

# Řepka a alergie

**MUDr. H. Kazmarová**

**Státní zdravotní ústav Praha**

# Úvod

Málo informací, pokud ano, jde o:

- Laboratorní identifikaci alergenů
- Okrajovou zmínku, ve výčtu alergenů nebo pro srovnání

# Brukev Řepka olejka (*Brassica napus napus*)



konzultační den hygieny ovzduší, Praha  
prosinec 2007

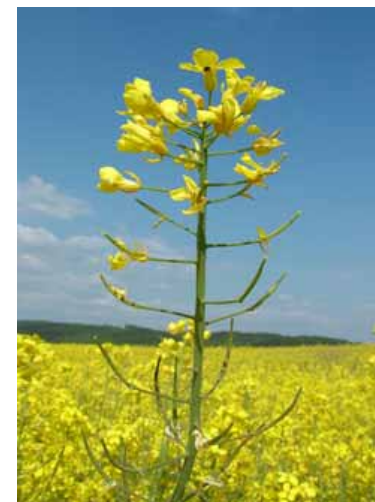


# Brukev Řepka olejka (*Brassica napus napus*)

- jednoletá 60 – 120 cm vysoká bylina
- ozimá a jarní
- květenství - řídký hrozen obsahující až 30 květů
- kvete většinou v květnu, zpravidla 20 - 25 dnů
- plodem je šešule obsahující asi 20 drobných černých semen. 1000 semen váží asi 5 g

# Brukev Řepka olejka

- převážně samosprašná, ale s vysokým podílem cizosprašení (30 – 40 %)
- sprášení větrem je menší než 10 %, hmyzem nad 90 %.
- velmi významná medonosná rostlina.



# Brukev Řepka olejka

- Velké množství pylu
- Velká pylová zrna, lepivý lipoidní povrch
- Dolet na malou vzdálenost
- Rostliny mimo pole





# Brukev Řepka olejka

## Pěstování řepky

- Za posledních 20 let vzrostla plocha, na níž se řepka pěstuje, o více než 350% a dosáhla 330000 ha.
- Náročná rostlina, která potřebuje hodně živin, proto by se měla na polích pěstovat pouze každý čtvrtý rok
- Ve stále větším rozsahu pěstována v celé Evropě i v zámoří.



# Brukev Řepka olejka

- Nejvýznamnější olejnina
- Technické účely -produkce bionafty a bioetanolu
- Využívání jejích geneticky modifikovaných odrůd
- Je nejvýznamnější exportní komoditou z okruhu rostlinné výroby v ČR



# Bionafta

- Ekologické palivo pro vznětové motory na bázi metylesterů NMK rostlinného původu.
- Vyrábí se rafinačním procesem zvaným transesterifikace.
- Může být používána jako palivo bez jakékoliv úpravy dieselového motoru. Tím se liší od klasických rostlinných olejů (SVO) či odpadních rostlinných olejů (WVO)
- Výrobci aut udávají od 5% až po 100% jako možný podíl v palivu



# Bionafta - výhody

- Lépe shoří - snižuje kouřivost naftového motoru
- Nižší emise polétavého prachu, síry, CO<sub>2</sub>, aromatických látek a uhlovodíků vůbec.
- Čistá bionafta není toxická, je biologicky odbouratelná a neobsahuje žádné aromatické látky ani síru.
- Ve vodním roztoku je po 28 dnech degradováno 95 % bionafty oproti pouhým 40 % motorové nafty.
- Má vysokou mazací schopnost (je mastnější než motorová nafta), a tím snižuje opotřebení motoru a prodlužuje životnost vstřikovacích jednotek.
- Nevyžaduje žádné zvláštní podmínky pro uskladnění.

# Bionafta - nevýhody

- Je silnější rozpouštědlo než standardní nafta, a tak rozrušuje usazeniny v palivovém potrubí, čímž se mohou ucpat vstřikovací ventily.
- Při vyšším poměru smíchání s motorovou naftou může poškodit přírodní kaučuk a materiály z polyuretanové pěny.

# Řepka a pylové alergie

- Alergen je antigen schopný provokovat alergickou reakci, to znamená specifickou, abnormální (nadměrnou) imunitní reakci.
- Zkřížená alergická reakce je jev, při kterém IgE protilátky, vytvořené proti určitému alergenu, reagují na základě podobnosti v sekvenci aminokyselin s alergenem jiným.

# Řepka a alergie

Anglie 1992: Řepka – nový alergen?

