. s.,
Františkou Mečiarovou, Pavlou Drlíkovou a Oldřichem Sklenářem.

Fotografie: Renata Ladyová, Anna Neumannová

Grafika a sazba: Lucie Galatíková, Petra Palíšková, Anna Derfler

Korektura: Gabriela Diasová, Kristýna Fey Dobšínská

ISBN: 978-80-87217-82-5

1. elektronické vydání

Formát: PDF

Vydalo NESEHNUTÍ Brno v roce 2025, Křížová 463/15, 603 00 Brno, Česká republika.

Tato publikace je výstupem projektu Dekarbonizace škol v českém kontextu skrze pilotní environmentální projekty na školách (5230200053), který byl financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.



Ministerstvo životního prostředí



Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.



OBSAH

ÚVOD

PROČ JE DŮLEŽITÉ MĚNIT ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ?

1. Environmentální hledisko
2. Zdravotní hledisko

PRŮBĚH ENVIRONMENTÁLNÍCH PROJEKTŮ NA ŠKOLÁCH A JEJICH VÝSLEDKY

1. Školení ve školních jídelnách a sdílení receptů
2. Projektové dny a environmentální vzdělávání
3. Práce s komunitou školy
4. Výpočet a výsledky uhlíkové stopy
 - 4.1 Uhlíková stopa celé školy
 - 4.2 Uhlíková stopa školních obědů ve školních jídelnách
5. Množství odpadu ze školních jídelen

CO DĚLAT PRO DEKARBONIZACI ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ?

1. Zavádění rostlinných jídel
 - 1.1 Tipy, jak nabízet rostlinná jídla ve školních jídelnách
 - 1.2 Gastronomické tipy, jak připravovat rostlinná jídla
2. Tipy na redukci odpadu ze školních jídelen
3. Tipy na úsporu energie
4. Ukázka receptur pro školní jídelny

ZDROJE

O NÁS

OSNOVA WORKSHOPU

PRACOVNÍ LISTY

SUROVINY

ŘEŠENÍ

4

5

5

6

8

8

9

10

11

11

12

16

17

17

17

19

20

21

22

34

36

37

42

47

48



ÚVOD

Co je potřeba proto, aby školní stravování bylo nejen zdravější, ale také udržitelnější? Jak podpořit školní jídelny ve změně? A jak zprostředkovat žactvu porozumění tomu, jaký vliv má naše každodenní stravování na životní prostředí?

Tato brožura vám nabídne odpovědi na tyto otázky a přinese praktické tipy a postupy, jak posouvat školní jídelny k udržitelnější budoucnosti. Vycházíme ze zkušeností, které jsme získali* y v rámci projektu **Dekarbonizace škol v českém kontextu skrze pilotní environmentální projekty na školách**, který byl financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy. Tento projekt umožnil nejen vznik této publikace, ale přinesl i konkrétní poznatky a výsledky, o které se s vámi chceme podělit.

Cílem těchto environmentálních projektů na třech školách bylo zavést konkrétní dekarbonizační opatření pro školní stravování, zjistit jejich reálné dopady a vytvořit soubor doporučení a příkladů dobré praxe. V rámci projektů jsme se zaměřili* y především na opatření týkajících se skladby jídelníčku a zavádění zdravých a nízkoemisních receptů i s ohledem na očekávané legislativní úpravy školního stravování, které směřují podobným směrem.

V této publikaci tak naleznete postupy pro zavádění zdravého a nízkoemisního stravování, inspirativní rostlinné receptury, provozní tipy pro úsporu energie a snížení množství odpadu a dále také osnovu workshopu „Principy udržitelné a zdravé stravy“, včetně doplňujících materiálů, jako jsou pracovní listy pro žactvo.

Věříme, že tyto materiály vám pomohou úspěšně snižovat uhlíkovou stopu školních jídelen, předcházet plýtvání potravinami a vzdělávat děti a mládež o environmentálních dopadech našich stravovacích návyků.

Naším přáním je, aby se zkušenosti a doporučení z této publikace staly inspirací pro co nejvíce školních jídelen v České republice a přispěly tak k budování udržitelnějšího a zdravějšího stravovacího systému pro další generace.



PROČ JE DŮLEŽITÉ MĚNIT ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ?

1. Environmentální hledisko

Naše strava je zodpovědná přibližně za 26 % globálních emisí skleníkových plynů [1]. Největší podíl na produkci všech emisí má energetika (v kontextu školství vytápění či osvětlení), avšak dle studie v magazínu Science nelze klimatickou krizi vyřešit jen omezením spalování fosilních paliv bez transformace potravinového systému [2]. **Ve školních jídelnách v ČR se denně uvaří zhruba 2 miliony obědů, s velkým množstvím živočišných potravin, celá třetina všech potravin se pak vyhodí.**

U emisně nejnáročnějších potravin (kam spadají převážně živočišné potraviny) je většina emisí skleníkových plynů způsobena změnami ve využívání půdy, jako je například odlesňování a procesy hospodaření. Do hospodaření spadá například aplikace hnojiv – organických („nakládání s hnojem“) i syntetických; a enterální fermentace (produkce metanu v žaludcích skotu). Kombinace využití půdy a emisí z hospodaření na farmě představují více než 80 % stopy většiny potravin [3]. U živočišných potravin se do uhlíkové stopy započítává i uhlíková stopa krmiva, které zvířata sní. Obecně do uhlíkové stopy potraviny je samozřejmě započítáno i zpracování, transport, emise z prodeje a balení. Oproti způsobu hospodaření a využití půdy jsou tyto složky výrazně nižší a mají tedy výrazně menší vliv na celkovou uhlíkovou stopu potravin.

Zdroje, které počítají emisní faktory jednotlivých potravin, se v konkrétních hodnotách emisního faktoru liší. Nicméně se všechny shodují na tom, že živočišné potraviny jako jsou maso, mléko, mléčné produkty

a vejce, mají výrazně vyšší uhlíkovou stopu než potraviny rostlinného původu, a to bez ohledu na to, odkud daná potravina pochází.

Uhlíková stopa ve školní jídelně vzniká od produkce potravin, energie spotřebované během vaření až po nakládání s odpadem. Současná opatření pro udržitelné školní stravování se soustředí především na upřednostňování lokálních a sezónních surovin, které šetří emise při transportu a skladování. Případně na větší zastoupení BIO potravin. Z výše popsaného je ale patrné, že k výraznějšímu poklesu uhlíkové stopy školního stravování dojde jen za předpokladu, že omezíme množství živočišných potravin v jídelníčku školních jídel.

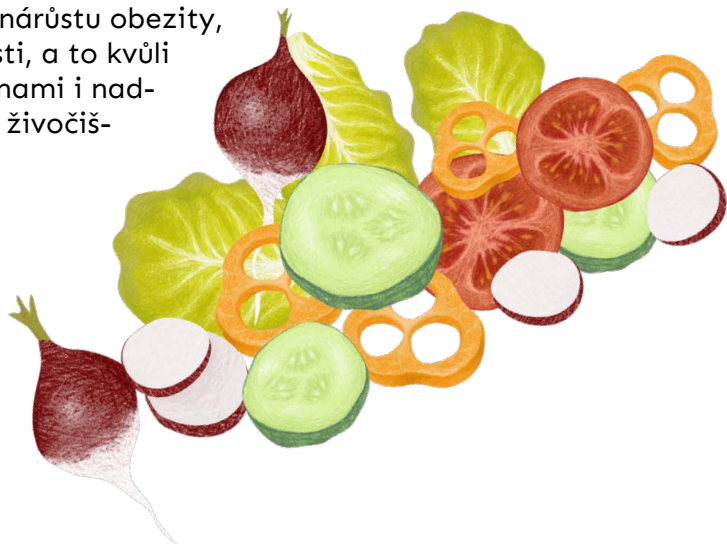
V průběhu našeho projektu jsme spolupracovali* s organizací CI2, o. p. s.¹, která má zkušenosti s počítáním uhlíkové stopy škol. Z jejich dat vyplývá, že pokud bychom se ve školních jídelnách stravovali* alespoň 2x týdně bez masa, tak by došlo ke snížení uhlíkové stopy školních obědů o 11 % (snížení o 58 900 tun CO₂e) [4]. Při pravidelném zařazování rostlinných jídel, tedy jídel neobsahujících žádnou živočišnou potravinu, by došlo ještě k výraznějšímu poklesu uhlíkové stopy školních obědů.

¹ dále jen CI2

Ročně se v českých školních jídelnách vyhodí asi 96 milionů pokrmů v celkové hodnotě 2,5 miliardy korun [5]. Organizace Zachraň jídlo odhaduje na základě svého výzkumu ve čtyřech jídelnách v Praze, že 31 % jídel ve školních jídelnách končí jako odpad. Dále uvádí, že 48 % odpadu tvoří zbytky na talířích žáků, 43 % nevydané pokrmy a 9 % zbytky z přípravy [6]. Celosvětová uhlíková stopa z odpadu z potravin se odhaduje na 6 % [7] až 8–10 % [8] z celkového množství emisí.

V oblasti uhlíkové stopy školního stravování existuje omezení v podobě stávající legislativy, tzv. spotřebního koše, který předepisuje, kolik a jakých surovin musí školní jídelna spotřebovat. I v rámci spotřebního koše však existuje prostor +-25 %, v němž může školní jídelna provádět úspory a nastavovat jídelníček tak, aby byl více založen na rostlinných zdrojích potravin a tím bylo školní stravování udržitelnější. V současné době² probíhá diskuse o legislativních úpravách celého systému, které by měly umožnit jídelnám ještě větší flexibilitu v tom, aby mohly nabízet k přírodě šetrnější způsob stravování.

Stravovací návyky a přístup k potravinám, které si děti ze školy odnesou, pak mohou mít buď pozitivní, nebo negativní dopad na životní prostředí. Lze konstatovat, že v současné době tyto dopady jsou spíše negativní, ať už z hlediska nárůstu obezity, nebo udržitelnosti, a to kvůli plýtvání potravinami i nadměrnému podílu živočišných výrobků.



2 března 2025

2. Zdravotní hledisko

Dnes již není žádným tajemstvím, že životní styl je zodpovědný až za 80 % zdravotního stavu člověka, přičemž největší roli hraje výživa. Jednoduše řečeno – to, co jíme, je skutečně jedním z nejdůležitějších faktorů nemocnosti a úmrtnosti ve vyspělých zemích včetně České republiky [9].

Standardní strava ve vyspělých zemích se nepřibližuje doporučením u alarmujícího počtu obyvatelstva. Podle údajů Eurostatu 48 % Čechů a Četek uvedlo, že denně nesní ani jednu porci ovoce nebo zeleniny. Pouze 8 % má ve svém jídelníčku denně alespoň pět a víc porcí ovoce a zeleniny [10]. Tato skutečnost je znepokojující, protože podle zprávy Státního zdravotního ústavu je nesprávná strava v České republice každoročně příčinou téměř čtvrtiny úmrtí [11].

Větší důraz na snížení spotřeby masa a živočišných produktů sníží také příjem nasycených mastných kyselin a cholesterolu, které výrazně zvyšují riziko kardiovaskulárních onemocnění, což je u nás nejčastější příčina úmrtí. Studie z roku 2021 publikovaná v časopise The Lancet upozorňuje na roli vyvážené rostlinné stravy také při snižování dětské obezity – rostoucího problému v České republice i ve světě [12].

Dětství je formativní období pro vytváření celoživotních stravovacích návyků. Pokud se děti setkávají s různými surovinami, zejména zeleninou, luštěninami a celozrnnými obilovinami, tak nejen, že si zpestřují jídelníček a rozšiřují tím spektrum přijímaných vitaminů a stopových prvků, ale také budou tyto potraviny více vyhledávat i v dospělosti, jak ukazují studie. Totéž platí pro maso. Čím více člověk konzumuje masné výrobky v dětství, tím větší je i jeho spotřeba v dospělém věku [13]. To nám ukazuje, že právě správné nastavení stravování v dětství má velký výsledný vliv na stravovací návyky populace.

Větší část návyků se samozřejmě utváří v rodině. Můžeme to vidět na samotném výběru pokrmu z jídelního lístku v jídelně. Děti dávají přednost masitým pokrmům před bezmasými, protože je znají z domova a dovedou si představit, co je bude na talíři čekat. Značná část (až třetina) kalorického příjmu pochází ve všední den z oběda ve školní jídelně. To je příležitost, jak zavést do stravování dětí zdravé bezmasé potraviny plošně a ovlivnit tak jejich současné i budoucí zdraví.

Obzvláště důležitou úlohu hraje zařazení čistě rostlinného jídla, tedy ne „pouze“ bezmasého, a to alespoň jedenkrát týdně. Světové zdravotnické autority, včetně Americké pediatrické akademie (AAP) zastávají názor, že vegetariánská i veganská strava, jsou-li vhodně vyvážené, splňují nutriční potřeby dětí a podporují zdravý růst a vývoj [14]. Zvýšená konzumace čistě rostlinné stravy (tj. bez živočišných produktů) by však prospěla všem dětem, a to zejména těm, které se stravují konvenčně. Rostlinná strava je založena především na zelenině, ovoci a luštěninách jako hlavním zdroji bílkovin, celozrnných obilovinách a zdrojích nenasycených mastných kyselin – jako jsou ořechy a semínka. Těchto potravin je v konvenční dietě často nedostatek. Další z výhod rostlinné

stravy je i vysoký obsah vlákniny, vysoký obsah některých vitaminů, jako jsou vitaminy C, A, K a E, fytonutrientů a antioxidantů.

Na zdraví dětského trávicího ústrojí má blahodárný efekt také pravidelná konzumace vlákniny. Vláknina podporuje pohyblivost střev, usnadňuje průchod stolice a podporuje zdraví střevního mikrobiomu. Najdeme ji hlavně v ovoci, zelenině, celozrnných obilovinách a luštěninách. Doporučený denní příjem: kolem 20 g u věkové skupiny 11–17 let (EFSA). Na ideální denní množství vlákniny u dětí se názory mezi odbornictvem značně různí a není přesně ukotveno. Většina dětí (ale i dospělých) jí jídlo založené především na živočišných potravinách, které vlákninu neobsahují. Proto se zvýšeného množství vlákniny u rostlinných obědů ve škole nemusíme vůbec obávat.

