

## Dáte si červíka nebo cvrčka?

**Jana Rysová**

Změny klimatu probíhající v posledním období na Zemi donutily lidstvo přemýšlet, jak těmto klimatickým změnám zabránit nebo je alespoň zpomalit. Jedním z úkolů je zajistit dostatek potravin pro rostoucí počet obyvatel a současně produkovat potraviny udržitelným způsobem bez nevratného ničení přírodních zdrojů. Zemědělství je jedním z velkých producentů skleníkových plynů, z něj pak nejvíce živočišná výroba. Objevily se proto snahy o výrazné snížení konzumace masa, zejména hovězího a vepřového, doprovázené i snížením konzumace dalších živočišných produktů. Podle zastánců této teorie by pak došlo k významnému snížení stavu hospodářských zvířat a uvolnila by se půda využívaná dosud pro pěstování krmiv ve prospěch plodin pro lidskou výživu. Ponecháme stranou dopady omezení chovu zejména skotu na hospodaření s půdou a diverzitu polních plodin a soustředíme se na nahrazení bílkovin masa bílkoviny z jiných zdrojů. V úvahu připadá vyšší využití luštěnin, laboratorní kultivace „masa“, využití mikrobiální biomasy a biomasy řas a také využívání některých druhů hmyzu. Mimoevropské země navíc povolují i geneticky upravené plodiny.

Pojídání hmyzu bylo v prehistorii lidstva běžné a v některých oblastech světa je hmyz konzumován dosud jako důležitá součást výživy. V Evropě tato tradice vymizela a nabídka jedlého hmyzu se setkává v lepším případě se zvědavostí a v horším případě s odporem. Přesto je hmyz jako potravinářská surovina poměrně perspektivní z pohledu ekologie i nutriční hodnoty. Pro potravinářské účely byl hmyz prohlášen za hospodářské „zvíře“ a byly povoleny vybrané druhy pro chov a zpracování do potravin. Chov hmyzu je méně náročný na prostor a spotřebu pitné vody, jako krmivo je možné použít vedlejší produkty ze zpracování ovoce, zeleniny a hlavně cereálií. Životní cyklus hmyzu je podstatně kratší než u běžných hospodářských zvířat a ekonomická návratnost by měla být rychlejší. Navíc se jedná o bezodpadovou technologii, protože odpad z produkce hmyzu slouží jako hnojivo. Hmyz je zařazen mezi potraviny nového typu a jeho konzumace byla schvalována Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA).

Samotný hmyz se vyznačuje vysokou nutriční hodnotou. Kladně se hodnotí zejména obsah kvalitních bílkovin, tuku s obsahem nenasycených mastných kyselin obsah chitinu jako netradiční vlákniny. Hmyz obsahuje minerální látky – například vápník, hořčík, fosfor, vitaminy B2 a niacin i řadu dalších minoritních látek, které jsou užitečné pro lidský organismus. Při pokusech na zvířatech se ukazují náznaky preventivního účinku hmyzu proti civilizačním chorobám a vliv na imunitní systém.

Složení sušených larev potměníka moučného nebo mouky z cvrčka domácího

Látka	Larvy potměníka sušené	Cvrččí mouka
Energie kJ/100 g	1934 - 2186	2234
Energie kcal/100 g	462 - 524	465 - 534
Voda	1,4 – 6,1	2,0
Tuky	22,7 – 31,6	20 - 30
Sacharidy	0,1-7,7	0,5 – 5,5
Cukry	Méně než 0,2	0
Bílkoviny	55,5 – 61,4	60 - 70
Minerální látky	3,71 – 4,31	3,8
Vláknina	4,1 – 6,7	4,4 - 12



V současné době je možné chovat pro potravinářské účely tyto druhy hmyzu:

- zmrazené, sušené a práškové formy **cvrčka domácího (*Acheta domestica*)**
- částečně odtučněný prášek z **cvrčka domácího (*Acheta domestica*)**
- zmrazené, sušené a práškové formy druhu **saranče stěhovavá (*Locusta migratoria*)**
- sušené larvy **potemníka moučného (*Tenebrio molitor*)**
- zmrazené, sušené a práškové formy moučných červů (larev) **potemníka moučného (*Tenebrio molitor*)**
- zmrazené, kašovitě, sušené a práškové formy **potemníka stájového (*Alphitobius diaperinus*)**

Z výše uvedených druhů se může běžný spotřebitel setkat s upravenými larvami potemníka moučného (červíci) a cvrčky. Hmyz sám nemá výraznou chuť, proto se ochucuje naslano kořením (česnek chilli apod.) nebo i nasladko vanilkou, karamellem nebo čokoládou. Vedle celého hmyzu se prodává cvrččí mouka, kterou je možno přidávat do pečiva a dalších potravin. Se sarančaty se potkáme hlavně jako s luxusní dekorací lahůdkářského zboží. Občas se objeví klasické potraviny s přídavkem hmyzí mouky. Na trhu jsou proteinové tyčinky a kokteily, sušenky, těstoviny a krekry s hmyzí moukou. Pokud je hmyz do potraviny opravdu přidán, musí výrobce tuto skutečnost povinně uvést v surovinovém složení na obalu výrobku (podle Nařízení 1169/2011).

