



esf european  
social fund in the  
czech republic



EUROPEAN UNION



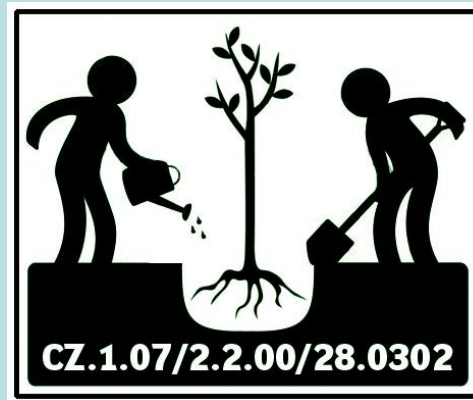
MINISTRY OF EDUCATION,  
YOUTH AND SPORTS



Mendel  
University  
in Brno



INVESTMENTS IN EDUCATION DEVELOPMENT



**Datum: 27. 11. 2013**

- **Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU**
- **směřující k vytvoření mezioborové integrace**
- **CZ.1.07/2.2.00/28.0302**

Tato prezentace je spolufinancovaná z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

NEKONVENČNÍ  
POHLED  
NA OCHRANU  
ROSTLIN

# CO A JAK ŠKODÍ

Škodliví činitelé (hmyz, roztoči, obratlovci, viry, bakterie, fytoplazmy, houby) - cca 8 000, z toho 180 velmi významných

- Plevelle - 150 botanických druhů

**Škodlivost:** (ztráty na výnosech v podmínkách střední Evropy)

- při současné úrovni ochrany - cca 30 %

- kdyby se ochrana neprováděla - cca 50 - 80 %

Jen kobylinky denně zkonzumují okolo 80 000 tun rostlinné hmoty

**Snížení výnosů vyloučením chemické ochrany:**

- Japonsko -- pšenice o 18 %, sóji 32 %, rajčat 39 %, rýže 49 %, hl. zelí 56 %, jablek 76 %.

- USA (i s vyloučením N hnojiv) - kukuřice o 77 %, bavlna 59 %, sója 49 % a pšenice 29 %

- *Omezení počtu účinných látek (cut-off EU):* vliv na zvýšení rizika vzniků rezistence a vliv na výnosy a ceny - pšenice -20 % výnosy a +20 % ceny, brambory -22 % výnosy a +20 % ceny, zelenina -25 % výnosy

# DĚJINNÝ VÝZNAM CHOROB A ŠKŮDCŮ

- Fosilní nálezy - více než 500 mikroskopických hub, které parazitovaly na rostlinách
- Bible - kobyly, housenky, rzi, sněti (boží rány)
- Irsko (1845-1848) - plíseň bramboru: 2,5 mil. vystěhovanců a  $\frac{1}{4}$  mil. smrt hladem
- Cejlon (Srí Lanka) - parazitická rez změnila největšího světového producenta kávy na největšího světového producenta čaje
- Střední a jižní Evropa (Francie, Itálie, Rakousko) - od r. 1850 padlí a mšička révokaz vinice zdecimovaly
- Námel- 1128-1129 - v Paříži více než 14 tis. smrtelných otrav  
1736 -1737 - v Krkonoších více než 500 lidí onemocnělo

**Saranče stěhovavé** - rel. malý roj = 800 000 tun kobylek zkonsumuje tolik potravy, co by denně uživilo 200 mil. lidí nebo 2,5 mil. velbloudů nebo 800 000 slonů

# PŘÍRODNÍ vs. CHEMICKÉ

Někteří lidé zužují složité problémy života a přírody do prostého názoru, že **vše co je přírodní, je i dobré a vše co je umělé, chemické, syntetické nebo vyrobené člověkem je špatné.**

Kde je však hranice mezi „přírodním“ a „chemickým“? - (bio)chemik dokáže **vše živé přepsat do chemických vzorců a rovnic** a mnohé i „uměle“ vytvořit.

- Uhlí, ropa, osinek (azbest), čilský ledek, kuchyňská sůl, tisíce jedovatých botanických druhů (2 000 mají insekticidní účinky) 30 000 živočichů, které jsou nebezpečné člověku
- **jedovatí živočichové** mají ročně na svědomí 300 000 lidských životů (z toho hadi 130 000, štíři 2 000, psi pokoušou ročně 4,7 mil. lidí atd.)
- **komár *Anopheles gambiae*** přenáší malárii, kterou ročně onemocní 500 mil. lidí z nich 1 mil. zemře)
- několik tisíc lidí mají na svědomí dravci (velké kočky, krokodýli, hroši, sloni atd.).
- další přírodní jedy: ricin - (50 g zabije 130 000 lidí), strychnin (alkaloid kulčiby obecné), nikotin, kurare, morfin, kokain, meskalin, botulotoxin (1 000x jedovatější než sarin, 30 000x jedovatější než TCDD (tetrachlorodibenzodioxin) a 800 000x jedovatější než cyankáli - 100 g by vyhubilo všechno lidstvo)
- Biologické zbraně
- Jen padajícími kokosovými ořechy je ročně usmrceno asi 2 000 lidí!
- Dokázalo by lidstvo přežít jen s bylinnými léky bez léků „chemických“?
- Jsou antibiotika přirozené látky nebo chemické?
- Jaký je rozdíl mezi vitaminem C či  $\beta$ -karotenem z rostlin a synteticky vyrobenými?