Za zmínku stojí také prakticky nulový obsah cholesterolu a nízký obsah nasycených tuků. Klíčové je zajistit, aby takové pokrmy byly správně vyvážené a zároveň byly pro děti chutné a atraktivní, což v budoucnu sníží jejich předsudky vůči rostlinné stravě.



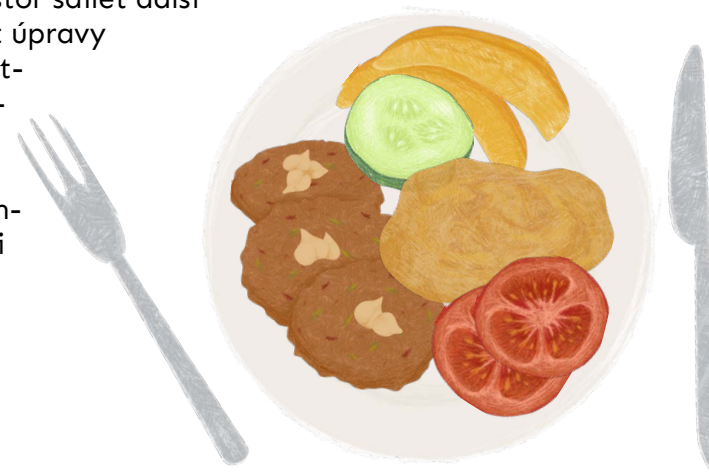
PRŮBĚH ENVIRONMENTÁLNÍCH PROJEKTŮ NA ŠKOLÁCH A JEJICH VÝSLEDKY

1. Školení ve školních jídelnách a sdílení receptů

Klíčovým opatřením u všech škol pro snížení uhlíkové stopy bylo navýšení podílu rostlinných jídel a obecně úprava skladby jídelníčku zahrnující více bezmasých pokrmů. Aby mohlo být toto opatření úspěšně realizováno, připravili*y jsme ve spolupráci s lektorem Adamem Novotným kurz přípravy těchto jídel pro zapojené školní jídelny.

Školení trvalo obvykle kolem 4 hodin, během kterých si kuchařky a kuchaři vyzkoušeli*y připravit čtyři nové recepty. Dozvídali*y se také o uhlíkové stopě potravin, proč je právě úprava jídelníčku klíčová, a také další (nejen) gastronomické tipy. Společně s lektorským týmem hledali*y cesty, jak adaptovat recepty na specifika provozu jejich jídelen. Školení nebylo zaměřeno pouze na rozšíření kulinářských dovedností, ale bylo také prostorem pro posílení spolupráce a vztahů mezi kuchařkami a kuchaři. Protože právě dobré vztahy kuchařského týmu a ochota být součástí změny jsou klíčové pro úspěšnou a dlouhodobou změnu ve školním stravování, stejně jako adekvátní finanční ohodnocení.

Jídelnám jsme poskytovali*y po školení také další receptury, které mohli*y zařadit v rámci měsíční úpravy jídelníčku. Do školních jídelen se pak lektorský tým vrátil ještě na projektový den, kdy pomohl připravit rostlinné menu a kdy byl prostor sdílet další zkušenosti a doladit úpravy v jídelníčku. Komplet-ní školení jsme realizovali*y v ZŠ Třešť a ZŠ a MŠ Polepy, v ZŠ Národní proběhlo školení až v rámci projektového dne.³



³ To mohlo také ovlivnit úspěšnost implementace opatření.

2. Projektové dny a environmentální vzdělávání

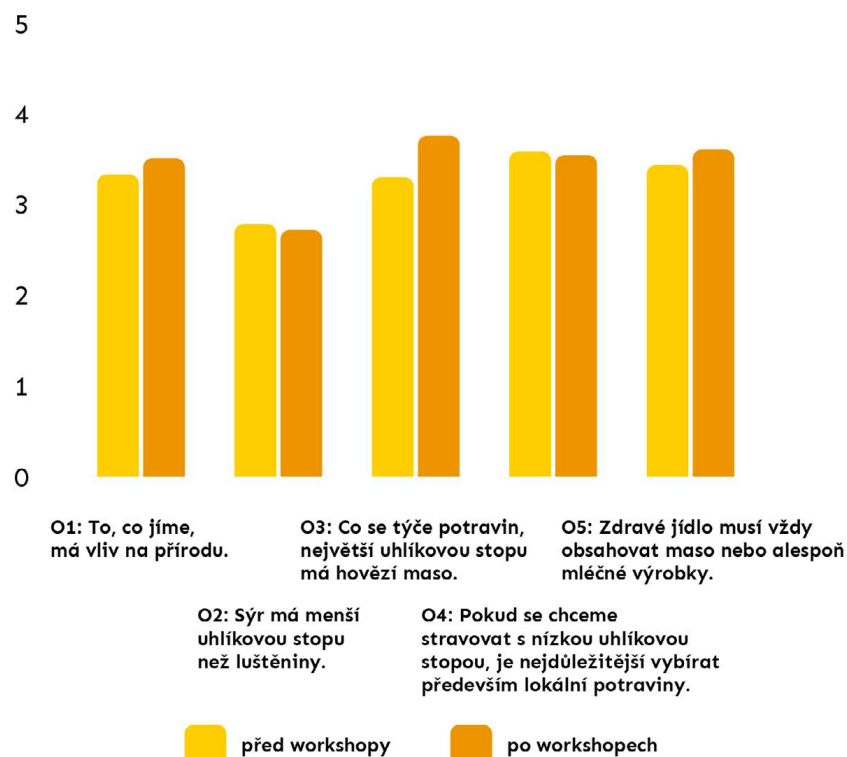
Jak už bylo zmíněno v předchozí kapitole, součástí pilotních projektů byly také projektové dny, během kterých proběhly čtyři workshopy zaměřující se na základy udržitelného a zdravého stravování a pak také ochutnávka rostlinného jídla v rámci oběda. Osnovu workshopu, pracovní listy a další materiály naleznete na konci publikace.

Tento workshop pro žáky a žákyně má obecně za cíl motivovat k udržitelnějšímu životnímu stylu a směřuje také k podpoře implementace opatření ve školní jídelně (navýšení bezmasých a rostlinných pokrmů) skrze zvýšení jejich znalostí o dopadech potravin na klima. Během workshopů jsme s žactvem diskutovali*o klimatické změně, uhlíkové stopě nebo také o základech zdravého stravování.

Hlavní část workshopu se zaměřuje na výpočet uhlíkové stopy pokrmů a také množství bílkovin a vlákniny, které jsou zásadními nutrienty. Skrze porovnání jídel pokrmů s masem, bez masa nebo čistě rostlinných si žáci a žákyně sami osvojí znalost, jak zásadně se od sebe jídla mohou lišit z pohledu uhlíkové stopy a zároveň že všechny typy jídel mohou mít vhodné výživové složení.

Workshop jsme navrhli*o na délku dvou vyučovacích hodin, ale ukázalo se, že právě aktivita zahrnující porovnávání jídel je časově náročnější, a proto jsme v uvedené osnově workshopu navýšili*o časovou dotaci na tři vyučovací hodiny. Díky tomu bude dostatečný prostor i na aktivitu zaměřenou na to, jak si sestavit zdravý pokrm a závěrečnou reflexi.

Z dotazníků vyplynulo, že si žactvo z workshopů odneslo povědomí o vlivu stravy na přírodu a základní porozumění rozdílů v uhlíkové stopě jednotlivých potravin. Z dat vyplývá, že by bylo vhodné se více zaměřit na vyvrácení tvrzení, že největší dopad na uhlíkovou stopu potravin má transport (O4, O6), a lepší pochopení toho, že zdravé jídlo musí být především správně sestaveno a nezáleží na tom, zda obsahuje konkrétně živočišné produkty nebo je čistě rostlinné (O5). V otázce 7 (Co musí obsahovat zdravý talíř?) zároveň po workshopech odpovědělo správně více žactva než před workshopy, a tedy do nějaké míry problematice porozuměli*o.

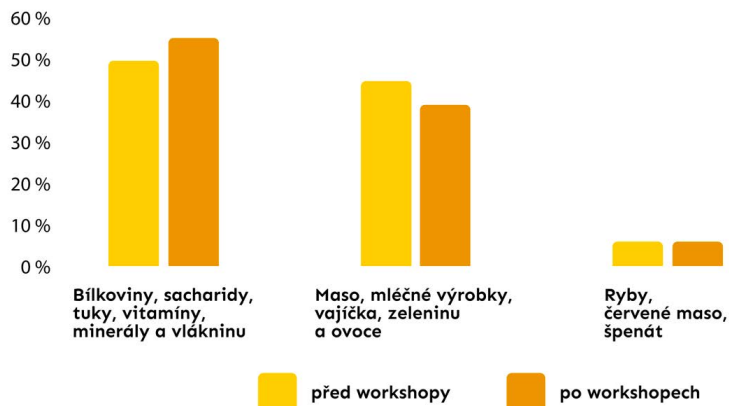


Dotazníky jsme sbírali* y před workshopem, kdy jsme získali* y celkově 204 odpovědi. Další odpovědi jsme získávali* y po workshopech, kdy nám online dotazník vyplnilo 180 žáků a žákyň. Dotazníky zahrnovaly pět otázek, u kterých účastníci a účastnice workshopů volili* y na škále 1–5 míru souhlasu (1 = nesouhlasím, 5 = souhlasím). Grafy znázorňují průměr všech získaných odpovědí na danou otázku (O1–O5). V dotazníku pak následovaly ještě 2 otázky s nabídkou více možností odpovědi.

O6: Co má největší vliv na uhlíkovou stopu našeho jídelníčku?



O7: Co musí obsahovat zdravý talíř?



3. Práce s komunitou školy

Pro úspěšnou dekarbonizaci školního stravování je klíčová celá komunita školy. Jak už bylo uvedeno výše, část žactva absolvovala workshopy. Dále jsme připravili* i plakát, který shrnoval výhody rostlinného stravování, a který byl viditelný pro ostatní žactvo a učitelstvo. Dalším krokem byl pravidelný kontakt s koordinující osobou na škole a často také s vedoucími školních jídelen. Takto blízká spolupráce umožňuje reagování na specifické potřeby jednotlivých škol a školních jídelen. Doporučujeme také komunikovat s rodiči a představit jim změny. Připravili* y jsme proto informační zprávu na začátku i na konci projektu. Je potřeba ale oslovovat rodiče citlivě s ohledem na možné kolující mýty o klimatické změně nebo bezmasém stravování.

Důležitým prvkem byl informační den, na kterém jsme představili* y projekt s jeho výsledky, a kterého se rodiče, zaměstnanectvo školy i žactvo mohli* y zúčastnit osobně. Výhodou takového setkání byla možnost pokládat otázky a diskutovat společně o tématu. Zároveň jsme připravili* y přehledný plakát, který shrnoval výsledky projektu na jednotlivých školách, a který byl po informačním dni umístěn v budově školy a následně rozeslán všem rodičům.



4. Výpočet a výsledky uhlíkové stopy

Pro každou školu byla ve spolupráci s expertní organizací CI2  vypočítána uhlíková stopa celé školy, a pak také uhlíková stopa školního stravování (obědů) v období duben–červen 2024 a v období měsíční změny jídelníčku (listopad/prosinec).

Uhlíková stopa udává množství skleníkových plynů vypuštěných do atmosféry v důsledku jakékoliv lidské činnosti (např. během výroby, provozu, služby, události ad.). Lze ji tak využít jako měřítko dopadu těchto aktivit na životní prostředí, zejména na klima. Zároveň slouží jako nepřímý ukazatel spotřeby či nákupů energií, výrobků, produktů a služeb. Velikost uhlíkové stopy se vyjadřuje ekvivalentem oxidu uhličitého (CO₂e) v hmotnostních jednotkách.

4.1 Uhlíková stopa celé školy

Pro kontext a motivaci zavádět změny jsme se vedle samotných školních obědů zaměřili* také na uhlíkovou stopu celé školy. Tento výpočet se týkal roku 2023 a měl několik fází. Sběr dat zahrnoval získání podkladů, na jejichž základě jsme mohli* vypočítat uhlíkovou stopu. Škola obdržela formulář připravený za tímto účelem, který následně zaslala ke zpracování. Následovala kontrola dat, při níž byla ověřena relevantnost poskytnutých informací prostřednictvím komunikace se zástupcem* školy. Výpočet uhlíkové stopy školy byl proveden na základě poskytnutých a ověřených dat v souladu s metodikou GHG Protocolu, a to prostřednictvím výpočtového nástroje [CarbonFix](#)⁴.

⁴ Nástroj CarbonFix byl verifikován společností SGS Slovakia spol. s r.o. dle normy ISO 14064-3 a splňuje požadavky definované GHG Protokolem

A jaké byly výsledky u jednotlivých škol?

ZŠ Polepy

Celková uhlíková stopa Základní školy a Mateřské školy Polepy v roce 2023 byla 166,9 t CO₂e, přičemž na osobu činila uhlíková stopa 0,442 t CO₂e.



Emisím skleníkových plynů v Základní škole a Mateřské škole Polepy dominovaly vydané masité obědy 30,0 %. Navazovalo na ně dojíždění zaměstnanectva a žactva do školy včetně WTT⁵ a ztrát (23,2 %), téměř stejnou uhlíkovou stopu vykazovala spotřeba elektrické energie, včetně WTT a ztrát (22,3 %), dále se pak pod hranici deseti procent pohybovaly emise za služební cesty, výlety žactva a ubytování včetně WTT a ztrát (9,8 %). Ostatní položky byly méně významné.

