

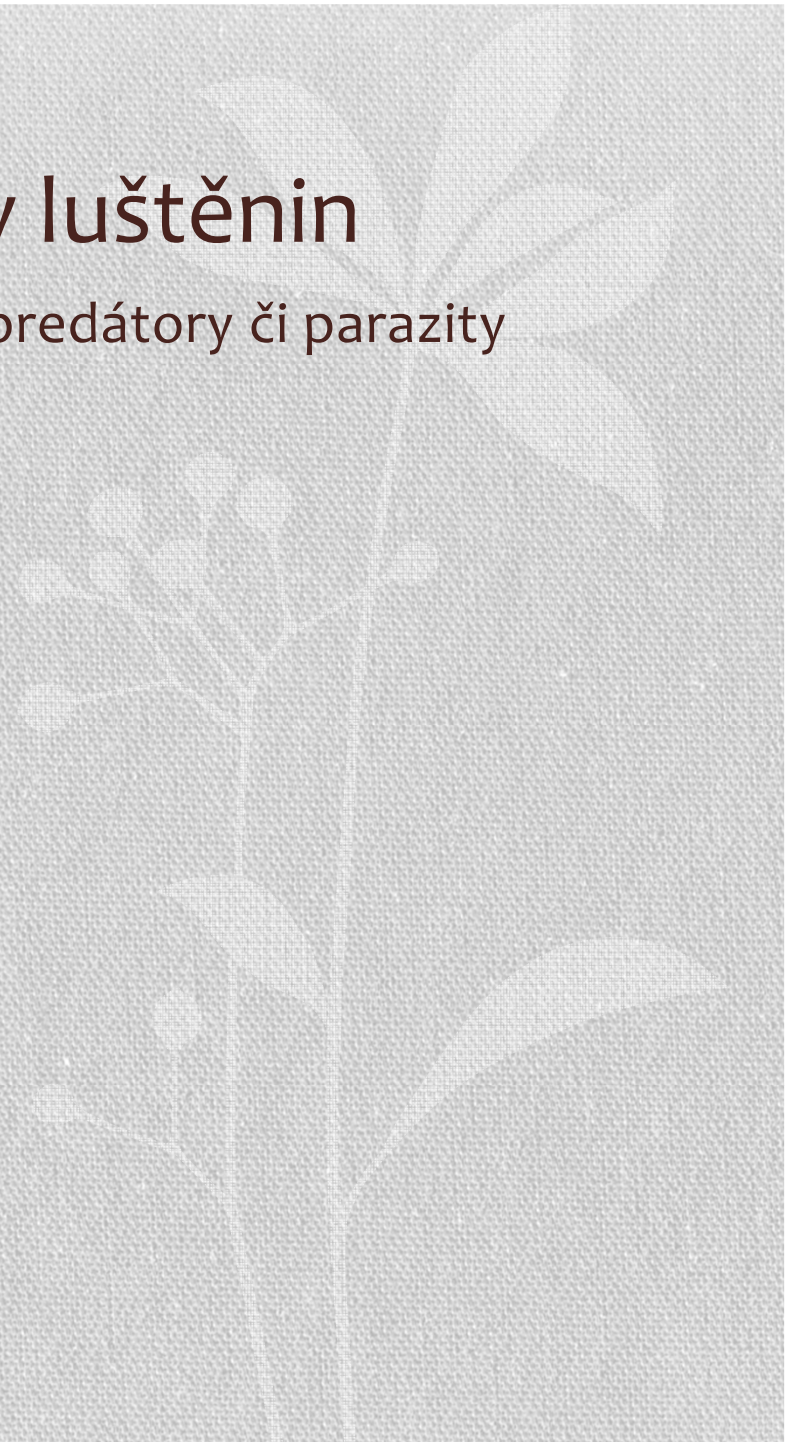
ANTINUTRIČNÍ A TOXICKÉ LÁTKY LUŠTĚNIN

Aleš Rajchl
VŠCHT Praha, SpV



Antinutriční a toxické látky luštěnin

- Akumulace v semenech – ochrana před predátory či parazity
- Nepříjemné, nestravitelné, toxické
- Lektiny
- Inhibitory proteáz
- Saponiny
- Flatulentní oligosacharidy
- Toxické AK
- Kyanogenní glykosidy
- ...



Lektiny

- Dříve nazývané fytohemaglutininy

Definice dříve

Proteiny schopné srážet červené krvinky (interakce s cukernou složkou glykoproteinů a glykolipidů buněčných membrán)

Definice nyní

Proteiny se schopností vazby na specifické mono a oligosacharidy (vyjma katalytického centra)

Vazba na monosacharidy a jejich deriváty x větší afinita bývá k oligosacharidům.

Oligosacharidy typické pro živočišné glykoproteiny (nevyskytující se v rostlinách).