**Paracelsus: „Dosis sola facit venenum“** (mezi lékem a jedem je rozdíl jen v dávce)

# PŘÍRODNÍ vs. CHEMICKÉ - pokračování

Potenciální karcinogeny obsahují i bylinky, léčivky a ostatní potraviny (*estragol* v bazalce, *symphtin* v kostivalu, *allyl isothiokyanát* (glukosinolát) v hořčici a všech ostatních brukvovitých (struma, biofumigace, OO řepky, rukola (*Eruka*), *hydracin* v žampionech, *kumarin* v mařince, jahodách, malinách, ostružinách, datlích, meruňkách, třešních, *safrol* ve skořici a muškátovém oříšku), *psolaren* - petržel, celer, limetky - (fotosensibilita), *D-limonen* - citrusové džusy, *kyselina kofeinové* - různé ovoce včetně jablek  
V pivu je více než 3 000 chemických látek (více než 800 jich bylo identifikováno) a více než 30 prvků

- Šálek kávy obsahuje 10x, krajíček chleba 4x, láhev Coca-Coly 45x, šálek bylinkového čaje 20x více potenciálních karcinogenů než kolik jich přijímáme v průměrné denní dávce z pesticidů

Všechny syntetické látky podléhají přísné kontrole, což nelze tvrdit o přirozených látkách

Největší a současně nejstarší chemickou továrnou na světě je příroda, která současně je zdrojem velkého množství jedů, z nichž některé se vyskytují v koncentracích nebezpečných životu.

# PŘÍRODNÍ ANTINUTRIENTY

Rostliny obsahují:

mykotoxiny: ochratoxiny (*Penicillium veridicatum* - obilí)

patulin (*Penicillium patulinum*, *P. expansum* - jablka, zelenina)

citrin, aflatoxiny, zearalenon, fumonisin, trichotheceny, sterigmatocystin, kyselina cyklopiazonová, rokvefortin C, kyselina penicillová, fusarin C, alternarioly, altertoxiny, námellové alkaloidy, aj.

- solanin (brambory)
- tomatin (nezralá rajčata, brambory, lilek)
- kumariny (mrkev, celer, petržel, citrusy, moruše)
- furanokumariny (mrkev, celer, petržel, citrusy, angelika lékařská)
- lektiny (hrách, fazol, sója)
- saponiny
- kyselina šťavelová (špenát, rebarbora)
- D-limonen (pomerančový džus)
- kyselina kofeinová (ovoce včetně jablek)
- alkaloidy endofytních hub - *Neotyphodium* spp. (pyrolyzidiny, ergopeptidy, peramin, lolitremy)
- dále: saponiny, kyanogenní glykosidy, steroidní glykosidy, alkaloidy, glukalkaloidy, polyfenoly, flavonoidy, aldehydy, terpeny, hydraziny, astrogeny, strumigeny a řadu dalších „**přírodních antinutrientů**“.

Maliny obsahují 14 různých kyselin, 32 alkoholů, 14 aldehydů a ketonů, 20 esterů, 3 uhlovodíky atd.

K silně toxickým látkám patří strychnin, brucin, kokain, morfin, tubokurarin, atropin aj.

V Lékopisu je 57 **léčivých** rostlin, které se pro svou *toxicitu* nesmějí prodávat.



# TOXICITA PESTICIDŮ - I

**LD<sub>50</sub>** pesticidů (v celkovém průměru) 400 - 14 000 mg/kg  
fungicidů v r. 1960 1 000, v r. 1982 4 000, nyní 7 200  
kuchyňská sůl 3 000, cyankáli 80, strychnin 60, kurare 30, mykotoxiny  
1 - 6, batrachotoxin 0,001, botulotoxin 0,0001 (biopreparát Botoculutical !!!),  
nikotin 10, Ryania 450, rotenon (*Derris*) 700 (silně toxický pro ryby), kvasiové dřevo  
(*Quassia*) 1 500, anabazin (*Anabasis*) 1500 mg/kg

Z přibližně 900 pesticidů (1999):

- toxicita *pro člověka* - ZNJ 11, 718 nehodnoceno jako jed ani jinak škodlivá látka
- toxicita *pro včely* - J - 10, Š - 31, RN - 423
- toxicita *pro zvěř* - nebezpečné - 5
- toxicita *pro ptáky* - toxické, vysoce toxické a nebezpečné - 6
- toxicita *pro půdní makro- a mikroorganismy* - toxické nebo škodlivé - 1

Ročně je syntetizováno 150 až 200 tis. chemikálií a ke komerci je jich využito jen 5 až 7 (za celou dobu asi 600). Náklady na vývoj jednoho registrovaného pesticidu - cca 600 - 800 mil. USD, z toho 65 % na toxikologické a ekologické testy.