⁵ WTT (well-to-tank) = výroba a distribuce paliv a ztráty elektřiny v síti

ZŠ Prachatice

Celková uhlíková stopa ZŠ a Montessori MŠ Prachatice v roce 2023 činila 550,0 t CO₂e, přičemž na osobu činila uhlíková stopa 0,947 t CO₂e.



V ZŠ a Montessori MŠ Prachatice v roce 2023 měla na emise skleníkových plynů největší vliv kategorie dojíždění žactva a zaměstnanectva do školy včetně WTT a ztrát (37,3 %), dále vydané masité obědy (28,5 %), poté následovala spotřeba elektrické energie včetně WTT a ztrát (19,8 %). Ostatní položky, v rámci uhlíkové stopy, byly méně významné, nepřesáhly hranici pěti procent z celkové uhlíkové stopy.

ZŠ Třešť

Celková uhlíková stopa Základní školy Třešť v roce 2023 byla 682,6 t CO₂e, kdy na osobu činila uhlíková stopa 0,982 t CO₂e.



V rámci uhlíkové stopy Základní školy Třešť opět největší podíl na emisích skleníkových plynů představovaly školní obědy – masitá varianta (32,3 %), následovala spotřeba zemního plynu včetně WTT a ztrát (27,2 %) a elektrické energie včetně WTT a ztrát (22,0 %). Hranici pěti procent přesáhla kategorie služební cesty a výlety s ubytováním včetně WTT a ztrát (6,1 %), ostatní položky lze považovat za zanedbatelné z hlediska stanovení uhlíkové stopy ZŠ Třešť.

Jednotlivé výpočty jsou samozřejmě ovlivněny poskytnutými informacemi a mají svá omezení, přesto však lze konstatovat, že na základě výsledků je patrné, že složení jídelníčku hraje klíčovou roli v celkové uhlíkové stopě školy. U všech škol zastupovaly masité obědy okolo 30 % a u dvou škol se jednalo dokonce o kategorii, která měla největší podíl na uhlíkové stopě. Tento výsledek tedy poukazuje na to, že úprava skladby jídelníčku má značný potenciál pro dekarbonizaci škol.

4.2 Uhlíková stopa školních obědů ve školních jídelnách

Pro zapojené školy byla spočítána uhlíková stopa školních obědů za dvě období v roce 2024 (duben až červen a listopad/prosinec). Zároveň byla vyhodnocena změna velikosti uhlíkové stopy školních obědů pro tato období, během kterých se změnila skladba obědových menu dle podílu masitých a bezmasých porcí.

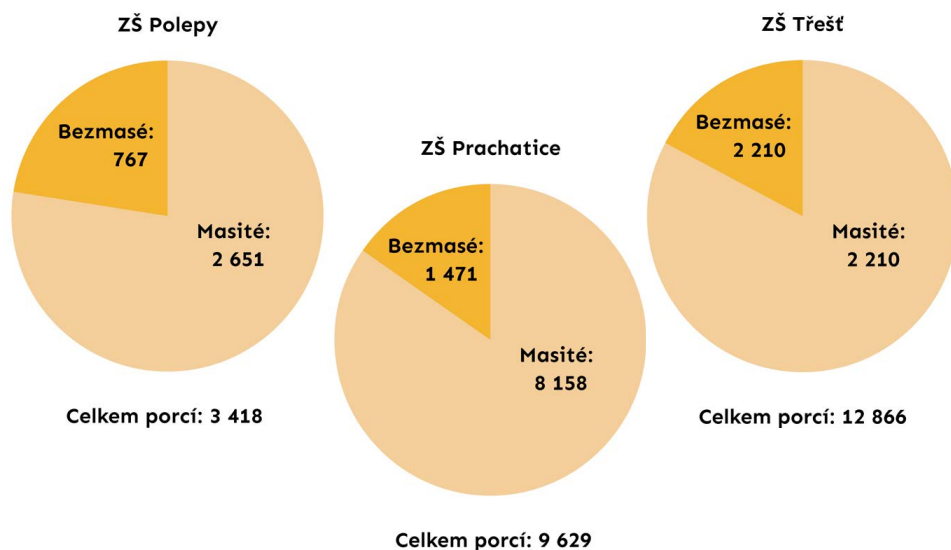
Opět jsme nejprve sesbírali* data ze školních jídelen, přičemž škola evidovala počet masitých a bezmasých vydaných porcí školních obědů pro každý školní den během období duben až červen 2024. Následně došlo na jeden měsíc k úpravě jídelníčku, který měl zahrno-



vat vyšší množství bezmasých a rostlinných pokrmů (alespoň 2 týdně). Poté jsme opět získávali* data o počtu vydaných porcí masitých a bezmasých obědů, který byl jídelnami evidován. Na základě dat od školních jídelen, která jsme následně zpracovali* y, byla organizací CI2 spočítána uhlíková stopa školních obědů⁶ pro každou z uvedených škol a za obě sledovaná období (duben–červen 2024 a přelom listopadu a prosince 2024). Zároveň byla analyzována změna velikosti uhlíkové stopy mezi těmito dvěma obdobími, kdy došlo ke změně podílu počtu masitých a bezmasých porcí školních obědů.

Vstupní data pro výpočet uhlíkové stopy školních obědů ve vybraných školách

Průměrný počet porcí / 1 měsíc (20 dnů) [ks]

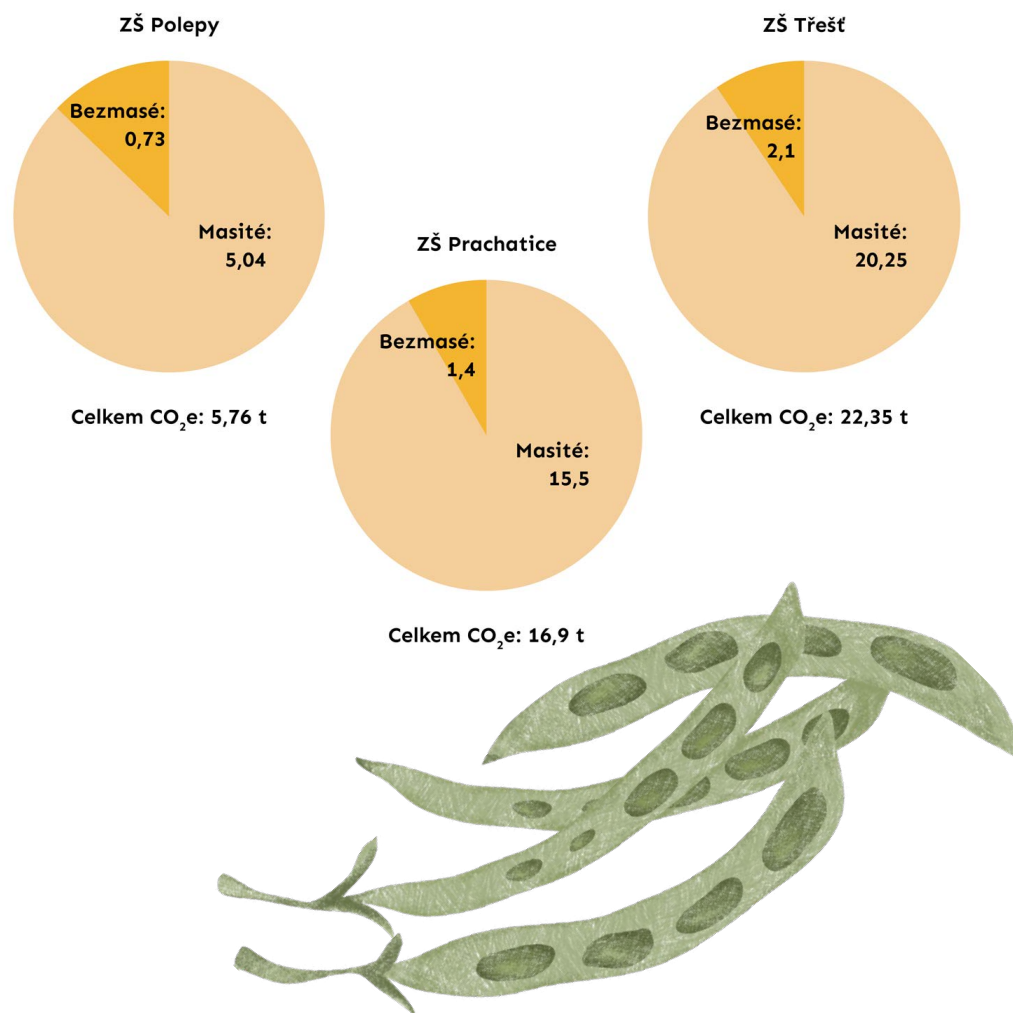


⁶ Emisní faktory pro výpočet uhlíkové stopy byly stanoveny pro porce masitého a bezmasého oběda [kompletní obědové menu – polévka, hlavní jídlo, dezert/ovoce] a zohledňují i dopravu a balení surovin. Bezmasé menu nebylo dále rozlišeno na vegetariánské a veganské. Podrobné složení porce nebylo do výpočtu zohledněno. Emisní faktory stanovila organizace CI2, o. p. s.

Výsledky

Velikost uhlíkové stopy školních obědů ve vybraných školách

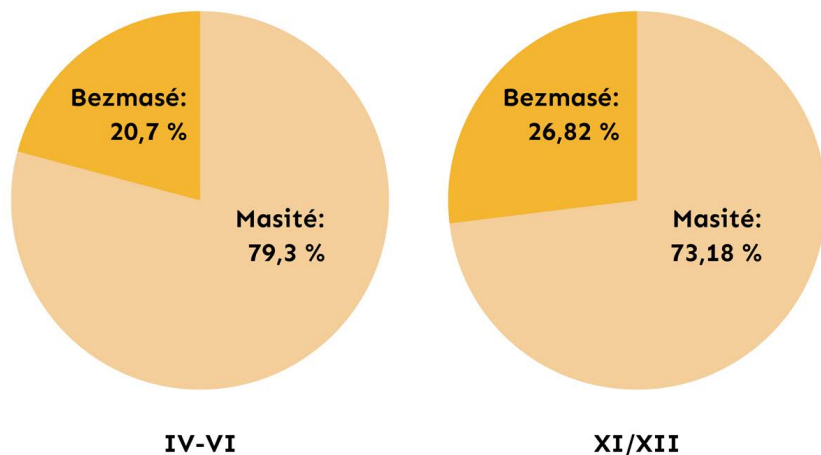
Průměrné množství CO₂e z porcí / 1 měsíc (20 dnů) [tuna]



Změny velikosti uhlíkové stopy (US) školních obědů ve vybraných školách při změně podílu počtu masitých a bezmasých porcí ve sledovaných obdobích

Podíl porcí masitých vs. bezmasých v daném období

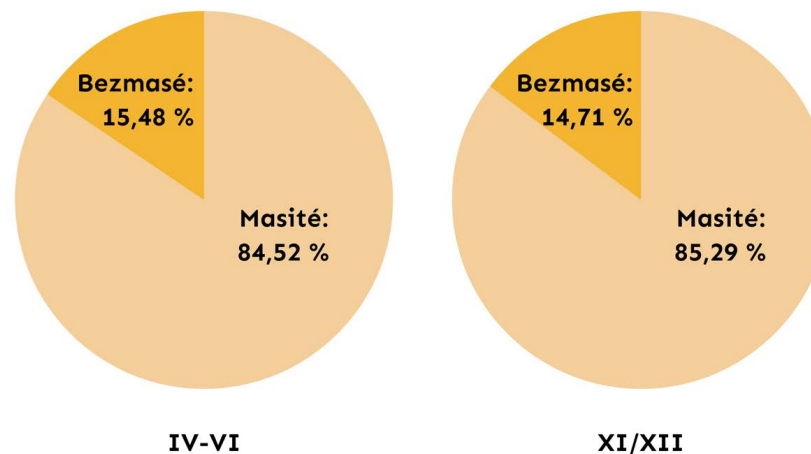
ZŠ Polepy



V ZŠ a MŠ Polepy byla situace specifická v tom, že v období od dubna do června byl jídelníček nevýběrový a od září byl zaveden výběrový, přičemž došlo ještě ke změně hlavního kuchaře. Už v prvním sledovaném období vydávala školní jídelna vyšší procento bezmasých obědů (20,7 %), a proto bylo výzvou tento podíl ještě navýšit, což se však úspěšně povedlo a do jídelníčku byla také zařazena nová rostlinná jídla. Během období jednoho měsíce (na přelomu listopadu/prosince) došlo k nárůstu počtu bezmasých porcí o 6,13 % oproti období průměrného jednoho měsíce (počítaného z období duben až červen). **Díky této změně se snížila velikost uhlíkové stopy za školní obědy o 3,42 %⁷.**

⁷ Pokles o 0,1222 tun CO₂e/za 21 dnů, tedy školní měsíc a 1,222 tun CO₂e/za 10 měsíců, tedy školní rok

ZŠ Prachatice

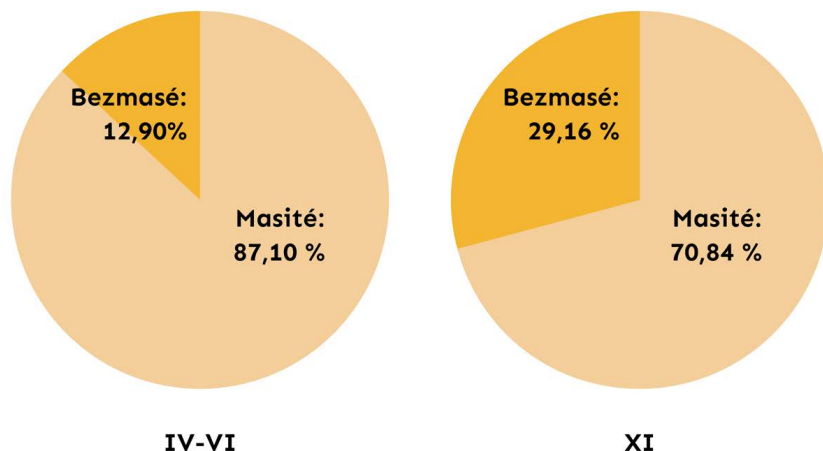


V ZŠ a Montessori MŠ Prachatice se nepodařilo tak efektivně zařadit rostlinná jídla a do hry mohla vstoupit také proměna personálu školní jídelny. Ačkoliv školní jídelna splnila podmínku alespoň 2 bezmasých jídel týdně, došlo během období jednoho měsíce (na přelomu listopadu/prosince) k poklesu počtu bezmasých porcí o 0,77 % oproti období jednoho průměrného měsíce (počítaného z období duben až červen). **Díky této změně vzrostla velikost uhlíkové stopy za školní obědy o 0,42 %⁸.**



⁸ Nárůst o 0,0153 tun CO₂e/za 21 dnů, tedy školní měsíc a 0,1533 tun CO₂e/za 10 měsíců, tedy školní rok

ZŠ Třešť



Největší školní jídelnou byla ta v ZŠ Třešť, ve které zavedli*ý během měsíčního období každé pondělí tzv. rostlinný den, kdy bylo na výběr ze 2 rostlinných jídel. Během období jednoho měsíce (listopadu) došlo k nárůstu počtu bezmasých porcí o 16,26 % oproti období průměrného jednoho měsíce (počítaného z období duben až červen). **Díky této změně se snížila velikost uhlíkové stopy za školní obědy o 8,69 %⁹, což byla největší změna u sledovaných jídel.**

Obecně tedy můžeme říct, že navýšení počtu bezmasých obědů ve školních jídelnách snižuje celkovou uhlíkovou stopu školních obědů. Každé procento bezmasých porcí navíc sníží velikost celkové uhlíkové stopy školních obědů o polovinu tohoto procenta. Tedy v případě navýšení bezmasých porcí například o 10 % se sníží celková uhlíková stopa obědů o 5 %.

