

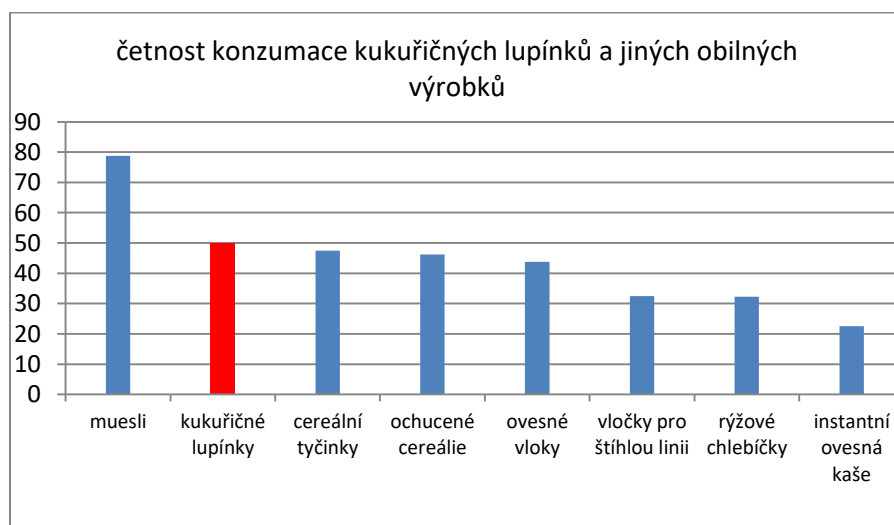
## Lepek v kukuřičných lupíncích

Kukuřičné lupínky se podobně jako další snídaňové cereálie těší velké oblibě. Protože se jedná o výrobek z obilí, mnoho lidí považuje kukuřičné lupínky za zdravou stravu. Ve skutečnosti jsou lupínky především zdrojem sacharidů, ochucené lupínky obsahují i množství jednoduchých cukrů. Vysoký obsah glukózy je nebezpečný zejména pro diabetiky. V lupíncích byl zaznamenán i významný obsah soli. Z minerálních látek je dále obsažen mangan, sodík, draslík, železo a zinek. Obsah vlákniny není příliš vysoký, lupínky mají vysoký glykemický index a tak kupříkladu nepomohou při hubnutí. Vysoký glykemický index lupínků znamená, že po konzumaci lupínků skokem roste obsah glukózy v krvi a pak zase rychle klesá vlivem sekrece inzulínu. Rychle se dostaví pocit hladu. Naopak po sportovní zátěži je možné použít lupínky jako rychlý zdroj energie.

Typické složení lupínků je uvedeno v následující tabulce (<https://www.stobklub.cz/databaze-potravin/>)

Energie: <b>1600 kJ</b>	
Bílkoviny: <b>8 g</b>	SAFA: 0.1 g
Tuky: <b>1 g</b>	Cukry: 8.6 g
Sacharidy: <b>82 g</b>	Vláknina: 3 g
Sůl: <b>2 g</b>	

Ochucené lupínky by dětem neměly být podávány příliš často, aby se u nich nevytvořil návyk na sladké pochutiny. Vysoký příjem těchto potravin je spojovaný nejen se vznikem obezity a s cukrovkou 2. typu, ale i nádorovými onemocněními a kardiovaskulárními chorobami. Nadměrná konzumace ultra zpracovaných potravin může negativně ovlivnit i střevní mikrobiom. Kvůli nedostatku vlákniny a dalších důležitých živin mohou tyto potraviny způsobit nerovnováhu mezi zdravými prospěšnými bakteriemi a těmi pro náš organismus méně vhodnými. Je lepší zvolit produkt s minimem přísad, soli a barviv. Proto jsou z pohledu nutriční hodnoty lepší různé druhy vloček nebo celozrnné obilné výrobky.



Cit: <https://www.vyplnto.cz/realizovane-pruzkumy/>

Kukuřičné lupínky neochucené jsou nevýrazné chuti, dochucují se čerstvým nebo sušeným ovocem, medem, sirupy, oříšky. Přidávky dalších ingrediencí jsou možné – tmavý cukr, barviva, droždí nebo kvasničný extrakt, ochucovadla, konzervanty, antioxidanty. Kukuřičné lupínky se míchají jako základní složka do muesli směsí, tyčinek a granoly.