# TOXICITA PESTICIDŮ - II

I přísná pravidla pro výrobu dětská výživy (méně než 0,01 mg reziduí na 1 kg produktu) dovolují u jabloní použít 9 až 12 postřiků fungicidními přípravky a 2 až 3 postřiky insekticidy. Důležité je však vědět, kdy je třeba ošetření jednotlivými přípravky ukončit (= poslední termín ošetření)

# PŘIROZENÉ PESTICIDY - I

Fosilní nálezy - více než 500 různých parazitních hub. Proti nim si rostliny ve svém fylogenetickém vývoji vytvořily obranné mechanismy, které jsou průběžně překonávány a vytváří se mechanismy nové - **nekonečný a nelítostný boj mezi organismy**. Momentální výsledek: každý rostlinný druh musí odolávat přibližně stovce různých jiných organismů

Sir David Attenborough: Příroda je džungle plná chemických a biologických zbraní

## Rostliny se brání:

- *anatomickou stavbou* (povrchové chloupky, trny, ostny, vosky, stavba pokožky)
- *fyziologickou činností* (hypersenzitivní reakce, tvorba klejů a pryskyřic)
- chemickými obrannými reakcemi: **přírodní pesticidy** (z několika set tisíc látek, jež rostliny obsahují je jich 5 až 10 tis. „biologicky aktivních“ a jednotlivé rostliny jich pak obsahují 40 až 50, z nichž polovina je potenciálně karcinogenní povahy. I když je jich v potravě cca 10 000x více než syntetických pesticidů, jsou v naprosté většině případů v podlimitním množství (pestrá strava a ne monodiety či „selektivní jedlíci“ - protože makrobiotická strava má nábožensko-filozofickou povahu, je v USA zaregistrována jako náboženství)

# PŘIROZENÉ PESTICIDY - II

- **preinfekční látky** - chrání před infekcemi a infestacemi (v rostlině existují od začátku růstu) - glukosinoláty
  - prohibitiny (fytoncidy)* - allicin, solanin, tomatin, cucurbitacein, katechol (cibule), berberin (mahonie)
  - inhibitiny* - oryzalid
- **postinfekční látky** - vznikají až jako reakce na patogena, škůdce (mrkev) nebo i nevhodné abiotické podmínky (např. nedostatečně hnojené)
  - postinhibitiny* – synigrin (brukvovitě), psolaren (fotosenzibilizující furanokumariny a fotokarcinogen - celer, ruta, limetky),
  - fytoalexiny* (rostlinná antibiotika) – phaseollin, glyceolin, ipomeamaron (batáty), kyselina benzoová (jablka)
- **allelopatické látky (přírodní herbicidy)** - juglon (ořešák), kyselina E-skořicová (*Parthenium*), šalvěj, pelyněk (kafr), kyselina salicylová (dub),  $\alpha$ -erthienil (*Tagetes*)

## Důkazem existence přirozených pesticidů jsou např.:

- **biocidní nebo allelopatické vlastnosti rostlin:** *Pyretrum, Quassia, Deris, Anabazis, Azadirachta*, tabák (nikotin), vratič, pelyněk pravý (thujon) aj. - *jsou ekologičtější a zdravější ??? A není to nakonec jen chemická ochrana, když se aplikuje nějaká chemicky definovaná, i když „přírodní“, toxická látka v množství větším než se v přírodě vyskytuje nebo v daném místě se vůbec nevyskytuje?*

- **jedovatost pro teplokrevné živočichy včetně člověka**

- **šlechtění na rezistenci:** přenos rezistence z divoce rostoucích rostlin do kulturních - záměrné zvyšování obsahu přírodních pesticidů, které z důvodu zvýšení chutnosti člověk stovky a tisíce let nevědomky, ale záměrně odstraňoval

**Každý člověk musí sám zvážit, zda chce konzumovat potraviny neošetřené pesticidy, ale s určitým zvýšeným obsahem nežádoucích fytoalexinů, mykotoxinů, fytoagresinů, přírodních pesticidů, biopesticidů a podobných látek nebo bez těchto látek, ale s případným malým obsahem přísně sledovaných syntetických pesticidů**

# CO JE PŘIROZENÉ JE I VŠESTRANNĚ VHODNÉ, VŠE CO POCHÁZÍ Z PŘÍRODY JE DOBRÉ, CO JE BIOLOGICKÉ JE I EKOLOGICKÉ - I

Mnoho pesticidů není nic jiného než okopírované přírodní látky, vyráběné synteticky, tzn. chemicky. V mnoha případech jsou pak tyto látky „upraveny“ tak, aby byly nejen účinnější, ale aby z nich byly i odstraněny vlastnosti pro člověka a přírodu negativní.