⁹ Pokles o 0,3243 tun CO₂e/za 21 dnů, tedy školní měsíc a 3,2432 tun CO₂e/za 10 měsíců, tedy školní rok

Poznámky a doporučení pro další postup

Výsledné množství vydaných porcí ovlivňuje také zájem ze strávnictva, tedy to, jak si vybírali*ý jídla ve dnech, kdy v nabídce byla bezmasá i masitá varianta. Strávnictvo netvoří pouze žactvo a zaměstnanectvo školy, ale také cizí strávníci a strávnice, na které se tolik nezaměřovaly naše intervence. Jednalo se také o relativně krátké období (1 měsíc), během kterého mohlo dojít k vcelku velké změně (rostlinné dny na ZŠ Třešť), na kterou strávnictvo nemuselo být připraveno. Řešením by mohlo být rozvolnění období a postupné zařazování nových receptů. Jak už jsme výše zmiňovali*ý, odlišnosti mezi výsledky mohla způsobit také podoba školení či úspěšnost navázání vztahů s personálem ŠJ.

Při tomto výpočtu uhlíkové stopy školních obědů byl evidován počet vydaných porcí obědů rozlišených na masité a bezmasé menu. Pro přesnější výsledky aktuálně organizace CI2 doporučuje bezmasé menu dále rozlišit na vegetariánské a veganské (čistě rostlinné – bez mléčných výrobků, např. mléka, sýrů apod.). Pro výpočet uhlíkové stopy masitých a bezmasých obědů bylo možné použít emisní faktory stanovené CI2, které se již standardně používají. Uvedený emisní faktor pro bezmasé menu nerozlišuje variantu vegetariánskou a veganskou. V současnosti je však stále větší zájem začleňovat i rostlinnou variantu obědů do nabídky školních jídel. Z tohoto důvodu je vhodné učinit analýzu za účelem stanovení emisního faktoru pro rostlinnou variantu obědů a aktualizovat stávající emisní faktory pro masitá a bezmasá jídla.

Při odlišení rostlinných obědů by dosažené změny mohly být v praxi ještě větší, protože emisní faktor rostlinných jídel je nižší než u bezmasých jídel. Zároveň se ukázalo, že pro ještě přesnější stanovení velikosti uhlíkové stopy školních obědů by bylo vhodné podrobněji rozlišit jednotlivé suroviny a spočítat uhlíkovou stopu pro konkrétní menu dle složení a velikosti porce (např. dle druhu masa, přílohy, luštěnin, mléčných výrobků a dalších surovin). Vyvinutí komplexní metodologie pro takové výpočty by mohlo být dalším krokem v navazujících projektech, které se budou zabývat udržitelným školním stravováním.

5. Množství odpadu z jídelen

Během projektu jsme sledovali**y*, jak se mění množství odpadu ve školních jídelnách v návaznosti na úpravu jídelníčku. Výsledky ukazují, že situace se na jednotlivých školách lišila.

V ZŠ a MŠ Polepy nepozorovali**y* mezi jednotlivými měsíci žádnou zásadní změnu v množství odpadu. V případě ZŠ Třešť došlo k navýšení odpadu – za měsíce duben až červen bylo množství odpadu v průměru okolo 37 gramů na porci a v listopadu došlo k navýšení na přibližně 51 g¹⁰, přičemž personál ŠJ pozoroval největší nárůst vráceného jídla právě během rostlinných dnů, které inzerovali**y* také v jídelníčku, což mohlo vyvolat odmítavou reakci u části strávnictva, která se projevila i více odhlášenými obědy (celkové množství obědů za listopad však přesto bylo vyšší než v předchozích sledovaných měsících). Ve školní jídelně na ZŠ a Montessori MŠ Prachatice byl v průměru odvezený bioodpad z jídelny na jednu porci přibližně 22 g a v období změny jídelníčku na přelomu listopadu a prosince se jednalo o asi 20 g¹¹. Odpad se tedy nijak výrazně neproměnil.

Celkově tedy vidíme, že vliv navýšení bezmasých obědů na množství odpadu není jednoznačný – v některých jídelnách, ve kterých se povedlo navýšit množství vydaných bezmasých porcí, se odpad zvýšil, v jiných zůstal spíše beze změny. Obecně kromě podílu masitých a bezmasých pokrmů do celkového množství odpadu vstupují i další faktory, například způsob komunikace změn nebo preference strávnictva a jde tedy vždy o situaci v konkrétní školní jídelně.

10 Duben: 13 892 porcí a odpad 0,52 t, květen: 13 823 porcí a odpad 0,5 t, červen: 11 646 porcí a 0,43 t odpadu, listopad: 14 034 porcí a 0,72 t odpadu.

11 Duben: 10 629 porcí a odpad 246 kg, květen: 9 073 porcí a odpad 142 kg, červen: 8 997 porcí a 237 kg odpadu, listopad/prosinec: 10 297 porcí a 202 kg odpadu – 157 kg za prosinec a 5 z 21 dnů v listopadu, kdy byl odpad 191 kg.

Při dekarbonizaci školního stravování je v dlouhodobém horizontu důležité zaměřit se právě i na snižování množství odpadu stejně jako na úspory ve spotřebě energie a dalších zdrojů. Komplexní přístup k udržitelnému provozu školních jídelen může ještě více snížit uhlíkovou stopu a zároveň přispět k efektivnějšímu hospodaření. V další části proto najdete také řadu praktických tipů, jak v těchto oblastech dosáhnout zlepšení.



CO DĚLAT PRO DEKARBONIZACI ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ?



1. Zavádění rostlinných jídel

1.1 Tipy, jak nabízet rostlinná jídla ve školních jídelnách

Změny v jídelníčku a zavádění rostlinné stravy mohou být výzvou. Tyto tipy z praxe vám pomohou zvýšit poptávku a snížit množství odpadu.

Rostlinná volba je ta první možná

Při sestavování jídelníčku uvádějte rostlinné pokrmy na prvním místě. Někteří strávníci a strážnice si nevyberou jinou než první variantu, a vy tak zvyšujete šanci, že rostlinné jídlo ochutnají a příště si ho již záměrně zvolí.

Rostlinné pokrmy navíc není potřeba označovat speciálním symbolem nebo značkou. Samozřejmě je však nutné uvést alergeny. Tato jídla mají být běžnou součástí jídelníčku všech. V praxi se ukazuje, že pokud jsou rostlinné pokrmy v běžné nabídce bez speciálního označení, zájem o ně se výrazně zvyšuje.

Atraktivní názvy

Tak co myslíte, který název víc zaujme – „řepný karbanátek“ nebo „růžový rebel: fazolovo-řepný burger“? A jaký bude váš dojem, když uvidíte v nabídce „dušenou čočku“ versus „krémovou čočkovou hostinu“? Název pokrmu má také váhu. Nebojte se proto používat zábavné a lákavé formulace, které upoutají pozornost už na první pohled. Když přidáte přídavná jména jako šťavnatá, křupavá, lahodná nebo opečená, jídlo si tím spíš získá pozornost [15]. Tato slova pomáhají žactvu si jídlo lépe představit a vytváří z nich lákavější volbu.

Výběr z více variant

Pokud v jeden den nabídnete dvě rostlinné možnosti, je pravděpodobnější, že se alespoň jedním jídlem trefíte do chuťových preferencí žactva. Tento přístup může být skvělou příležitostí, jak postupně děti zvykat na rostlinná jídla v jejich stravě a dát jim možnost si z rostlinných potravin vybrat ty, které mají rády. Jak už bylo zmíněno speciální označování jako rostlinný den může část (např. cizího) strážnictva odradit, kvůli mýtům panujícím okolo rostlinného jídla, a proto doporučujeme nepoužívat tato označení.

Snadné ochutnat a kdykoliv si samostatně přidat

Ve Finsku běžné, u nás ojedinělé, ale úspěšné [16], [17]. Samoobslužné salátové bary jsou skvělým nástrojem, jak dětem nabídnout možnost vybrat si zeleninu a přílohy podle vlastních preferencí. Svoboda výběru a prostor pro experimentování zvyšuje zájem o zdravé pokrmy, navíc se výrazně snižuje množství vyhozených zbytků jídel.

Zavedení salátových barů je tak efektivní změnou, která podpoří zdraví a sníží zbytečné plýtvání. Do nabídky se může promítat sezónní a lokální nabídka zeleniny a ovoce.

O jídle nejen v jídelně

Začněte téma zdravého a udržitelného stravování do běžné výuky – je to další možnost, jak přispět k budování pozitivního vztahu žactva k jídlu. Můžete využít osnovu workshopu, který naleznete na konci této publikace. Seznámit žactvo můžete také s původem potravin a způsobem jejich výroby. Posílením povědomí o tom, jak individuální volby ovlivňují nejen zdraví, ale i životní prostředí a klima, lze zvýšit jejich motivaci ke změně stravovacích návyků. Dalším krokem může být příležitost pro žactvo, aby si sami ve škole vyzkoušeli* uvařit chutný rostlinný pokrm.

Zájem celé komunity

Co se stane, když se do změny zapojí celá komunita školy? Pedagogický i nepedagogický personál je pro žactvo velkým vzorem. A aby žáci a žákyně překonali* bariéry, které jim brání ochutnávat nová jídla, potřebují podporu. Vidí-li, že i dospělí pravidelně zařazují rostlinná jídla do svého jídelníčku, toto stravování si normalizují.

Podpořit to může také to, pokud má žactvo možnost sedět u jednoho stolu s vyučujícími a společně se o jídle bavit. Část žactva je pak schopná nové stravovací návyky získané ve školní jídelně přinést i do své rodiny, a tím tak rozšířit zdravé stravování i za hranice školy. To můžeme podpořit i komunitními dny, kde bude možné něco z rostlinné kuchyně školní jídelny ochutnat.



1.2 Gastronomické tipy, jak připravovat rostlinná jídla

Krémová konzistence

Děti často nemají rády zeleninu ve své původní podobě, ale když ji rozmixujeme do omáček nebo krémových polévek, ani si jí nevšimnou a přitom dostanou všechny potřebné vitamíny a živiny. Tento trik je skvělým způsobem, jak do jídelníčku zařadit více zeleniny, aniž by to děti negativně vnímaly. Můžete vyzkoušet rostlinné verze oblíbených omáček, například mac&cheese, rajčatová, svíčková nebo kari.

Oblíbená jídla v rostlinné verzi

Nabídněte oblíbené pokrmy v rostlinné podobě, jako jsou rostlinné burgery, těstoviny s omáčkami, lasagne, wrapy nebo falafel místo kuřecích nuggetů. Tak si budou užívat jídlo, které znají, ale ve zdravější formě.

Přidání oblíbených chutí

Děti mají rády sladké, takže skvělým způsobem, jak zpestřit jejich jídelníček, je přidat suroviny s přirozeně sladkou chutí. Můžeme využít zeleninu jako mrkev, batáty, hrášek, kukuřici, dýni hokaido nebo cuketu, ale i ovoce, jako je jablko. To můžeme přidat do kari omáček, krémových polévek (například celerového krému s jablky) nebo do podzimních salátů s oříšky, čímž jídlu dodáme příjemnou sladkost a zároveň obohatíme jeho chuť.

Pestrobarevné ingredience

Barevné pokrmy dokážou děti zaujmout. Používejte různou zeleninu, jako jsou červené papriky, rajčata, okurky, brokolice, hrášek, mrkev, batáty nebo dýně, které budou v jídle tvořit krásné barevné kontrasty a zároveň dodají pokrmům rozmanitou chuť a výživovou hodnotu.

Jednoduché a známé chutě

Snažte se připravovat jídla s jemnou a přirozenou chutí, které jsou dětem dobře známé. Například rajčatová omáčka, která má jemnou a sladkou chuť, pečené brambory, které jsou křupavé, nebo rýže a těstoviny, které snadno zkombinujete s různými omáčkami. Použití jednoduchého koření, jako je sůl, pepř, majoránka, bazalka nebo oregano, zajistí, že pokrmy budou mít jemnou, ale stále výraznou chuť, která není příliš silná pro dětské chuťové pohárky. Taková jídla jsou pro děti přístupnější a chutnější.