Lektiny luštěnin

- Intravenózně velice toxické
- Orálně – toxické jen některé
- Akutní toxicita nízká – chronické expozice
- Až několik set rostlinných proteinů
- Výskyt – mnoho čeledí rostlin ale i v živočišné říši a u MO

Lektiny luštěnin - semena

Luštěnina	Obsah [g/kg]	Tepelná stabilita
Podzemnice olejná	0,2 - 2	+
Hrách setý	0,2-2	+
Fazol (různé druhy)	1-10	+++
Čočka jedlá	0,1-1	+
Sója luštinatá	0,2-2	++
Bob obecný	0,1-1	+

Lektiny luštěnin

- Konzumace syrových či nedostatečně uvařených luštěnin – žaludeční potíže, zvracení, průjmy
- Poškození epitelu tenkého střeva
- Úbytky hmotnosti, zpomalení růstu
- Denaturace teplem – máčení + var
- Slabě toxické lektiny arašídů, čočky, hrachu, fazolí (některé druhy), sója
- Vysoce toxické lektiny – některé druhy fazolí (fazol měsíční apod.)

Inhibitory proteáz

- Proteiny/polypeptidy schopné inhibovat trávicí enzymy – proteázy
- Přírodní složky některých potravin rostlinného původu – luštěniny!
- Nejvýznamnější – inhibitory serinových proteáz (trypsin, chymotrypsin aj.)
- Soybean Trypsin inhibitor – STI, Garden Bean Inhibitor – GBI
- Cow Pea Inhibitor – CPI, Groundnut Inhibitor – GI atd.

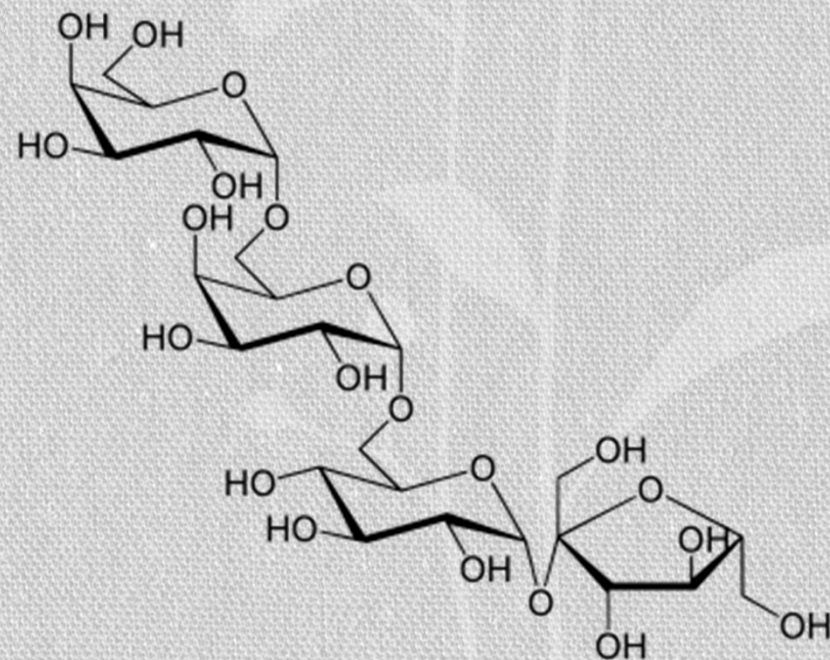
- Zkrmování syrových luštěnin – zpomalení růstu hospodářských zvířat
- Zvětšení pankreatu, ztráty AK ve formě enzymů
- Inaktivace – tepelné opracování – vaření, pražení, vodní pára, mikrovlnný ohřev, klíčení atd.

Saponiny x sapotoxiny

- Pestrá skupina heteroglykosidů – terpenoidní a steroidní aglykony
- Hořká chuť, detergenční účinky, hemolytické účinky, reagují se žlučovými kyselinami a cholesterolem
- U toxických saponinů dochází k interakci s cholesterolem v buněčných stěnách – hemolýza, poškození jater... toxické pro studenokrevné živočichy
- Nejvýznamnější sója – sojasaponiny obsah 0,22 – 5,6 %
- Odhořčování sóji – enzymová hydrolýza
- Máčení – naklíčení – var

Flatulentní oligosacharidy

- α -galaktooligosacharidy: raffinosa, stachyosa, verbaskosa, ajugosa
- Neštěpitelné sacharasami v tenkém střevě
- Stimulují růst bifidobakterií – tvorba plynů
- nadýmání



Kyanogenní glykosidy

- Linamarin (faseolunatin) – termolabilní
- Vznik kyanovodíku – akutní toxicita
- Fazol měsíční – až 4 g/kg HCN (v kyanogenu)

Toxické aminokyseliny

- Lathyrogeny – semena některých hrachorů a vikví, β -aminopropionitril, L-2,4-diaminomásečná kyselina, β -(N-oxalylamino)-L-alanin
- Lathyrismus – paréza/deformace dolních končetin, poškození cév, poruchy CNS
- Analogy argininu (interference s metabolismem) – semena tropických luštěnin, hrachorů, vikví – L - kanavanin (50 g/kg)... L - homoagrinin, L - homocitrullin apod.
- Chronické otravy

Kyselina fytová a šťavelová

- Vazba minerálních látek – ztráta těchto látek pro organismus

Pirimidiny

- Favismus - divicin a isouramil (toxické) – bob obecný, ...
- Glukosidy – vicin a konvicin
- Obsah vicin: 4,2 – 10,8 g/kg, konvicin: 0,3 – 0,5 g/kg
- Anemie, horečky, žloutenka, otoky jater a sleziny
- Lze vyextrahovat do vody

A další... puriny (dna), fytoestrogeny (reprodukce), antivitamíny, goitrogenní látky (štítná žláza) apod.

Děkuji Vám za pozornost!