Příkladem jsou např. insekticidy ze skupiny *pyretroidů* (Agrion Delta, Decis, Fast, Karate, Talstar, Trebon a Vaztak). Prapůvod je v látkách, které jsou obsaženy v kopretině (řimbabě) starčkolisté či šarlatové (*Pyretrum = Chrysanthemum cinerariaefolium, P. coccineum*). Synteticky vyráběným pyretroidům proto předcházely zcela přirozené látky jako *dalmátský* (perský, kavkazský, japonský) *prášek, pyretrum, pyretrové extrakty* (Biolity), *pyretriny* (Spruzit-Flüssig a Spruzit-Gartenspray) a *cineriny*. Tyto všechny látky jsou sice zcela neškodné pro člověka i jiné teplokrevné živočichy, ale silně toxické **všemu** hmyzu, ať je škodlivý nebo užitečný - nejsou selektivní.

# CO JE PŘIROZENÉ JE I VŠESTRANNĚ VHODNÉ, VŠE CO POCHÁZÍ Z PŘÍRODY JE DOBRÉ, CO JE BIOLOGICKÉ JE I EKOLOGICKÉ - II

Přípravky připravované z *tabáku* (Floron, Nikotan, Savel) - vývar z pouhých třech cigaret je smrtelný pro dospělého člověka, vratiče i některých tropických rostlin (např. rotenon, derris, anabazin a quassiin).

Jestliže tyto látky (např. tabák) aplikujeme na rostlinu na které je 100 mšic, 98 jich sice uhyne, ale zbývající dvě se budou neobvykle rychle množit, neboť jsme jimi vyhubili i jejich přirozené škůdce (sluněčka, zlatoočky, pestřenky, lumky, lumčíky, mšicomary, pavouky a další). Za poměrně krátkou dobu pak na ošetřené rostlině může být mšic více než před ošetřením „skutečně přírodním“ způsobem. Použijeme-li ale sice „chemický“, ale vysoce selektivní Pirimor (je to aficid, tzn. toxický jen na mšice) a zahubíme jim také „jen“ 98 mšic, zbývající dvě mšice si jejich přirození nepřátele, kteří ošetření bez problémů přežijí, najdou a zlikvidují.



# CO JE PŘIROZENÉ JE I VŠESTRANNĚ VHODNÉ, VŠE CO POCHÁZÍ Z PŘÍRODY JE DOBRÉ, CO JE BIOLOGICKÉ JE I EKOLOGICKÉ - III

Jsou skutečně všechny „botanické insekticidy“ oproti insekticidům „chemickým“:

- méně toxické vůči necíleným organismům - **selektivnější?**
- **méně toxické vůči člověku** (např. tabák, vratič)

Slunéčko východní *Harmia axyridis* bylo do Evropy dovezeno v 80tých letech min. století za účelem biologické ochrany proti mšicím. V současnosti se nebezpečně se rozšířilo a stává dominantním druhem slunéček, které likviduje larvy ostatních slunéček a kromě toho i přímo škodí na jablkách, vinných hroznech (nevábný pach vína) a broskvích.

**Ropucha obrovská** - v r. 1935 do Austrálie proti škůdci cukr. třtiny (*Dermolepida albohirtum*) - nyní 200 mil. - úbytek ještěřů, hadů a jiných predátorů (jejich otravy)  
- nyní snaha gen. manipulacemi omezit jejich množení.

**Co je tedy nejen vhodnější, ale i ekologičtější?**

Proč se prakticky nemluví a nepíše o „chemii“ používané v komunální hygieně (např. prací prášky apod.) kosmetice apod. a jen o pesticidech?



# ALTERNATIVNÍ METODY OCHRANY ROSTLIN

Většinou se jedná o nejrůznější *vývary, výluhy a maceráty*. Jsou popsány stovky metod, některé jsou logicky zdůvodnitelné, jiné vycházejí jen z předpokladu, že některé rostliny mají léčebné účinky na člověka a proto musejí být účinné i na choroby a škůdce rostlin.

V naprosté většině nikdo nehodnotil jejich skutečnou účinnost v přesných pokusech podle zásad pokusnictví.

Ve dvouletých pokusech jsem nezjistil absolutně žádný účinek u komerčně vyráběného preparátu, který je vlastně jen výluhem ze „žížalího kompostu“ na padlí na rajčatech a na plíseň okurky. Taktéž jsem nezjistil u komerčně vyráběného preparátu na bázi křídlatky sachalinské (Milsana) účinek na tyto 2 choroby.

# OMEZOVÁNÍ MŠIC NA OVOCNÝCH STROMECH POMOCÍ LICHŮŘEŘIŠNICE

*Velmi častá rada - pomocí lichořeřišnice (kapucínek, Tropaeolum) chránit ovocné stromy před mšicemi. K tomuto účelů se údajně využívá dvou zcela protichůdných principů: 1. lichořeřišnice vysazené pod stromy odpuzují mšice ze stromů nad nimi rostoucích, 2. lichořeřišnice je pro mšice chutnější než ovocné stromy a proto jí dávají přednost a stromů si nevšimnou.*

Za roky vlastních zkušeností jsem zjistil, že listy lichořeřišnice jsou občas poškozovány některou blíže neurčenou vrtalkou, dřepčíky a květy pak i blýskáčky. Kromě toho se dosti často na rostlinách lichořeřišnice objevují i černé mšice - mšice maková, která má sice značný okruh hostitelských rostlin, avšak žádná běžná ovocná dřevina k nim nepatří.