- Fell P J a spol zjišťovali prevalenci senzibilizace v normálně exponované populaci a dále se zabývali pacienty u kterých byla popsána alergie na řepku. Výsledky ukázaly velmi nízký výskyt alergie na pyl řepky (méně než 0,2%) kromě osob profesionálně exponovaných.
- Až na jednu výjimku šlo o osoby, které již měly diagnostikovánu atopii a alergii na jiné druhy pylů.
- Úloha těkavých látek uvolňovaných rostlinami

# Publikované studie o vlivu řepky

## Rakousko 1997

- Vyhodnocení četnosti senzibilizace na pyl řepky kožním testem a testem RAST v průběhu roku.
- Současně hodnocena zátěž pylem řepky. Maximální koncentrace 50 pylových zrn na m<sup>3</sup>
- 4468 pacientů se suspektní inhalační alergií - senzitivita na řepku u 7,1% pylových alergiků. Celkem byla monovalentní senzibilizace detekována u devíti pacientů.
- Analýza alergenů řepky ukazuje že některé z nich mohou způsobovat zkříženou reaktivitu s břízou a trávami.
- Autoři uzavírají, že řepka je sice mírný, ale skutečný zdroj alergií a může dojít k senzibilizaci i přes celkem nízkou expozici tomuto pylu.

# Publikované studie o vlivu řepky

## Skotsko 1995

- Výskyt respiračních symptomů u 25 obyvatel skotské vesnice – 2 roky
- První rok - v okolí vesnice byla nasetá řepka, výskyt symptomů se měnil s maximem v době květu řepky.
- Další rok v okolí řepka nebyla, výskyt symptomů byl ve stejném období signifikantně nižší.
- S obdobím květu řepky nejtěsněji korelovaly kýčání, kašel, bolesti hlavy, dráždění očí a celkové množství příznaků.
- Zvýšení symptomů hlášeno od 12 účastníků studie, ačkoliv jen sedm z nich bylo hodnoceno jako atopických.
- Výskyt příznaků nekoreloval s množstvím pylů řepky v ovzduší - další faktory spojené s přítomností řepky?

# Publikované studie o vlivu řepky

## Anglie 1995

- Ve studii bylo 37 osob, které uváděly obtíže v období květu řepky a 24 osob – kontrol (výběr z průřezové studie náhodného vzorku venkovské populace)
- Od jara až do léta si sledované osoby zaznamenávaly:
  - plicních funkce – měření ráno a večer
  - změny symptomů
- Před obdobím květu řepky a při něm vyšetřena:
  - Bronchiální reaktivita -histaminovým provokačním testem
  - Atopie - kožním testem, stanovením celkového IgE a RAST



# Publikované studie o vlivu řepky

- z 23 testovaných u 2 důkazy alergie na řepku a jen deset z testovaných bylo atopiků včetně těchto dvou.
- Měření výdechové rychlosti neprokázalo pokles nebo vzestup variability v průběhu sezóny.

Závěr: lidé, kteří si stěžují na zvýšený výskyt symptomů v době květu řepky byli jen vzácně na řepku skutečně alergičtí a jen méně než polovina z nich byli atopici. osoby, které si na obtíže stěžovaly měly obvykle zvýšenou bronchiální aktivitu, která mohla být způsobena jinými alergeny nebo jinými, nespecifikovanými dráždivými látkami v ovzduší (VOC, ozón,.... ??)

# Publikované studie o vlivu řepky

Anglie 1994

Cíl: určit výskyt sezónních symptomů ovlivnění dýchacích cest u dvou skupin venkovské populace.

1000 osob, žijících v blízkosti ploch na kterých se pěstuje řepka a 1000 osob, žijících daleko od těchto ploch

- standardizovaný dotazník týkající se symptomů dýchacích cest a životního stylu
- Pyly a plísně byly monitorovány u řepkových polí a ve vesnicích, vzorky vzduchu pro zjišťování látek, uvolňovaných do ovzduší byly odebírány přímo na poli.

# Publikované studie o vlivu řepky

## Výsledky

- Jarní a letní exacerbace symptomů stejně v obou oblastech u přibližně 25% osob.
- malý, ale signifikantně vyšší výskyt symptomů v exponované oblasti pro kašel, kýchání a bolesti hlavy na jaře
- Kašel, kýchání a svědění kůže bylo častější u kuřáků.

# Publikované studie o vlivu řepky

## Výsledky

- Počty pylových zrn řepky byly celkově velmi nízké s výjimkou vzorků odebraných přímo na poli.
- Počty spor plísní byly většinou vyšší v oblastech s pěstováním řepky.
- Řepka uvolňuje do ovzduší terpeny, které byly detekovány v blízkosti polí.

# Publikované studie o vlivu řepky

- Závěr: je pravděpodobné, že vyšší výskyt symptomů na jaře u lidí žijících v blízkosti řepkových polí může být způsoben těmito rostlinami, ale jde o celkově malý vzestup. Tento fakt společně s nízkými hladinami pylových zrn v ovzduší je předpokladem, že riziko vzniku alergie na řepku je malé. Celkový výskyt hodnocených symptomů ve venkovských oblastech je zajímavý a je pravděpodobně způsoben jinými faktory než alergií. Uvolňování organických látek do ovzduší z rostlin může k tomuto výskytu přispívat.