#### Bezpečnost konzumace

Pokud jsou dodržena hygienická pravidla při chovu a zpracování hmyzu, není hmyz přenašečem patogenních mikroorganismů a ani parazitů. Kvalita hmyzu závisí na kvalitě použitého krmění, které nesmí obsahovat kontaminanty, které by se mohly ukládat do těl hmyzu. Při konzumaci hmyzu si musejí však dát pozor osoby s alergií na korýše, měkkýše a roztoče. Hmyz obsahuje tropomyosin, bílkovinu velmi podobnou bílkovinám uvedených organismů. U citlivých osob může tak probíhat křížová alergická reakce.

Jak je to ovšem s obsahem lepku? Hmyz je ze své přirozené podstaty bezlepková potravina. Je ovšem možné ho krmit například vedlejšími surovinami z mlýnského zpracování obilovin, které bezlepkové být nemusí. Je otázka, jak moc je u hmyzu dokonalé vyláčení a vyčištění, aby mohl být považován za bezlepkový. Proto jsme u několika vzorků celého hmyzu a několika výrobků s přídavkem hmyzí suroviny stanovili obsah lepku sendvičovou ELISA soupravou s R5 protilátkou od firmy R Biopharm AG.

## Obsah lepku v ochuceném praženém hmyzu

N	Solení červíci	< 5	Grig
P	Sušení cvrčci paprika	> 80	Grig
N	Křupaví červíci česnek	12,3	WormUp
N	Křupaví červíci slaná skořice	< 5	WormUp
N	Křupaví červíci chilli	12	WormUp
P	Křupaví cvrčci	> 80	Grig
N	Whizbe Chrumkové larvičky česnak	< 5	Quintos
N	Whizbe Chrumkové larvičky škorica	< 5	Quintos
B	Larvičky z pánvičky česnek	< 5	Wolfberry

B výrobek byl označen jako bezpečný, P výrobek byl značen preventivním značením, N výrobek bez označení



## Obsah lepku ve výrobcích z hmyzu

N	Cvrččí prášek na pečení a vaření	< 5	Sens
B	Cooking and baking cricket protein powder	> 80	Sens
N	Cvrččí čokoláda	< 5	Grig
P	Cvrččí chipsy wasabi	> 80	Grig
B	Cricket protein pasta (těstoviny)	> 80	Sens
N	Proteinové krekry s cvrččí moukou - černé olivy	< 5	Sens
B	Proteinová tyčinka hořká kakao/sezam	16,3	Sens
B	Energy bar made with cricket flour - pineapple & coconut	< 5	Sens
B	Chocolate cricket protein blend	< 5	Sens

V tabulkách jsou uvedeny výsledky stanovení obsahu lepku v celém hmyzu i výrobcích z hmyzu nebo s přidavkem hmyzu. Pokud je obsah lepku v potravine nižší než 20 mg/kg, tak je možné podle Prováděcího nařízení 828/2014 tuto potravinu označit slovy „bez lepku“. Jak je z výsledků patrné, všechny vzorky tuto podmínku nesplnily a osoby s intolerancí lepku by je neměly konzumovat. Podle výsledků se zdá, že červíci, tj. larvy potemníků, jsou bezpečnější. Výsledky analýz výrobků s cvrčky

nejsou jednoznačné, v některých vzorcích byl obsah lepku vyšší než rozsah kalibrace analytické soupravy a také vyšší než neoficiálně tolerované stopy lepku (50 mg/kg).

Pokud tedy osoby s celiakií nebo jinou intolerancí lepku chtějí ochutnat hmyz, měly by se podle popisu na obalu výrobku přesvědčit, jestli je opravdu označen jako bezlepkový, zejména u mouky nebo bílkovinných koncentrátů z hmyzu. Je samozřejmě rozdíl mezi jednorázovou ochutnávkou pár kousků cvrčků nebo červíků a přidáním mouky z hmyzu třeba do pečiva. Obsah lepku se může významně lišit u jednotlivých šarží hmyzu, u jednotlivých výrobců také podle krmení a způsobu zpracování. Zatím se s jedlým hmyzem setkáváme většinou jako s poměrně drahou „zážitkovou“ snack potravinou, ale je pravděpodobné, že v budoucnosti se hmyz stane důležitým a dostupným zdrojem bílkovin a dalších nutričních látek. Pak budou muset výrobci systematicky řešit i obsah lepku.

### Další informace - literatura

Safety of dried yellow mealworm (*Tenebrio molitor* larva) as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal, 19(1), 2021, 6343.

Hmyz v potravinách. Jak je to možné?

2.5.2023

<https://www.szpi.gov.cz/clanek/hmyz-v-potravinach-jak-je-to-mozne.aspx>

Bartoňová, P.: Nové nařízení EU: Cvrčci, mouční červi a sarančata mohou být obsaženi v chlebu, těstovinách, čokoládě atd.

<https://www.seznam.cz/komentare/19285319-nove-narizeni-eu-cvrcci-moucni-cervi-a-sarancata-mohou-byt-obsazena-v-chlebu-testovinach-cokolade-atd>

<http://www.brouknataliri.cz/>



<http://www.brouknataliri.cz/cvrckuv-koktejl/>

Článek byl připraven v rámci projektu výzkumné infrastruktury METROFOOD-CZ, grant MŠMT: LM2023064 a za podpory Ministerstva zemědělství, institucionálních podpora MZE-RO0318 a RO0323.