*Lichořeřišnice mšice neodpuzuje, neboť přímo na ní jedna mšice (maková) žije, ale ani je nevytlapává, neboť tato mšice je pravděpodobně jedinou na ní žijící mšicí a ta na ovocných dřevinách nežije.*

# ÚČINEK AKSAMITNÍKŮ NA OZDRAVOVÁNÍ PŮD

*Běžná rada: pěstovat aksamitníky (afrikány, Tagetes) za účelem ozdravování půd, spočívající ve schopnosti likvidovat půdní hád'átka.*

Aksamitník voní („páchne“) a z toho se i laicky vyvozuje, že musí odpuzovat i různé škůdce. Je však velmi atraktivní pro plže, svlušky aj. Aksamitník rozkladitý (*Tagetes patula*) obsahuje sirné deriváty (thiofen a  $\alpha$ -terthionyl), které jsou schopny hubit některé mikroorganismy, včetně hád'átek, avšak jen za současné přítomnosti UV záření (slunečního světla), což *v případě půdních hád'átek nepřichází v úvahu*. Podle hodnověrných holandských údajů mají aksamitníky skutečně účinek na hád'átka škodící na rostlinách (tzv. fytofágní hád'átka), ale pouze na jednu jejich skupinu. *Neúčinné jsou na hád'átka listová* (např. jahodníkové nebo kopretinové), hád'átka *osní či stonková* (např. hád'átko zhoubné) ani na hád'átka *květní* (např. tzv. travní hád'átka). Z hád'átek žijících v půdě prakticky *nepůsobí na hád'átka cystotovorná* (např. hád'átko řepné nebo bramborové) ani na hád'átka *hátkotvorná* (např. hád'átka způsobující nádorky na kořenech rajčat, mrkve a petržele). Dovede však omezit kořenová hád'átka patřící do rodu *Pratylenchus*. O jejich škodlivosti se ale ví velmi málo (údajně mohou napadat saláty, mrkev, štěrbák, pór, jahodník, konvalinky a některé okrasné cibuloviny /lilie, mečíky, hyacinty, kosatce, tulipány, narcisy/ - zpomalený růst a vývoj).

*Aksamitníky jsou skutečně pro zdravotní stav půdy prospěšné, avšak nelze spoléhat na to, že se pomocí nich zbavíme těch hád'átek, které v našich podmínkách způsobují největší škody.*

# CIBULÍ PROTI ČERVIVOSTI MRKVE

*Velmi častá rada - Střídat řádky mrkve a cibule, která údajně odpuzuje pochmurnatku mrkvovou, původce „červivosti“ mrkve*

Výsledky tříletých vlastních pokusů (založených a vedených podle zásad pokusnictví - všechny faktory zcela shodné, dostatečný počet rostlin, dostatečný prostorový odstup mezi variantami, čtyři nezávislá opakování, atd.) se střídáním řádků mrkve s řádky cibule kuchyňské (ze sazečky a z přímých výsevů), póru (z předpěstované sadby) a česneku (jarní výsadby):

V jednom roce bylo poškození tak slabé, že pokus nebyl hodnocen. V ostatních dvou letech nebylo *ani v jedné pokusné variantě zjištěno statisticky průkazné snížení ani zvýšení poškození mrkve uvedeným škůdcem* ve srovnání s kontrolní variantou (samotná mrkev). Avšak - *zvýšené napadení cibule* (ze sazečky i z přímých výsevů) *plísni* než v okolních porostech cibule (vhodnější podmínky pro plíseň vlivem malé vzdušnosti porostu, za kterou byla zodpovědná hustá náť blízkosti rostoucí mrkve).





# CIBULÍ PROTI DRÁTOVCŮM

*V jedné knize: „Doporučuji vám nejlevnější, nejjednodušší a životnímu prostředí nejmilejší obranu - vypud'te drátovce ze svých záhonů cibulí! Budete-li kombinovat například vždy řádek mrkve s řádkem cibule, budete mít mrkev nepoškozenou a cibuli navíc“*

Nejvíce drátovcům *chutná salát a brambory*, ale *škodí i na řepě, jahodníku, mrkvi, celeru, okurkách, rajčatech, travách, kukuřici, pšenici i ostatních obilovinách*. Většinou se uvádí, že *nepoškozuje brukvovité plodiny, včetně řepky a hořčice, pohanku a luskoviny*.