2. Tipy na redukci odpadu ze školních jídelen

Výzkum Prague Food Waste, na kterém se podílela organizace Zachraň jídlo, ukázal, že ve školních jídelnách se třetina uvařených pokrmů vůbec nevyužije. Z celkového množství odpadu je 43 % v podobě zbylého nevydaného jídla a 48 % tvoří zbytky na talířích strávnictva [18]. Pro představu – v jedné škole s 500 žáky a žákyněmi může být za jediný týden nevyužito až 180 kg jídla [19]. Tato situace vede k zbytečnému plýtvání potravinami, které by mohly být využity jinak. Dále proto uvádíme tipy, jak odpad ve školních jídelnách omezit.

A) Nabízejte menší porce s možností přidání. Podávání menších základních porcí s možností požádat si o přídavek může snížit množství nesněženého jídla na talířích.

B) Realizujte osvětové vzdělávací akce na školách. Informování žactva o důsledcích plýtvání potravinami a o možnostech, jak mu předcházet a také o tom, kolik práce a přírodních zdrojů se skrývá za každým obědem, může být další motivací. Můžete využít plakáty, workshopy nebo také například soutěže zaměřené na snižování plýtvání.

C) Zlepšete předvídání počtu strávnictva a plánování jídelníčku. **Přesnější odhad počtu obědů**, které budou potřeba, minimalizuje množství uvařeného a nevydaného jídla. Důležitá je v tomto ohledu i komunikace s rodiči, aby včas dětem odhlašovali* y obědy. Plánování jídelníčku a systém objednávání potravin s ohledem na minimalizaci odpadu jsou také klíčové.



D) Zvažte darování nevydaných, hygienicky nezávadných pokrmů. Pokud dojde k přebytkům, které nebyly vydány, je možné je za určitých podmínek darovat charitativním organizacím. Existují projekty (u nás např. Zachraň jídlo), které vás seznámí s postupy, jak darování realizovat v souladu s hygienickými a právními předpisy a pomohou vám s nastavením celého procesu darování obědů.

5) Presentace pozitivních příkladů a úspěchů může žactvo inspirovat. Můžete jim ukázat, kolik jídla se podařilo ušetřit díky jejich snaze, nebo jak se darované jídlo dostalo k lidem v nouzi [20], [21].

3. Tipy na úsporu energie

Snížení energetické náročnosti školních jídelen je dalším krokem k udržitelnějšímu stravování. Efektivní hospodaření s energií nejen šetří provozní náklady, ale také významně snižuje uhlíkovou stopu školní kuchyně. V rámci německého projektu KEEKS, který v letech 2016 až 2019 vyvinul koncept udržitelných školních jídelen se ukázalo, že největší spotřeba energie souvisí s chlazením a mražením potravin a pro snížení uhlíkové stopy, jsou právě dlouhodobá opatření v této oblasti zásadní.

A) Využívejte energeticky úsporná zařízení – nahrazení starších modelů novějšími energeticky úspornějšími může udělat velkou změnu. Jak už bylo zmíněno, zásadní je to především u mrazáků, ledniček a dále třeba také myček nádobí.

B) Vypínejte nevyužívaná zařízení. Velkou změnu může udělat například vypnutí mrazáků v období prázdnin, když v nich nejsou skladovány žádné potraviny.

C) Nezapomínejte na pravidelnou údržbu spotřebičů, která zahrnuje kontrolu a čištění zařízení, jako jsou mrazáky a ledničky, aby fungovaly co nejefektivněji. Pravidelná údržba také pomáhá předcházet poruchám a prodlužuje životnost zařízení.

D) Zavedení LED žárovek pro osvětlování prostor školních kuchyní má také potenciál snížit odběr energie nutný pro provoz [22], [23].



4. Ukázka receptur pro školní jídelny

Halušky s kysaným zelím a uzeným tofu

Ingredience

	suroviny (10 porcí)	[g]
halušky	halušky hotové	2200
zelí	cibule loupaná	150
	zelí kysané bílé	1050
	sůl	3
	kmín drcený	1
	tofu uzené	800
	řepkový olej	25
tofu	řepkový olej	30
	cibule loupaná	150
navrch	petržel čerstvá	5

Postup přípravy

Zelí

Cibuli nakrájíme nadrobno, osmažíme na oleji, přidáme lehce propláchnuté a vymačkané kysané zelí a ještě chvíli orestujeme.

Podlijeme trochou vody, osolíme, přidáme drcený kmín a dusíme cca 15 minut.

Tofu

Na malé kostičky nakrájené uzené tofu orestujeme na oleji do křupava a ochutíme solí.

Halušky

Halušky ohřejeme v konvektomatu v páře. Halušky můžeme také ohřívat na pánvi s přidáním trošky oleje. Poté smícháme s uvařeným zelím.

Servírujeme

Halušky servírujeme s orestovaným tofu, posypeme restovanou cibulkou a nasekanou petrželkou.



Zelí je bohaté
na vitamín K, který
podporuje zdraví kostí.
V jedné porci hlušek se zelím
se nachází přibližně polovina
doporučeného denního příjmu
vitaminu K.



			% DDD
Energie	526,9	kcal	
Vláknina	8,4	g	37 %
Bílkoviny	24,0	g	58 %



Chilli sin carne s jasmínovou rýží (nepálivé)

Ingredience

	suroviny (10 porcí)	[g]
směs	fazole červené *	850
	cibule loupaná	150
	kukuřice mražená	300
	rajčata drcená	500
	rajčatový protlak	25
	římský kmín mletý	5
	koriandr mletý	5
	pepř mletý	1
	sůl	5
	paprika uzená mletá	10
	hořká čokoláda	30
	sójový granulát (6)	100
	řepkový olej	30
	limetková šťáva	8
	koriandr čerstvý	12
příloha	rýže jasmínová	650

*fazole červené z plechovky (bez nálevu)

Postup přípravy

Sójový granulát

Sójovou drť uvaříme do změknutí, poté vycedíme, a vymačkáme z ní veškerou vodu.

Směs

Do hrnce s rozpáleným řepkovým olejem vložíme na jemno nakrájenou cibuli a restujeme do zlatova. Když máme cibuli dostatečně orestovanou přihodíme do hrnce římský kmín, mletý koriandr, pepř, skořici a uzenou papriku. Lehce za-restujeme zhruba půl minuty, aby se nám koření rozvonělo, ale nespálilo, a poté přidáme protlak, drcená rajčata a zhruba stejné množství vody jako protlaku. Taktéž přidáme kukuřici, červené fazole, citrónovou šťávu, hořkou čokoládu, uvařenou sójovou drť a sůl. Vše společně provaříme.

Příloha

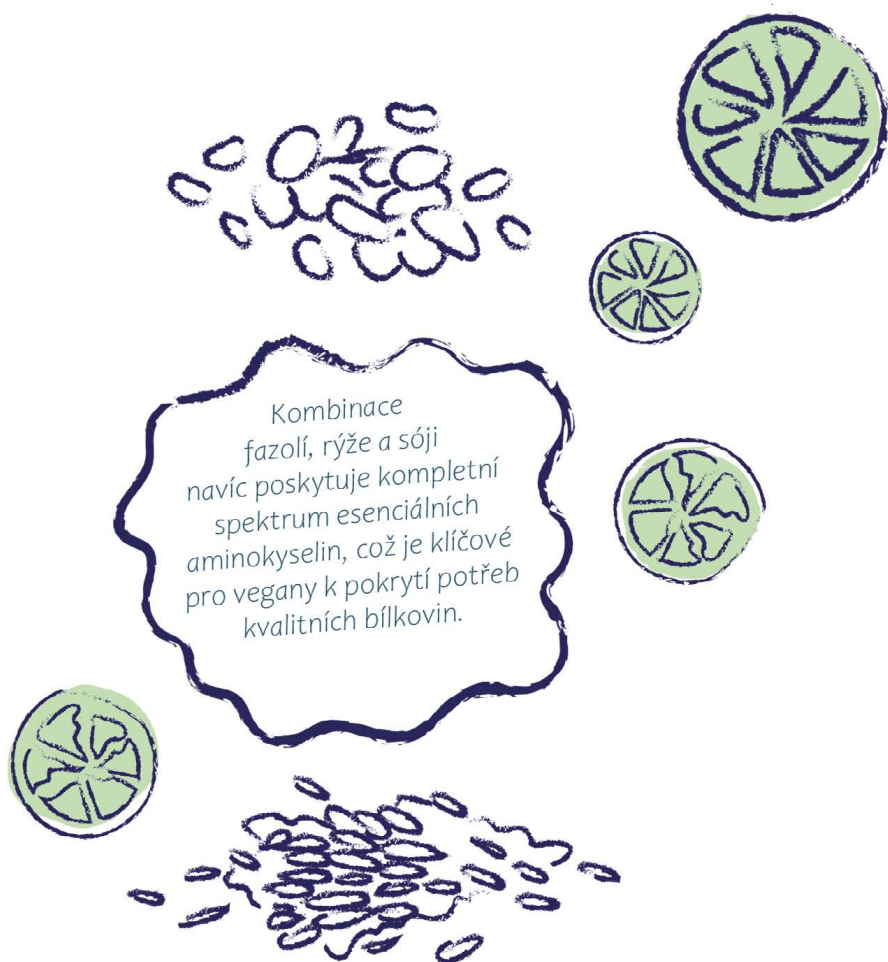
Jasmínovou rýži dáme vařit do rýžovaru společně s vodou a lehce osolíme. Vaříme do měkka.

Servírujeme

Při servírování ozdobíme nasekaným čerstvým koriandrem.

Veganské chilli sin carne je nutričně vyvážené díky vysokému obsahu bílkovin z fazolí a sójového granulátu, komplexním sacharidům z jasmínové rýže a bohatství vlákniny, železa, hořčíku a antioxidantů.





			% DDD
Energie	457	kcal	
Vláknina	12,1	g	53 %
Bílkoviny	17,4	g	42 %



Růžový rebel: fazolovo-řepný burger

Ingredience

	suroviny (10 porcí)	[g]
„vajíčko“	ovesné vločky jemné	40
	lněné semínko	15
karbanátek	fazole červené*	400
	řepkový olej	15
	cibule loupaná	120
	česnek loupáný	5
	řepa, syrová	350
	sůl	6
	pepř mletý	0,2
	tymián sušený	1
	hladká mouka	100
	strouhanka	40
kompletace	celozrnná bulka	700
	romaine salát	150
	tatarská omáčka **	200
	rajčata	150
	okurky nakládané	100

* z plechovky bez nálevu

Postup přípravy

„Vajíčko“

Ovesné vločky a lněné semínko zalijeme vroucí vodou, necháme dvě minuty odstát a poté rozmixujeme tyčovým mixérem. Vznikne nám takové „vajíčko“, kterým zpevníme karbanátky. Díky tomu nemusíme přidávat tolik mouky.

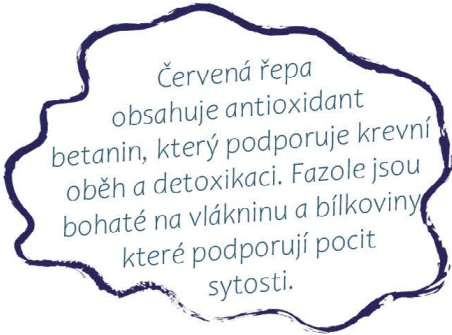
Fazolovo-řepný karbanátek

Fazole propláchneme, scedíme a rozsekáme na hrubší konzistenci. Na oleji orestujeme cibuli, přidáme na kostičky nakrájenou papriku a kořen petržele, restujeme do zlatova a přidáme česnek. Směs sundáme z plotýnky. Nastrouháme najemno oloupanou řepu. Smícháme fazole, řepu a směs s cibulí, přidáme tymián, sůl a pepř. Do směsi přidáme „vajíčko“ a postupně mouku a strouhanku, aby se karbanátky nerozpadaly.

Těsto dochutíme a tvarujeme karbanátky, které smažíme na oleji do zlatova.

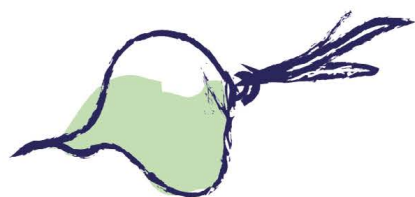
Kompletace, servírování

Celozrnnou bulku podélně rozřízneme a opečeme na sucho na grilu. Potřeme obě vnitřní strany tatarkou, na spodní část dáme salát, dále karbanátek, rajčata, okurku a karamelizovanou cibuli. Přikryjeme vrchní částí a propícheme napichovátkem. Burger můžeme podávat například se salátem coleslaw



Tipy

Čím více přidáme mouky do karbanátků, tím sušší pak jsou a také se mohou rozpadat během pečení nebo smažení. Stačí je jen trochu potřít olejem. Při tvarování karbanátků si můžeme ruce namočit ve vodě nebo potřít olejem, lépe se pak tvarují a směs se nelepí na ruce.



			% DDD
Energie	430,2	kcal	
Vláknina	6,9	g	31 %
Bílkoviny	13,9	g	34 %



Burrito s houbami a nakládaným zelím

Ingredience

	suroviny (10 porcí)	[g]
placka	tortilla 25 cm (1)	620
žampiony	žampiony čerstvé	400
	cibule loupaná	50
	česnek loupaný	5
	kmín drcený	1
	lahůdkové droždí	2
	sůl	4
	pepř mletý	0,2
rýže	rýže jasmínová	500
	rajčata drcená	300
	voda	600
	oregano sušené	1
	sůl	5
	bobkový list	0,1
fazole	fazole černé	150
	cibule	80
	řepkový olej	15
	česnek loupaný	5
	oregano sušené	1

	suroviny (10 porcí)	[g]
nakládané zelí	kmín drcený	1
	tymián sušený	1
	limetková šťáva	5
	červené zelí syrové	300
	ocet vinný bílý	5
	cukr	4
	sůl	3
servírování	pepř mletý	0,2
	voda	50
	paprika červená	150
	zelená paprika	150
	baby špenát	100
	tatarská omáčka*	300

			% DDD
Energie	591,1	kcal	
Vláknina	9,2	g	41 %
Bílkoviny	16,9	g	41 %

Postup přípravy

Žampiony

Cibuli oloupeme, nakrájíme na kostky a smažíme do růžova. Přidáme nasekaný česnek a chvíli ještě restujeme, sundáme z plotýnky a přendáme do větší mísy. Ve stejné pánvi orestujeme žampiony nakrájené na plátky do zlatova a přidáme k cibuli do mísy. Do směsi přidáme drcený kmín, lahůdkové droždí, sůl, pepř a promícháme.