Drcené lupínky jsou používány místo strouhanky na obalování masa, do karbanátků, pečených placek a smaženek. Je možné je použít na zahušťování náplní, jako surovinu při pečení sušenek nebo ochucené jako snack. Kukuřičné lupínky byly přidávány do dětské výživy od 10 měsíců dítěte.

Počátek výroby kukuřičných lupínků bychom našli v druhé polovině 19. století v Severní Americe, kde byly připravovány bratry Kelloggovými pro pacienty jejich sanatoria. Neochucená kukuřice vyhovovala asketickému životnímu stylu Církve adventistů sedmého dne a současně byla řešením výživy pro pacienty s dyspepsií a žaludečními potížemi. Když začala výroba ochucených lupínků, jejich obliba se rychle rozšířila. Základní surovinou je oloupané zrno kukuřice bez klíčků, vitaminy a minerální látky, cukr a nedíastatický slad.

Tradiční výroba lupínků byla založena na rozváření kukuřičné krupice spolu s cukrem, solí, vodou a sladem za tlaku, výsledná hmota má vlhkost 35-45 %. Následovalo předsušení na asi 20% vlhkost a kondicionování při 30-40 °C. Předsušení má zabránit hrudkování suroviny. Vlastní lisování probíhalo na válčích na tloušťku vrstvy 0,7-1 mm. Lupínky se pak dopékaly krátkodobě při teplotě až 300 °C, kdy se nejen dosušily, ale získaly i typickou barvu a křupavost.

Moderní výrobní linky jsou automatizované a využívají tzv. vysokotlakou extruzi. Kukuřičná mouka nebo krupice se míchá na vstupu s dalšími surovinami a vodou. Směs projde zahřátím za vysokého tlaku v dvoušnekovém extruderu. Extruze je klíčový proces výroby, kdy se zcela změní vnitřní struktura surovin. Vznikají kuličky, které mají mít stejnou velikost. Mohou být dosušeny, aby se zajistilo oddělení jednotlivých částic. Lupínky se lisují na válčích a pak dále upravují postřikováním nebo potahováním ochucovadly. Dopékají se při teplotě až 200 °C, chladí a balí.

### Obsah lepku

Leppek byl stanoven sendvičovou ELISA soupravou s R5 protilátkou od firmy R-Biopharm AG. Pozitivní zjištění je, že oba vzorky označené jako bezlepkové, skutečně nepřekročily limit 20 mg lepku/kg vzorku. Výsledky ostatní jsou však vyšší. Pokud je v surovinovém složení lupínků uveden ječný slad nebo sladový extrakt (výtažek), je lepší se takovým lupínkům vyhnout. Kromě strouhanky jsou sice další vzorky obsahem lepku blízko limitu pro bezlepkové potraviny, ale jiná šarže stejného výrobku takto nízko obsahem lepku být nemusí. Na trhu jsou výrobky bez ječného sladu, které jsou opravdu bezlepkové.

Vzorek	Leppek (mg/kg)	Výrobce/distribuce	popis na obalu výrobku
Křehké lupínky se skořicí bezlepkové	<5	Poex	bez lepku
Bio kukuřičné lupínky	11,6	Emco	kukuřičný slad
Kukuřičné lupínky	<5	Alnatura	bez lepku
Kukuřičné lupínky	36,9	Emco	ječný sladový výtažek, výrobek obsahuje lepek
Corn flakes strouhanka	>80	Bona Vita	výrobek může obsahovat stopy obilovin obsahující lepek

Kukuřičné lupínky s vápníkem My price	22,1	Bonavita	ječný sladový výtažek
Cornflakes crisply roasted K Classic	5,5	Polsko	ječný sladový extrakt
Corn Flakes	22,0	Bonavita	ječný sladový výtažek
Kukuřičné lupínky s přísávkem vitaminů	22,0	Billa	ječný sladový výtažek
Cornflakes 8 vitamins	10,0	K Classic Polsko	ječný sladový extrakt