*S cibulí, ale i česnekem, poškozenými drátovci je možné se docela běžně setkávat na celém našem území*



# „LÓGREM“ NA MANDELINKU BRAMBOROVOU A MRAVENCE

*Běžná rada:* zaručená účinnosti kávové sedliny („lógru“) na některé hmyzí škůdce, především na mandelinku bramborovou nebo na mravence

Vlastní zkušenosti: dospělým mandelinkám neškodí ani jejich čtyřiaadvacetihodinový pobyt přímo v suché kávové sedlině (později začaly sice hynout, ale to bylo jen z důvodu nedostatku potravy, neboť hynuly i ve zcela shodných podmínkách, avšak bez sedliny). Jestliže předem ovlhčené rostliny bramboru byly *posypány suchou kávovou sedlinou*, larvy mandelinky sice ze začátku požíraly ty části rostlin, kde sedlina neulpěla nebo ulpěla jen málo, ale později bez jakékoliv úhony požíraly i ty části, na kterých sedlina ulpěla. Jestliže *odstřižené listy bramboru byly doslova obaleny sedlinou*, larvy je prakticky stejně rychle sežraly jako listy bez sedliny. Následně pak byly larvy přeneseny zpět na neošetřené bramborové rostliny a zde bez jakékoliv újmy na zdraví ukončily svůj vývoj.

Obdobné výsledky s kávovou sedlinou i v případě mravenců. Proti nim byly neúčinné i výluhy z pelyňku pravého nebo z pelyňku černobýlu, které jsou též často doporučovány.

# OCHRANA RAJČAT PROTI PLÍSNI MĚDĚNÝMI DRÁTKY

Měď skutečně má fungicidní účinky (částečně i baktericidní, resp. bakteriostatické) a proto také je přítomna v některých komerčně vyráběných fungicidech (Kuprikol 50, Champion 50 WP, Cuproxat SC, Curonex 50, Kocide 2000, Cuprocaffaro).

Vlastní pokus - proti septoriové skvrnitosti (velmi často zaměňována za plíseň rajčete) byla tato metoda zcela neúčinná. Proti plísni však určitý účinek byl zjištěn. Ten však byl jen částečný (přibližně padesátiprocentní) a to ještě jen na začátku onemocnění nebo jen při slabém infekčním tlaku. *Při silné infekci však byly rozdíly s neošetřenou kontrolou prakticky nulové.*

V plodech pocházejících z rostlin s drátky bylo zjištěno přibližně stejné množství mědi jako u plodů, které byly bezprostředně před analýzou ošetřeny přípravkem Kuprikol 50 postřikem na list, což bylo asi o 60 % více než povolují hygienické normy. **Z hygienických hledisek nelze používání měděných drátek doporučovat. A kromě toho, jsou již účinnější a i po jiných stránkách vhodnější přípravky než měďnaté.**





# EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A BIOPOTRAVINY - I

Recept v jednom časopise na : „ultrazdravý biokoláč“ = biovejce, biomléko, biosemínka slunečnicová a dýňová, biorozinky a bioskořice.

**biopotraviny = produkty ekologického zemědělství**

„Zvláštní druh zemědělského hospodaření, který dbá na životní prostředí a jeho jednotlivé složky stanovením omezení či zákazů používání látek a postupů, které zatěžují, znečišťují nebo zamořují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce“

biošpek, biobůček, biosádlo, biopivo, biouherák, biotabák, biodestiláty, biochipsy a další bioprodukty.

***Eko(bio-)jotka*** - pro zachování *astrální energie* ve svalech je třeba zvířata ponechat zavěšená na háčích dostatečně dlouho

***Ing. Barták*** - „Ekologicky vypěstované potraviny oproti potravinám vypěstovaným konvenčním způsobem vyzařují speciální biofotony“.

Prof. Petr: „V systému ekologického zemědělství lze při dodržení všech předepsaných zásad vypěstovat produkty, které svou kvalitou *nezaostávají* za konvenční produkcí a v některých ukazatelích je mohou *někdy i překonat*“ a „Náročných studií na toto téma nebylo provedeno tolik, aby mohly být vysloveny definitivní jednoznačné závěry“.

Britský úřad pro kontrolu potravin (Food Standards Agency - U.K.): Obsah živin v produktech ekologického a konvenčního zemědělství se neliší. Konzumace biopotravin nepřináší pro lidské tělo žádné zvláštní výhody.

# EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A BIOPOTRAVINY - II

prof. J. Dlouhý ze Švédské zem. univerzity v Upsalle:

**„Ekologické zemědělství je nejelegantnější způsob jak vyřešit současný největší problém evropského zemědělství - nadprodukcí.“ -**

je to ale stále pravda, když:

- každoročně na nedostatek potravin na Zemi umírá 10 mil. lidí (z toho 6 mil. dětí - každých 5 vteřin umírá hladem (vražda???) 1 dítě) - denně 25 000.
- hlad a podvýživa ohrožuje světové zdraví více než AIDS, malárie a tuberkulóza dohromady.
- každý sedmý člověk na zemi (842 mil.) nemá dost jídla ke zdravému životu a 1 % jich umírá hlady.
- jen v USA je asi 30 mil. hladovějících.
- při současné úrovni je Země schopna nasytit 12 miliard lidí
- FAO a OECD: rostoucí poptávka zvýší v příštím desetiletí globální ceny potravin o 10 až 40 %
- prof. Š. Svačina (přednosta III. IK VFN): „Biopotraviny jsou z hlediska zdravotního úplně nesmysl... Existují studie potvrzující, že ti, kdo se živil biopotravinami, nejsou o nic zdravější než ti lidé, kteří jedli potraviny normální. Dokonce vzhledem k tomu, že se v biozemědělství nepoužívá nic proti plísním, mohou být i nemocnější...Nebo si vezměte, že jednu z prvních českých cen za biopotraviny dostal biouherák... Biošílenství odvádí lidi od jiných nebezpečí.“

# EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A BIOPOTRAVINY - III

Pensylvánie (USA): 91 % biokuřat obsahovalo *Cambylobacter*, u konvenčních jen 8 %

Není nejvyšší čas přestat mást hlavu spotřebitelům o přednostech biopotravin (*jsou zdravější, zajistí lepší kondici, mají lepší chuť*) a začít hospodařit na půdě tak, aby nás všechny uživila? S tím souvisí i problém zacházení s půdou. Současný úbytek zemědělské půdy na úkor průmyslových zón, „marketů“, satelitních městeček (*„paneláku naležato“*), fotovoltaických elektráren je **zločin**, za který nás budoucí generace zaručeně nebudou chválit.

Denně se u nás „ztrácí“ 6 ha zemědělské půdy, tj. 2 200 ha ročně

Přitom jen v Evropě každoročně 89 milionů tun potravin přijde nazmar

# EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A BIOPOTRAVINY - IV

**S rozvojem chemizace** (minerální hnojiva a pesticidy) **zemědělství** (50. a 60. léta min. století) **se výnosnost zemědělské půdy ztrojnásobila!** **Nebýt toho, musela by se enormně zvýšit plocha obhospodařované půdy a to na úkor lesů a pralesů.** **V ekologickém zemědělství se snižuje množství energie na výrobu hnojiv a pesticidů, ale roste potřeba energie na zpracování půdy, kultivační práce a odplevelování**

Ekozemědělci se údajně vracejí k postupům v devatenáctém století. Jenže:

- v tu dobu bylo na světě jen asi 1,5 miliard obyvatel (nyní 8!)
- průměrná délka života u nás byla před sto lety o 26 (muži) a 30 (ženy) let kratší než nyní (u nás je nyní 73 a 79 let)

# EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A BIOPOTRAVINY - v

V r. 2012 bylo u nás ekologicky obhospodařováno 488 000 ha, což je 11,4 % z celkové výměry. Z toho 407 000 (83,4 %) jsou TTP, 1,3 % sady a 0,2 % vinice.

Biopotraviny kupuje cca 4 % obyvatel, utratíme za ně v průměru 200 Kč ročně a jejich podíl na spotřebě všech potravin je cca 1%.

Majitelé biosadů (6 300 ha) pobírají ročně 12 000 Kč dotací na 1 ha, ale řada z nich nesklízí vůbec žádné ovoce = **dotování nevýroby**

Roční dotace na ekologické zemědělství - 1 224,5 mil. Kč (v r. 1988 48,1 mil. Kč)

**Biopaliva** - vyšší spotřeba vody na pěstování, dopad na cenu potravin (Mexico o 60 % cena tortil, Čína o 43 % cena masa (sója), **kácení deštných pralesů**, **energetická návratnost** (spotřeba energie na výrobu bioetanolu je vyšší než energie kterou může poskytnout)

# BIODYNAMICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

založeno na ezoterním chápání vztahu člověka a vesmírné energie (Rudolf Steiner)

**ezoterie** = filozofie vycházející ze středověkého okultismu s prvky alchymie, astrologie a spiritismu, theosofie (inspirována buddhismem a hinduismem), křesťanskou tradicí a rosekruciánstvím

**Metody:**

- **homeopatie** (mikrodávky popela ze škůdců - spalování myší či slimáků)

- **minerály ovlivněné planetami** - „křemenáček“, „roháček“, - jemný, ručně(!)

rozemletý horský křemen, kterým se naplní kravský roh, ten se za přesně definovaného postavení nebeských těles zakope a po určité době vykope - 2,5 g/ha - „podporuje biochemické pochody, tvorbu humusu, činnost mikroorganismů, klíčení, zakořeňování, kvetení, nasazování plodů, pevnost tkání, vůni, chuť i trvanlivost“

- **kosmické a fyzické síly** - jelení žaludky nebo lebky (rohy a parohy jako „antény“

nasávají astrální síly) plněné kopřivami či kravinci březích jalovic nebo měchýře krav řebříčkem a zakopáním do země (přijmou síly fyzické). „Za pomoci lidského ducha vznikne zcela nová hmota, ve které je překročen práh pro přírodu samu nepřekročitelný“

**Kdyby tyto metody byly účinné, již by se dávno v praxi běžně aplikovaly a to bez ohledu na všechny aktivity chemické lobby.**

Biodynamické zemědělství je součástí ekologického zemědělství, je organizováno ve sdruženích Demeter a u nás se uplatňuje v rámci svazu ekologických zemědělských producentů PRO-BIO jako jeho biodynamická sekce.