Rajčatová rýže

Do gastronádoby dáme suchou rýži, přidáme drcená rajčata, vodu, sůl, oregano a bobkový list a takto ochucenou směs vaříme cca 20–30 minut, dokud nebude rýže uvařená.

Fazole

Fazole uvaříme do měkka a lehce rozšťoucháme. Oloupanou cibuli

nakrájenou na kostky orestujeme na oleji, přidáme česnek, rozmačkané fazole, oregano, drcený kmín, lahůdkové droždí a mleté chilli. Společně restujeme cca 5 minut, vypneme plamen a přidáme limetkovou šťávu.

Nakládané zelí

Zelí omyjeme, rozřízneme na čtvrtiny, odstraníme košťál a na madolíně nakrájíme na tenké plátky. Osolíme, opepříme, přidáme cukr a zalijeme octem, pořádně promícháme. Zelí můžeme ještě pomačkat rukama a pak ho dáme odležet do lednice - ideálně přes noc.

Servírování

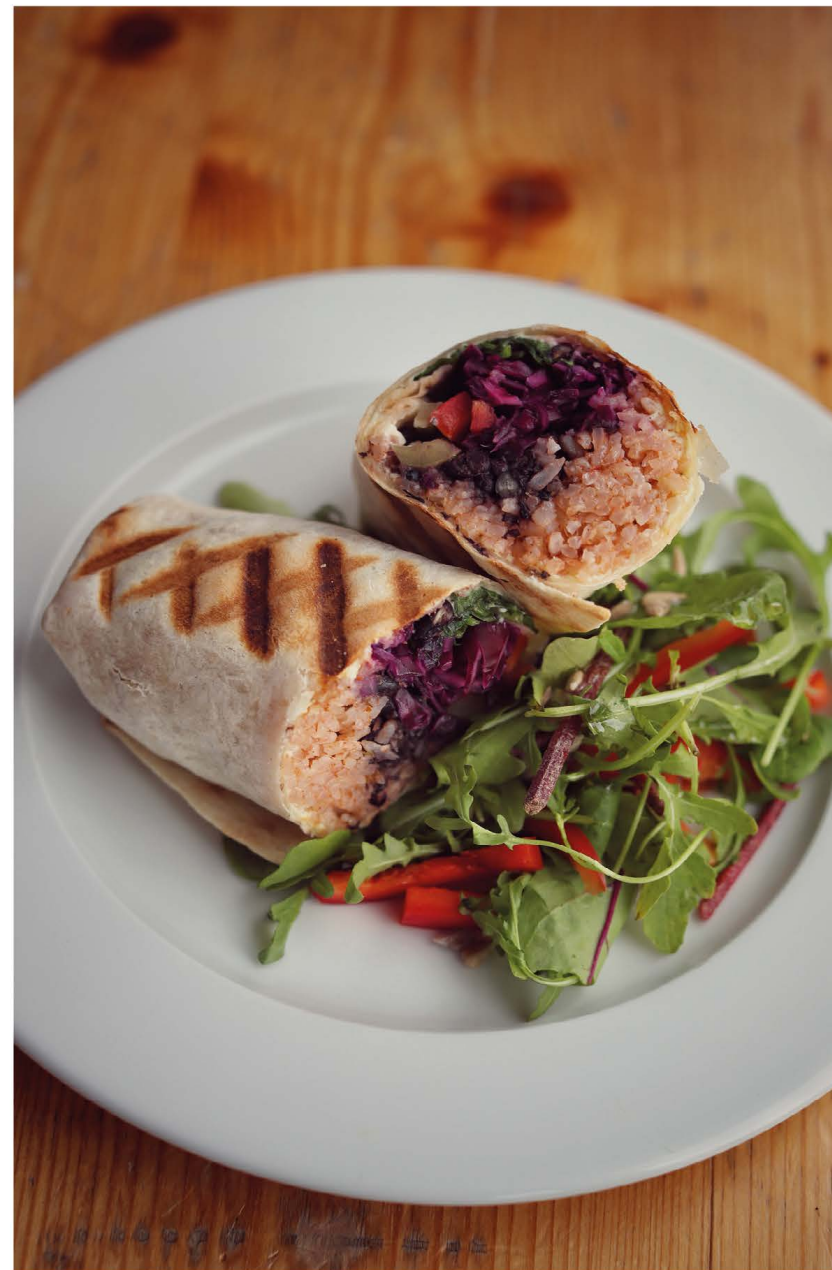
Tortillu pomažene tatarkou, přidáme rajčatovou rýži, kořeněné fazole, houbovou směs, červenou a žlutou papriku a baby špenát. Tortilu zamotáme a vložíme

do kontaktního grilu a opékáme. Opečené burrito překrojíme na půl a podáváme se zeleninovým salátem.

Tipy

Místo černých fazolí lze použít červené fazole (mohou být z plechovky, jen přebytečný nálev scedíme). Pokud by směs na fazole byla příliš suchá, můžeme do ní přidat trochu zeleninového vývaru.

Košťálová zelenina, jako například zelí, obsahuje sloučeniny jako sulforafan a indoly. Studie naznačují, že tyto sloučeniny mohou přispívat k prevenci rakoviny a odolnosti organismu.



Mac&cheese s rostlinnými kuličkami

Ingredience

	suroviny (10 porcí)	[g]
pasta	těstoviny kolínka	800
kuličky	cizrna v nálevu	300
	dýně, syrová	600
	řepkový olej	10
	česnek loupáný	8
	sůl	6
	pepř mletý	0,2
	ovesné vločky jemné	40
	lněné semínko	15
	hladká mouka	50
	strouhanka	40
krém	brambory (var. typ B)	500
	mrkev	150
	cibule loupaná	200
	kešu ořechy	35
	krém na vaření sójový	75
	citronová šťáva	3
	lahůdkové droždí	3
	sůl	4

	suroviny (10 porcí)	[g]
	paprika uzená mletá	3
	petržel čerstvá	10

Cizrna je obzvláště bohatá na lysin, což je aminokyselina, která často chybí v obilovinách.

Kombinace cizrny s obilovinami, jako je rýže nebo pšenice, může poskytnout kompletní spektrum esenciálních aminokyselin.

Postup přípravy

Kuličky

Cizrnu propláchneme, scedíme a rozsekáme na hrubší konzistenci. Hokkaido nakrájíme a nastrouháme najemno, přidáme k cizrně spolu s česnekem, solí a pepřem. Ovesné vločky a lněné semínko zalijeme vroucí vodou, necháme odstát a rozmixujeme – vznikne „vajíčko“ pro zpevnění kuliček, což snižuje potřebu mouky. Přidáme jej do směsi spolu s moukou a strouhankou podle potřeby, aby kuličky držely tvar. Tvarujeme kuličky a smažíme na oleji do zlatova.

Mac&cheese omáčka

Oloupané brambory, mrkev a cibuli překrájíme nakrájíme na větší kusy a dáme společně s kešu do hrnce a zalijeme vodou, tak aby byly všechny ingredience ponořené. Osolíme a vaříme do měkka. Zeleninu slijeme. Vývar, který nám při

vaření vznikl, si necháme bokem a dle potřeby s ním budeme ředit konzistenci omáčky. Do blenderu dáme uvařenou směs, potřebné množství vývaru, rostlinnou smetanu, citrónovou šťávu, lahůdkové droždí, sušený česnek, uzenou papriku a rozmixujeme do hladka.

Servírování

Podáváme s uvařenými kolínky, které v míse důkladně promícháme s omáčkou, aby byly dobře obalené. Navrch položíme zeleninové kuličky, posypeme křupavou panko strouhankou a nasekanou petrželkou.

			% DDD
Energie	491,4	kcal	
Vláknina	11,1	g	49 %
Bílkoviny	17,2	g	41 %

Tipy

Dýně hokkaido se nemusí loupat a její slupka poměrně rychle změkne.

Zeleninu do kuliček můžeme měnit dle sezóny (cukety, květák, mrkev atd.)

Kuličky se dají péct také v troubě.

Pro úsporu času můžeme nahradit zeleninové kuličky uzeným tofu, které nakrájíme na kostičky, osolíme, opepříme, přidáme mletou uzenou papriku, zakápneme olejem, promícháme a přendáme na plech. Pečeme ve vyhřáté troubě na 180 °C cca 15 minut. Takto upečené tofu může imitovat křupavou slaninu.



Obalované tofu s kari omáčkou a rýží

Ingredience

	suroviny (10 porcí)	[g]
omáčka	cibule loupaná	150
	česnek loupaný	60
	mrkev	300
	zázvor čerstvý	30
	řepkový olej	150
	kari koření	15
	kurkuma mletá	2
	garam masala	10
	kokosové mléko	600
	sůl	15
	agávový sirup	80
obalování	limetková šťáva	40
	kukuřičná mouka	120
	panko strouhanka	100
	sójové mléko	250
servírujeme	tofu marinované	800
	sezam loupaný černý	15
	koriandr čerstvý	50
	rýže basmati	650

Postup přípravy

Omáčka

Nejprve si připravíme kari omáčku. Rozehřejeme olej a přihodíme cibuli a mrkev nakrájené na menší kusy. Restujeme, dokud cibule nezačne karamelizovat. Přidáme česnek a zázvor, po minutě vmícháme kari, garam masalu a kurkumu. Až se koření rozvoní, přidáme kokosové mléko a přibližně 70 ml vody. Osolíme a pod pokličkou vaříme, dokud zelenina nezměkne. Rozmixujeme tyčovým mixérem. Dochutíme agávovým sirupem a limetkovou šťávou. Omáčka má být spíše hustší.

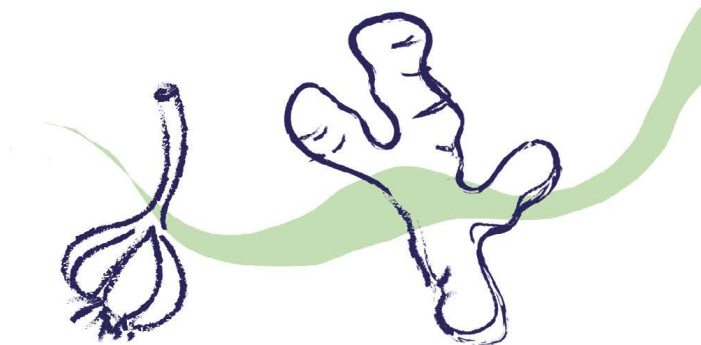
Obalování

V jedné misce smícháme kukuřičnou mouku se sójovým mlékem a trochou soli, aby vzniklo hustší těstíčko. Do druhé misky nasypeme panko strouhanku. Ukrojíme plátek tofu (cca 80 g)

a překrojíme ho na 3 trojúhelníky. Ty obalíme nejprve v těstíčku a poté v panko strouhance. Obalené tofu buď smažíme cca 3 min., nebo pokapané olejem pečeme v troubě na 175 °C cca 15 min.

Servírování

Hotové tofu klademe na omáčku, posypeme černým sezamem a nasekaným čerstvým koriandrem. Ideální přílohou pro tento pokrm je basmati nebo jasmínová rýže (175 g na porci).



Kromě toho,
že koření přidávají
jídlu zajímavou chuť,
významně také zvyšují
obsah antioxidantů
v jídle.

Vícero
studií prokázalo,
že například kurkuma,
která je základní součástí kari,
pomáhá bojovat proti zánětu
v organismu a působí jako
antioxidant.

			% DDD
Energie	777,4	kcal	
Vláknina	3,7	g	16 %
Bílkoviny	24,0	g	58 %



ZDROJE

- [1] H. Ritchie, „Food production is responsible for one-quarter of the world’s greenhouse gas emissions“, Our World in Data. [Online]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/food-ghg-emissions>
- [2] M. Zurek, A. Hebinck, a O. Selomane, „Climate change and the urgency to transform food systems“, Science, roč. 376, č. 6600, s. 1416–1421, čer. 2022, doi: 10.1126/science.abo2364.
- [3] H. Ritchie, „You want to reduce the carbon footprint of your food? Focus on what you eat, not whether your food is local“, Our World in Data. [Online]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/food-choice-vs-eating-local>
- [4] J. Smolíková, M. Lupač, P. Pavelčík, V. Khajlová, V. Třebický, a R. Fleischhans, Škola, která chrání klima – Průvodce dekarbonizačními opatřeními pro školy, Ministerstvo životního prostředí České republiky. Ministerstvo životního prostředí české republiky, 2023. [Online]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/skola_ochrana_klimatu_metodika/\\$FILE/OFDN-Pr%C5%AFvodce-20242702.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/skola_ochrana_klimatu_metodika/$FILE/OFDN-Pr%C5%AFvodce-20242702.pdf)
- [5] A. Košťálová a E. Selinger, ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ Analýza systému a návrhy modernizace v rámci projektu, 1. Praha: Státní zdravotní ústav, 2020. [Online]. Dostupné z: https://www.mametonataliri.cz/_files/ugd/da9b31_c88651afd06043c4bf13a85d4174936b.pdf
- [6] „Téměř třetina pokrmů, které se uvaří ve školních jídelnách, skončí jako odpad“, Zachraň jídlo. [Online]. Dostupné z: <https://zachranjidlo.cz/blog/temer-tretina-pokrmu-ktere-se-uvari-ve-skolnich-jidelnach-skonci-jako-odpad/>
- [7] H. Ritchie, „Food waste is responsible for 6% of global greenhouse gas emissions“, Our World in Data. [Online]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/food-waste-emissions>
- [8] „Food loss and waste account for 8-10% of annual global greenhouse gas emissions; cost USD 1 trillion annually“, United Nations: Climate change. [Online]. Dostupné z: <https://unfccc.int/news/food-loss-and-waste-account-for-8-10-of-annual-global-greenhouse-gas-emissions-cost-usd-1-trillion>
- [9] „Health research by location: Czechia“, Institute for Health Metrics and Evaluation. [Online]. Dostupné z: <https://www.healthdata.org/research-analysis/health-by-location/profiles/czech-republic>
- [10] „Vliv stravování na kvalitu života člověka je zásadní, prakticky polovina Čechů ho naprosto podceňuje“, Státní zdravotní ústav. [Online]. Dostupné z: <https://szu.gov.cz/aktuality/vliv-stravovani-na-kvalitu-zivota-cloveka-je-zasadni-prakticky-polovina-cechu-ho-naprosto-podcenuje/>