### Příklady bezlepkových lupínků na českém trhu

Nestlé Corn Flakes

SCHAR Corn flakes bezlepkové 250g

Corn flakes kukuřičné lupínky bez lepku BIO 375g Cerealvit

CORN FLAKES bez lepku 200g Amaranth Life

Tesco Free From Kukuřičné lupínky 300g

Cornflakes neslazené, 300 g, dmBio

Bezva müsli Kukuřičné lupínky bez lepku a cukru 200g - Diana Svět oříšků

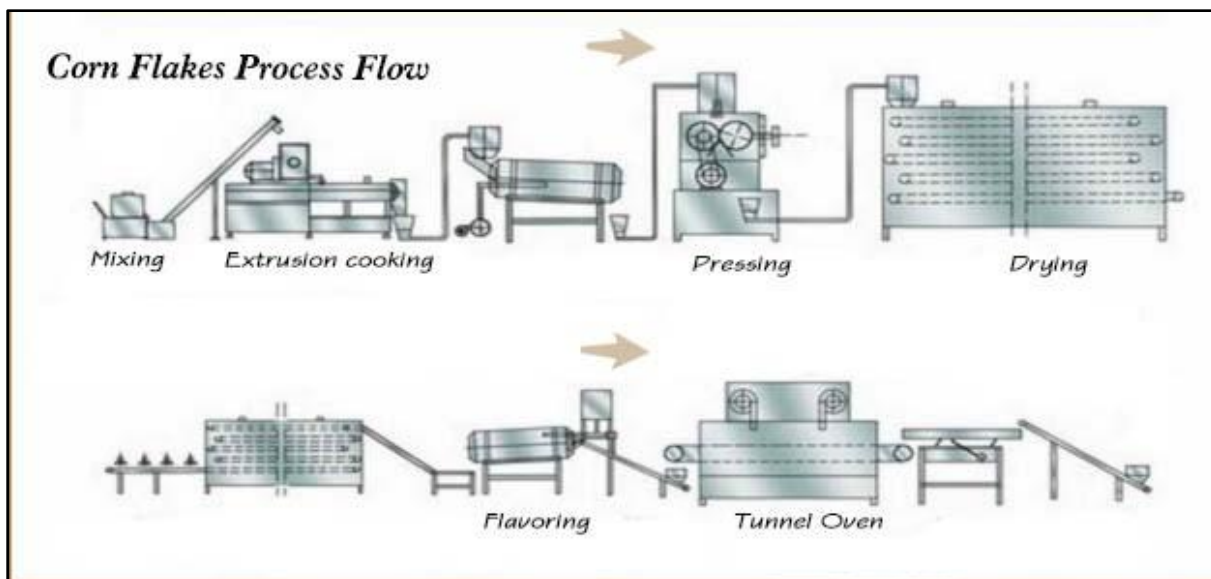
Bionebio BIO Kukuřičné lupínky natural

Při stanovení obsahu lepku v kukuřičných lupíncích bez lepku i s obsahem ječného sladového výtažku nás zajímalo, jaký je mezi nimi rozdíl. Požádali jsme proto 20 kolegů, kteří mají převážně zkušenosti se senzoryckou analýzou, ale nejsou na bezlepkové dietě, aby nám ochutnali a vyhodnotili chuť a křehkost 2 vzorků lupínků. Jeden vzorek byly klasické lupínky s ječným sladovým výtažkem a druhý vzorek byly bezlepkové lupínky. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

lupínky jsou	stejně	lepší klasické (%)	lepší bezlepka (%)
křehké	30	15	55
chutnají	20	30	50

Jak je vidět z tabulky, tak bezlepkové lupínky nebyly hodnoceny vůbec špatně. Naopak, pro více jak polovinu hodnotitelů byly křehčí než výrobek s lepem a také 50 % konzumentů označilo bezlepkové lupínky jako chutnější. Je jasné, že na základě hodnocení jedné šarže výrobku od 2 výrobců není možné provádět dalekosáhlé závěry. Ukázalo se však v praxi, že bezlepkové zboží může být stejné nebo kvalitnější než „lepkový“ výrobek.





Schema výroby kukuřičných lupínek (<https://www.extrusion-machines.com/corn-flakes-machine-integrate-food-extruder-drying-machine-flavoring-line/corn-flakes-process-flow-chart/>)

Míchání-extruze-lisování-sušení-ochucování-dopečení



### Další informace

<https://www.dtest.cz/clanek-4924/snidane-z-krabice>

[Are corn flakes Extruded? - Corn Flake Production Line \(seafoodsupply.se\)](#)

[Corn Flakes \(History, Marketing, Pictures & Commercials\) - Snack History](#)

<https://tn.nova.cz/zpravodajstvi/clanek/294135-velky-test-corn-flakes-jsou-skutecne-zdrave-a-ktere-lupinky-jsou-nejlepsi>

*Lepek byl stanoven v rámci řešení projektu výzkumné infrastruktury METROFOOD-CZ, grant MŠMT: L M2018100 a za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpory MZE-RO0318.*