# Řepka a emitované látky

- Butcher identifikoval látky emitované v průběhu kvetení řepky olejky.
- Řada těkavých organických látek, které byly zkoumány z hlediska možnosti dráždění dýchacích cest.
- Bylo identifikováno 22 látek, zejména ze skupiny monoterpenů (beta-myrcene) a seskviterpenů (alpha-farnesene) a monoterpene alkoholů (linalool), které tvoří kolem 70% všech emitovaných těkavých látek.
- Zbývající sloučeniny zahrnují jiné terpenoidy, charakteristický 'green leaf' volatile (E)-3-hexen-1-ol, alkoholy s krátkým řetězcem, ketony, organické sulfidy a dusíkaté látky. Tyto jsou uvolňovány v menším množství, ale v některých situacích bylo zjištěn i větší podíl. To platí zvláště pro dimethyl disulphide, 3-methyl-2-pentanone, 3-hydroxy-2-butanone, sabinene, isomyrcenol and (E)-3-hexen-1-ol.

# Řepka a zkřížená alergie

## Švýcarsko 1998

- Foecke prokázal, že pyl řepky je alergenní a že identifikované alergeny reprezentují zkříženě reagující homology dobře známých pylových alergenů např Ca vázající proteiny, profiliny nebo glykoproteiny s vysokou molekulovou váhu.
- Skrze zkříženou reaktivitu může expozice pylu řepky být faktorem prodlužujícím a zhoršujícím průběh alergií u alergiků na břízu a trávy.

# Řepka a zkřížená alergie

- Welch J, a spol zkoumali zkříženou reaktivitu mezi pylem řepky a trávami. Řepka způsobuje specifickou imunologickou senzibilizaci s klinickými příznaky u relativně malého počtu lidí z obecné populace. Lidé s Ig E zprostředkovanou alergií na řepku mohou být současně senzibilizováni na jiné pylové alergeny, nejčastěji pylů trav.
- Kompetitivním inhibičním testem RAST bylo zjištěno, že ačkoliv alergeny řepky a trav mají podobnou molekulovou váhu, jsou imunologicky odlišné. Nebyl nalezen důkaz zkřížené reaktivity mezi nimi. Z toho vyvodili autoři závěr, že u osob s alergií na pylly trav se nemusí nezbytně vyvinout specifická reakce dýchacích cest na inhalovaný pyl řepky olejky.



# Řepka a zkřížená alergie

Švýcarsko 2003

- Focke a spol. ve studii „Identifikace profilinu z pylu řepky jako zkříženého alergenu“ si stanovili za cíl detailně charakterizovat jeden z alergenů přítomných v řepkovém pylu.
- Profilin z pylu řepky, vzhledem k identifikovaným vlastnostem a struktuře může znamenat potenciálně důležitý alergen pro pacienty senzibilizované na profilin.

Autoři jej identifikovali a podrobně popsali.

# Řepka a zkřížená alergie

- Z pylu troskutu prstnatého (tráva z čeledi lipnicovitých) byly izolovány dvě izoformy alergenu za použití IgE alergických pacientů.
- Tento alergen, pokusně označený jako Cyn d 7, obsahuje dvě vápník vázající domény a vykazuje významnou podobnost sekvencí s ostatními vápník vázajícími pylovými alergeny, zvláště Bet v 4 z břízy a Bra r 1 z řepky olejky.
- IgE reaktivitu na tento alergen vykazuje přibližně 10% testovaných alergických sér.
- IgE zkřížená reaktivita byla pozorována mezi tímto alergenem a alergenem Bra r 1 z řepky olejky.

# Řepka a alergie - závěry

- Přes rozšiřující se výskyt řepky olejky je informací o alergiích na pyl této rostliny málo a nejsou jednoznačné.
- Pylová zrna řepky jsou velká a vyskytují se v ovzduší převážně jen v bezprostředním okolí kvetoucích ploch.
- Období květu je jen cca 25 dní v roce.
- Analýza alergenů řepky ukazuje že některé z nich mohou způsobovat zkříženou reaktivitu s břízou a trávami.

# Řepka a alergie - závěry

- Řepka je mírný alergen, ale může dojít k senzibilizaci i přes celkem nízkou expozici tomuto pylu. Výskyt skutečné alergie na pyl řepky je v populaci spíše výjimkou.
- Stížnosti obyvatel v okolí řepkových polí a popisované symptomy autoři většinou vysvětlují hypotézami o spolupůsobení jiných vlivů – organických látek uvolňovaných rostlinami v kombinaci s letním výskytem ozónu v ovzduší nebo dalšími nespecifikovanými aspekty.

# Děkuji Vám za pozornost