- [11] J. L. Hollis et al., „Investing in early nutrition and food systems for human and planetary health“, Lancet Child Adolesc. Health, roč. 5, č. 11, s. 772–774, lis. 2021, doi: 10.1016/S2352-4642(21)00306-0.
- [12] O. Horovitz, „Theory of Food: Unravelling the Lifelong Impact of Childhood Dietary Habits on Adult Food Preferences across Different Diet Groups“, Nutrients, roč. 16, č. 3, s. 428, led. 2024, doi: 10.3390/nu16030428.
- [13] L. J. Elliott et al., „Vegetarian Diet, Growth, and Nutrition in Early Childhood: A Longitudinal Cohort Study“, Pediatrics, roč. 149, č. 6, s. e2021052598, čer. 2022, doi: 10.1542/peds.2021-052598.
- [14] „Creative, Fun, and Descriptive Names“, Smarter Lunchrooms Movement. [Online]. Dostupné z: <https://www.healthyeating.org/docs/default-source/3.0-our-cause/slm-pages/creative-fun-and-descriptive-names-for-foods.pdf>
- [15] „School Lunches in Finland: Healthy and Free“, Finland Education Hub. [Online]. Dostupné z: <https://finlandeducationhub.com/school-lunches-in-finland-healthy-and-free-2/>
- [16] „Salátový bar“, ZŠ Nová Role. [Online]. Dostupné z: https://www.zsnovarole.cz/?page_id=5562
- [17] T. Rättinger et al., Jak šetřit jídlem? Příručka redukce plýtvání potravinami ve veřejném stravování, 2020. vyd. [Online]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/1GAkYQt6k5BhrQeP4v1vkr5GdOSTRuADA/view>
- [18] „Zachraňte školní obědy“, Zachraň jídlo. [Online]. Dostupné z: <https://zachranjidlo.cz/projekt/zachrante-skolni-obedy/>
- [19] A. Strejcová a K. Rohanová, Teoretický podklad příspěvkové organizace.
- [20] „Kroky k záchraně školních obědů“, Zachraň jídlo. [Online]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/1JWvyuAXrwuGCHKw2zPVuVuVxdLwBoHyW/view>
- [21] T. Wagner, M. Scharp, a G. Reinhardt, „KEEKS-Broschüre Maßnahmen für eine klimaschonende Schulküche“. [Online]. Dostupné z: https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/KEEKS_Broschuere_A5_190503_www.pdf
- [22] „UNO honours initiatives for climate-friendly school nutrition - KEEKS wins!“, KEEKS. [Online]. Dostupné z: <https://elearning.izt.de/course/view.php?id=67>

O NÁS

PESTRÉ JÍDELNY

Ve více než osmi a půl tisících českých školních jídelnách se díky usilovné práci kuchařek*ů každodenně stravuje okolo 1,6 milionů dětí. Kampaň Pestré jídelny, iniciovaná sociálně-ekologickým hnutím NESEHNUTÍ, usiluje o modernizaci školního stravování s důrazem na zdraví dětí a udržitelnost. Cílem kampaně je vytvořit podmínky pro zavedení moderních, zdravých a udržitelných jídelníčků ve školních jídelnách, které budou reflektovat aktuální nutriční doporučení, potřeby dětí i společnosti. Zároveň upozorňuje na nutnost zpřístupnit školní stravování dětem s různými dietetickými potřebami – ať už z důvodu alergií, intolerancí či specifických stravovacích návyků.

Hlavními aktivitami kampaně je advokační činnost, organizace happeningů, kulatých stolů s odbornou veřejností, zapojování široké veřejnosti. Věnuje se také podpoře škol v zařazování rostlinných jídel do jídelníčku skrze nejruznější workshopy a praktická školení přípravy rostlinné stravy ve školních jídelnách.

Máte nějaké otázky k této publikaci? Rádi*by byste se dozvěděli*více? Obraťte se na nás skrze naše webové stránky www.pestrejidelny.cz.



Jsme sociálně-ekologická nevládní organizace. Cílem našich ekologických a lidskoprávních aktivit je ukázat, že změna společnosti založená na respektu k lidem, zvířatům i přírodě je možná a musí vycházet především zdola. Proto podporujeme angažované lidi, kteří se zajímají o dění okolo sebe a kteří považují zodpovědnost za život na naší planetě za nedílnou součást své svobody. Dáváme odvahu měnit svět.

Líbí se vám naše aktivity?

Staňte se dobrovolnicí či dobrovolníkem!

Ozvěte se na: dobrovolnictvo@nesehnuti.cz

Sledujte nás na

www.nesehnuti.cz

[instagram.com/nesehnuti](https://www.instagram.com/nesehnuti)

[fb.com/nesehnuti](https://www.facebook.com/nesehnuti)

Podpořte nás

podporte.nesehnuti.cz

NEzávislé Sociálně Ekologické HNUTÍ - NESEHNUTÍ

svoboda – zodpovědnost – angažovanost

tel.: +420 605 239 579, brno@nesehnuti.cz, www.nesehnuti.cz

OSNOVA WORKSHOPU

Principy zdravé a udržitelné stravy

Mezipředmětová vazba: přírodopis/biologie, matematika

Ročník: 7.–9. třída, SŠ

Pomůcky:

- vytištěné pracovní listy
- pracovní listy s recepty (1x)
- tabulky surovin (dle počtu skupin)
- fixy na flipchart
- flipchart papíry
- post-ity
- kalkulačky
- nůžky
- psací potřeby

Časová dotace:

2–3 vyučovací hodiny (3x45 minut), s ohledem na věk účastnictva

Vzdělávací cíle:

1. Po absolvování workshopu žák*yně dokáže vysvětlit, co ovlivňuje uhlíkovou stopu potravin a jak to souvisí s klimatickou změnou.
2. Po absolvování workshopu žák*yně dokáže vyhodnotit, které druhy potravin mají větší a které menší vliv na klima.
3. Po absolvování workshopu žák*yně dokáže vysvětlit základní principy zdravé stravy.

Postup:

1. Klimatická změna a potravinové systémy (15 minut)

Cíl: Umožnit žactvu, aby si propojilo téma klimatické změny a potravin. Seznámit žactvo s tím, co je uhlíková stopa, jak souvisí s klimatickou změnou a s potravinovými systémy.

Společná diskuse a naladění se na téma. Pokud můžeme, sedíme s žactvem v kruhu.

Otázka:

Co se vám vybaví, když se řekne skleníkový efekt?

- Hlavní příčinou změny klimatu je tzv. skleníkový efekt. Některé plyny v zemské atmosféře se chovají trochu jako skleněné tabulky skleníku – zadržují sluneční teplo a nedovolují mu uniknout ven, v tomto případě zpět do vesmíru. To vede ke zvyšování teploty na povrchu Země.

- Skleníkové plyny se v přírodě běžně vyskytují, nicméně v důsledku lidské činnosti se koncentrace některých z nich v atmosféře zvýšila.
- Skleníkové plyny: oxid uhličitý (CO_2), metan (CH_4), oxid dusný (N_2O), fluorované plyny
- Můžeme načrtnout fungování skleníkového efektu.

Otázka:

Jaké lidské činnosti vypouštějí nejvíce skleníkových plynů? Jaké zdroje vás napadají? Jaké jsou příčiny nárůstu emisí těchto skleníkových plynů?

- Odpovědi žactva sepisujeme na flipchart, případně na tabuli.
- Cílem je dojít k největším zdrojům skleníkových plynů:
 - energetika – 34 %
 - průmysl – 24 %
 - zemědělství, lesnictví a jiné využití půdy – 22 %
 - doprava – 15 %
 - budovy – 6 %
- Pokud se bavíme o jídle a potravinových systémech, jsou zodpovědné za přibližně 25–30 %, přičemž velká část je spojena s chovem hospodářských zvířat.

Otázka:

Co můžeme my jako jednotlivci ovlivnit, pokud chceme snižovat svou uhlíkovou stopu?

- Uhlíková stopa udává množství skleníkových plynů vypuštěných do atmosféry v důsledku jakékoliv lidské činnosti (např. během výroby, provozu, služby, události ad.). Lze ji tak využít jako měřítko dopadu těchto aktivit na životní prostředí, zejména na klima. Zároveň slouží jako nepřímý ukazatel spotřeby či nákupů energií, výrobků, produktů a služeb. Velikost uhlíkové stopy je vyjádřena ekvivalentem oxidu uhličitého (CO_2e) v hmotnostních jednotkách.

Otázka:

Proč je právě chov hospodářských zvířat problematický?

- Emise skleníkových plynů, odlesňování pro pastvu a pěstování krmiv atd.
- Metan vzniká především fermentací v trávicím traktu přežvýkavců, jako je skot.

2. Porovnání uhlíkové stopy masitých, bezmasých a rostlinných pokrmů (70 minut)

Cíl: Skrze výpočet uhlíkové stopy jídel názorně ukázat, které potraviny mají vyšší uhlíkovou stopu a jaká jídla proto mají menší dopad na klima.

A) Příprava (15 minut):

- Máme připravené pracovní listy s recepty (Příloha **Pracovní listy**) a seznam surovin pro každou skupinu (Příloha **Suroviny**).
- Žáci a žákyně se rozdělí **do 5 skupin, skupinu tvoří ideálně alespoň 3 osoby**. Představíme jim jídla, u kterých budeme počítat uhlíkovou stopu. Vždy se jedná o dvojici receptů na jednom pracovním listu, přičemž jeden recept obsahuje živočišné produkty a druhý ne.
- Rozdělíme připravené pracovní listy mezi skupiny – každá skupina tedy bude pracovat na výpočtu jiných jídel. Pracovní list si rozstříhnou napůl.
- Popíšeme, že jejich úkolem teď bude **vypočítat uhlíkovou stopu jídel** a jaké mají **množství bílkovin a vlákniny**.

Otázka:

Víte, co je to vláknina a bílkovina?

Vláknina: část potravy, kterou naše tělo nedokáže strávit, je důležitá ve stravě z několika důvodů. Vláknina podporuje pohyblivost střev, usnadňuje průchod stolice a podporuje zdraví střevního mikrobiomu. Najdeme ji hlavně v ovoci, zelenině, celozrnných obilovinách a luštěninách. Doporučený denní příjem: kolem 20 g u věkové skupiny 11–17 let (EFSA). Na ideální denní množství vlákniny u dětí se názory mezi odbornictvem značně různí a není přesně ukotveno.

Většina dětí (ale i dospělých) jí jídlo založené především na živočišných potravinách, které vlákninu neobsahují. Proto se zvýšeného množství vlákniny u rostlinných obědů ve škole nemusíme vůbec obávat.

Bílkoviny: základní stavební látky těla a jsou nezbytné pro růst, opravu tkání, imunitní funkce a jako zdroj energie. Doporučený denní příjem se stanovuje v závislosti na tělesné hmotnosti a fyzické zátěži. Pro věkovou skupinu 11–17 let to je kolem 0,7 g na kg váhy (EFSA). Tedy cca 25–45 g za den.

- Vysvětlíme, jakým způsobem mají s pracovním listem pracovat:**
- Seznam surovin obsahuje všechny suroviny a u nich uvedenou uhlíkovou stopu (CO₂e), množství bílkovin a vlákniny na 100 g suroviny.
- Pracovní list obsahuje tabulku, ve které žactvo pomocí výpočtů doplní uhlíkovou stopu (US), množství bílkovin a vlákniny ve vybraném jídle.
- TIP: Můžeme žactvo nejprve povzbudit, aby přišli* y na výpočet sami* y, protože se jedná o jednoduchý příklad přímé úměry.**

$$US \text{ suroviny v receptu} = \frac{\text{váha suroviny v receptu g}}{100 \text{ g}} \times US \text{ suroviny na } 100 \text{ g}$$

- Prvním krokem je tedy doplnit třetí sloupec, kdy je potřeba vydělit celkovou hmotnost stem (100 g), abychom získali* y číslo, kterým budeme násobit údaje z tabulky Seznam surovin – vypočítají uhlíkovou stopu, množství bílkovin a vlákniny.
- Seznámíme je s tím, že po vyplnění pracovních listů si budou navzájem mezi jednotlivými skupinami představovat své recepty a výsledky, ke kterým došli* y.

B) Skupinová práce: vyplňování pracovních listů (40 minut)

- Na výpočtu pracují skupinky samostatně, obcházíme je a pomáháme jim s případnými nejasnostmi a průběžně kontrolujeme výsledky podle klíče (příloha **Řešení**).
- Mohou využívat kalkulačky. Podporujeme je ve spolupráci ve skupině.
- Na závěr porovnávají dvě verze receptů mezi sebou a rozdělují si, kdo bude jejich jídla prezentovat.

C) Společné sdílení výsledků (15 minut)

- Po ukončení vyplňování pracovních listů se skupinky vrací do kruhu, kde představují své recepty a výsledky, ke kterým došly a seřazují recepty do řady podle jejich uhlíkové stopy.

Výsledkem je tedy 10 receptů seřazených podle jejich uhlíkové stopy.

Otázka:

Co mají společného recepty s vysokou uhlíkovou stopu a naopak, co ty s nízkou uhlíkovou stopu?

- Společná diskuze o potenciálu zařazování rostlinných jídel do jídelníčku z pohledu udržitelného stravování

Otázka:

Mají všechny recepty dostatečné množství (9–16 g/porci) bílkovin a vlákniny (alespoň 7 g/porci)? Porovnejte, jak se od sebe jídla liší.

- Společná diskuze, zda udržitelnější jídla jsou také nutričně vyvážená.

3. Zdravý rostlinný talíř (25 minut)

Cíl: Seznámit žactvo s principy zdravého stravování.

- Máme nachystaný **flipchart s jednoduchým nákresem talíře**, který rozdělíme na **tři části** zastupující bílkoviny, zeleninu/ovoce a přílohu, a také post-ity.
- Znovu připomene, co je bílkovina a vláknina a proč je ve stravě potřebujeme.
- WHO doporučuje zařazovat 5 porcí ovoce a zeleniny denně (v Česku na tohto dosáhne pouze 8 % obyvatel), rostlinná strava bohatá na vlákninu by mohla pomoci stravovací návyky dalších generací postupně měnit.
- Každá skupinka (můžeme nechat stejné jako na předchozí aktivitu nebo vytvořit nové) má za úkol vymyslet alespoň 3 rostlinné suroviny, pro každou "část" talíře. Své odpovědi sepisují na post-ity.
- Mohou pracovat se seznamem surovin, který využívali* y v předchozí aktivitě.
- Poté co mají skupinky hotovo, vrací se do kruhu. Postupně procházíme odpovědi a umísťujeme post-ity na flipchart, který je nachystaný uprostřed kruhu.

- **Možné řešení:**
 - A) Bílkoviny: fazole, čočka, tofu, tempeh, hrách, cizrna, robi, seitan atd.
 - B) Přílohy: těstoviny, brambory, rýže, bulgur, pohanka, kuskus atd.
 - C) Zelenina/ovoce

Otázka:

Co by ještě mohlo být součástí tohoto jídla?

- Nápoj: vhodné jsou neslazené nápoje, např. čistá voda
- Tuky: např. řepkový a olivový olej (pro dobrý poměr omega 3 a 6), ořechy, semínka

4. Závěr (10 minut)

Cíl: Reflexe workshopu

Otázka:

Jakou novou informaci si odnášíte? Co tě dneska zaujalo? Jak byste popsali*ý rodičům/kamarádce/dědečkovi, co jste se dnes dozvěděli*ý?

- Pokud máme dostatek času, můžeme nechat žactvo nejdřív sdílet své dojmy ve dvojicích.
- Na závěr shrneme, co bylo obsahem workshopu a klíčová uvědomění, do kterých zahrneme postřehy, které zmiňovali*ý žáci a žákyně.

Zdroje:

- [1] https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_cs
- [2] <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-overview>
- [3] <https://ourworldindata.org/food-choice-vs-eating-local>
- [4] <https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions-food>
- [5] <https://proveg.org/cz/>
- [6] <https://statistikaamy.csu.gov.cz/pet-porci-ovoce-a-zeleniny-denne-v-cesku-jen-vyjimecne>
- [7] <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you/>
- [8] <https://multimedia.efsa.europa.eu/drvs/index.htm>
- [9] <https://apps.carboncloud.com/climatehub/>

Halušky s bryndzou a slaninou

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
brambory	500	$500 : 100 = 5$	$5 \times 0,05 = 0,25$	$5 \times 1,6 = 8$	$5 \times 3 = 15$
mouka	180				
smetana 30 %	200				
bryndza	250				
slanina	200				
cibule	80				

Další suroviny: sůl, pepř, olej

Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:

Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

.....

Otázka:

Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

.....

Halušky se zelím a tofu

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
brambory	500	$500 : 100 = 5$	$5 \times 0,05 = 0,25$	$5 \times 1,6 = 8$	$5 \times 3 = 15$
mouka	180				
tofu uzené	320				
zelí kysané bílé	420				
cibule	80				

Další suroviny: sůl, pepř, olej

Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:

Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

.....

Otázka:

Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

.....

Karbanátek s brambory

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
hovězí maso	150				
vepřové maso	150				
vejce	30				
strouhanka	150				
brambory	500	500 :100 = 5	5 × 0,05 =0,25	5 × 1,6 = 8	5 × 3 = 15
cibule	80				

Další suroviny: koření (sůl, pepř, majoránka), cibule, česnek, olej

Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

.....

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

.....

Veggie karbanátek s brambory

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
fazole červené	150				
řepa	140				
ovesné vločky	20				
lněné semínko	10				
brambory	500	500 :100 = 5	5 × 0,05 =0,25	5 × 1,6 = 8	5 × 3 = 15
mouka	40				

Další suroviny: koření (sůl, pepř, majoránka), cibule, česnek, olej

Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

.....

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

.....

Chilli sin carne

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
fazole červené	130				
sojový granulát	40				
cibule	60				
kukuřice mražená	120				
drcená rajčata	200				
rajčatový protlak	10				
rýže	260	260:100=2,6	2,6 × 0,4 =1,17	2,6 × 7,4=19,24	2,6 × 1 = 2,6

Další suroviny: koření (římský kmín mletý, koriandr mletý, pepř, skořice mletá, sůl, uzená paprika), sojová omáčka, citronová šťáva, olej, čerstvý koriandr

**Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.**

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:

Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

.....

Otázka:

Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

.....

Chilli con carne

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
hovězí maso	250				
hovězí vývar	200				
červené fazole	50				
drcená rajčata	200				
rajčatový protlak	10				
rýže	260	260:100=2,6	2,6 × 0,4 =1,17	2,6 × 7,4=19,24	2,6 × 1 = 2,6

Další suroviny: koření (římský kmín mletý, koriandr mletý, pepř, skořice mletá, sůl, uzená paprika), sojová omáčka, citronová šťáva, olej, čerstvý koriandr

**Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.**

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:

Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

.....

Otázka:

Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

.....

Mac and cheese

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
máslo	25				
mouka	25				
plnotučné mléko	300				
sýr (gouda, čedar, čerstvý)	280				
těstoviny	300	300: 100 = 3	3 × 0,12 = 0,36	3 × 12,6 = 37,8	3 × 5 = 15

Další suroviny: koření (sůl, pepř, uzená paprika), grana padano

Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

Veggie Mac and cheese

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
brambory	200				
mrkev	60				
cibule	80				
kešu	20				
tofu bílé	320				
těstoviny	300	300: 100 = 3	3 × 0,12=0,36	3 × 12,6=37,8	3 × 5 = 15

Další suroviny: citronová šťáva, lahůdkové droždí, koření (sůl, paprika uzená)

Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

Noky s rajčatovou omáčkou a tofu

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
rajčata drcená	400				
tofu uzené	180				
cuketa	240				
gnocchi	800				
cibule	60	60 : 100 = 0,6	0,6 × 0,05 = 0,03	0,6 × 1 = 0,6	0,6 × 2 = 1,14

Další suroviny: olej, česnek, sůl, pepř, bazalka, tymián, oregano

Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

Noky s rajčatovou omáčkou a kuřecím

4 porce

surovina	množství 4 porce [g]	množství 100 g	CO ₂ e 4 porce	množství bílkoviny 4 porce	množství vlákniny 4 porce
rajčata drcená	400				
smetana	125				
kuřecí maso	200				
gnocchi	800				
cibule	60	60 : 100 = 0,6	0,6 × 0,05 = 0,03	0,6 × 1 = 0,6	0,6 × 2 = 1,14

Další suroviny: olej, česnek, sůl, pepř, bazalka, tymián, oregano

Spočítejte, jakou uhlíkovou stopu má 1 porce tohoto pokrmu.
Spočítejte, jaké množství bílkovin a vlákniny je na 1 porci.

celkem (4 porce)			
celkem (1 porce)			

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu bílkoviny?

Otázka:
Jaké potraviny zajišťují v pokrmu vlákninu?

Suroviny

Surovina	CO ₂ e [kg]	bílkovina [g]	vláknina [g]		mrkev	0,04	0,6	2,7
	na 100 g suroviny				olej	0,38	0	0
brambory	0,05	1,6	3		ovesné vločky	0,12	13	10
bryndza	1	16	0		mléko	0,32	3,2	0
cibule loupaná	0,05	1	1,9		rajčata drcená	0,05	1	1,9
cuketa	0,05	1,8	1		rajčatový protlak	0,03	3,5	2
cukr	0,18	0	0		rýže	0,45	7,4	1
česnek	0,05	6,6	3		řepa	0,05	1,4	3,8
fazole červené	0,18	25	23		slanina	1	10,5	0
gnocchi	0,08	4	2		smetana 30 %	0,25	2,4	0
hořká čokoláda	1,7	7	7,5		sojová omáčka	0,07	5,5	0
hovězí maso	7	26	0		sójový granulát	0,18	38	22
hovězí vývar	0,5	1,3	0,1		strouhanka	0,07	12,7	4,5
kešu ořechy	0,04	18	4		sýr	2,39	24	0
kukuřice mražená	0,05	3,3	2,8		těstoviny	0,12	12,6	5
kuřecí maso	0,99	23	0		tofu bílé	0,32	14,7	1
lahůdkové droždí	0,34	49	27		tofu uzené	0,32	16,4	1
lněné semínko	0,04	18	23		vejce	0,47	12,4	0
máslo	0,8	0,7	0		vepřové maso	1,23	19	0
mouka	0,07	11,5	3,2		zelí kysané bílé	0,05	1,4	3,5

Aktivita 2: Porovnání uhlíkové stopy masitých, bezmasých a rostlinných pokrmů

Řešení: halušky

Halušky	hmotnost	hmotnost / 100	CO ₂ e	bílkovina	vláknina
brambory	500	5	0,25	8	15
mouka	180	1,8	0,126	20,7	5,76
smetana	200	2	0,5	4,8	0
bryndza	250	2,5	2,5	40	0
slanina	200	2	2	21	0
cibule	80	0,8	0,04	0,8	1,52
4 porce			5,416	95,3	22,28
1 porce			1,354	23,825	5,57
brambory	500	5	0,25	8	15
mouka	180	1,8	0,126	20,7	5,76
uzené tofu	320	3,2	0,32	52,48	3,2
zelí kysané	420	4,2	0,21	5,88	14,7
cibule	80	0,8	0,04	0,8	1,52
4 porce			0,906	87,06	38,66
1 porce			0,2265	21,765	9,665

Řešení: karbanátky

Karbanátky	hmotnost	hmotnost / 100	CO ₂ e	bílkovina	vláknina
hovězí maso	150	1,5	10,5	39	0
vepřové maso	150	1,5	1,845	28,5	0
vejce	30	0,3	0,141	3,72	0
strouhanka	150	1,5	0,105	19,05	6,75
brambory	500	5	0,25	8	15
cibule	80	0,8	0,04	0,8	1,52
4 porce			12,881	99,07	23,27
1 porce			3,22025	24,7675	5,8175
fazole červené	150	1,5	0,27	37,5	34,5
řepa	140	1,4	0,07	0,098	0,3724
ovesné vločky	20	0,2	0,024	2,6	2
lněné semínko	10	0,1	0,004	1,8	2,3
brambory	500	5	0,25	8	15
mouka	40	0,4	0,028	4,6	1,28
4 porce			0,646	54,598	55,4524
1 porce			0,1615	13,6495	13,8631

Řešení: chilli

Chilli	hmotnost	hmotnost / 100	CO ₂ e	bílkovina	vláknina
fazole červené	130	1,3	0,234	32,5	29,9
sojový granulát	40	0,4	0,072	15,2	8,8
cibule	60	0,6	0,03	0,6	1,14
kukuřice mražená	120	1,2	0,06	3,96	3,36
rajčata drcená	200	2	0,1	2	3,8
rajčatový protlak	10	0,1	0,003	0,35	0,2
rýže	260	2,6	1,17	19,24	2,6
4 porce			1,669	73,85	49,8
1 porce			0,41725	18,4625	12,45
hovězí maso (mleté)	250	2,5	17,5	65	0
hovězí vývar	200	2	1	2,6	0,2
červené fazole	50	0,5	0,09	12,5	11,5
krájená rajčata	200	2	0,1	2	3,8
rajčatový protlak	10	0,1	0,003	0,35	0,2
rýže	260	2,6	1,17	19,24	2,6
4 porce			19,863	101,69	18,3
1 porce			4,96575	25,4225	4,575

Řešení: Mac and cheese

Mac and cheese	hmotnost	hmotnost / 100	CO ₂ e	bílkovina	vláknina
máslo	25	0,25	0,2	0,175	0
mouka	25	0,25	0,0175	2,875	0,8
plnotučné mléko	300	3	0,96	9,6	0
sýr	280	2,8	6,692	67,2	0
těstoviny	300	3	0,36	37,8	15
4 porce			8,2295	117,65	15,8
1 porce			2,057375	29,4125	3,95
brambory	200	2	0,1	3,2	6
mrkev	60	0,6	0,024	0,36	1,62
cibule	80	0,8	0,04	0,8	1,52
kešu	20	0,2	0,008	3,6	0,8
tofu	320	3,2	0,32	47,04	3,2
těstoviny	300	3	0,36	37,8	15
4 porce			0,852	92,8	28,14
1 porce			0,213	23,2	7,035

Řešení: gnocchi

Gnocchi	hmotnost	hmotnost / 100	CO ₂ e	bílkovina	vláknina
rajčata drcená	400	4	0,2	4	7,6
tofu uzené	180	1,8	0,18	29,52	1,8
cuketa	240	2,4	0,12	4,32	2,4
gnocchi	800	8	0,64	32	16
cibule	60	0,6	0,03	0,6	1,14
4 porce			1,17	70,44	28,94
1 porce			0,2925	17,61	7,235
sekaná rajčata	400	4	0,2	4	7,6
smetana	125	1,25	0,3125	3	0
kuřecí maso	200	2	1,98	46	0
gnocchi	800	8	0,64	32	16
cibule	60	0,6	0,03	0,6	1,14
4 porce			3,1625	85,6	24,74
1 porce			0,790625	21,4	6,185