# BIOPOTRAVINY = ZDRAVÉ POTRAVINY - I

- Jestliže jen určité potraviny nazveme „zdravými“, pak všechny ostatní jsou logicky *nezdravé*? (nařízení EU z r. 1991: etiketa označující původ nemá u spotřebitele vzbudit dojem, že je současně garancí lepší nutriční hodnoty nebo chuťových vlastností)
- Pesticidy a hnojiva se nepoužívají jen pro zvýšení produkce, ale i proto, aby se zlepšila jejich kvalita, včetně kvality zdravotní, např. aby měli nižší obsah velmi nebezpečných mykotoxinů a toxinů produkovaných škůdci (pilous černý, roztoč moučný, zrnokaz hrachový, bekyně zlatořitná) aj.
- Když člověk nebude chránit rostliny proti jejich chorobám a škůdcům, budou se bránit samy a to tak, že si samy vyprodukují *přirozené obranné látky*, které ve vztahu ke člověku nejsou o nic lepší než syntetické pesticidy
- podle seriózních výzkumů se sice výživa podílí na výskytu rakoviny v **35 % případů** (30 % kouření a drogy, 10 % různá virová onemocnění, 4 % povolání, 3 % alkohol a drogy, 2 % životní prostředí), **avšak přibližně 99 % z tohoto podílu (35 %) připadá na přirozeně se vyskytující karcinogeny a pouze necelé 1 % připadá na různá ochucovadla, konzervanty a jiná potravinářská aditiva, mykotoxiny, těžké kovy a pesticidy** (= z 10 000 případů rakoviny 35 připadá na uvedené případů).



# BIOPOTRAVINY = ZDRAVÉ POTRAVINY - II

V Japonsku se dožívají nejdelšího života (78/85 let, u nás 73/79), ale současně je zde i největší spotřeba pesticidů na světě - na přibližně tisícině (0,115 %) celosvětové výměry obdělávané půdy spotřebovávají více než 9 % celosvětové produkce pesticidů. To znamená přibližně 90x více než je celosvětový průměr (v Nizozemí 3,8x, Itálie 4,3x, Belgie 5,4x, Malta 10,9x více pesticidů na jednotku plochy než u nás). V přepočtu na 1 obyvatele je to v Japonsku 4,5x více než celosvětový průměr. Přitom v Nizozemí jen 1 % testovaných vzorků je s nadlimitními hodnotami a celých 90 % s hodnotami nižšími než 1/10 limitů

*SZPI - tehdy ČZPI (1993)* - namátková kontrola prodejen „zdravé výživy“: 40 % vzorků nevyhovovalo nadlimitním obsahem těžkých kovů (kadmium, zinek a měď u pšeničných klíčků, sóji, sójové mouky a pohanky), oxidu siřičitého (sušené meruňky, švestky a rozinky) a dusičnanů (cukety, zelí) a v 1 případě plesnivá sója.

*NRCRPP* „Z odborné literatury nejsou známa žádná zdravotní rizika z konzumace reziduí registrovaných pesticidů v potravinách.“

*Britský úřad pro kontrolu potravin (FSA)*: „Existují malé rozdíly ve výživné hodnotě obou typů potravin, ale není žádný důkaz o jejich zvláštním vlivu na zdraví populace.“

*BVL - SRN (2009)* - 46,2 % vzorků z konvenčního zemědělství bylo bez kvantitativně měřitelných reziduí pesticidů, u vzorků z ekolog. produkce (1 260 vzorků) to bylo 77,4 %

# BIOPOTRAVINY = ZDRAVÉ POTRAVINY - III

*Londýnská škola hygieny a tropické medicíny* (na základě analýzy 169 studií):

Biopotraviny nejsou o nic zdravější než normálně vyráběné potraviny. Chybí důkazy, že by biostrava přinášela nějaké zvláštní zdravotní výhody a není žádný důkaz o jejich zvláštním vlivu na zdraví. Oba typy potravin (plodiny, maso, vejce a mléčné výrobky) mají přibližně shodný podíl Ca, Fe a vitamínu C. Preferování biopotravin je opodstatněné pouze z hlediska přístupu k chovaným zvířatům nebo ochraně životního prostředí.

*Stanfordova univerzita v USA* (na základě analýzy více než 200 studií): Biopotraviny se svým složením neliší od běžných potravin. Mají však vyšší hladinu dusičnanů.

Biomléko má přibližně stejné množství vitaminů, tuků a bílkovin, ale i bakterií a virů způsobujících onemocnění, avšak má více nenasycených omega-3 kyselin.

- Odborné ani laické degustace ještě nikdy hodnověrně nedokázaly, že biopotraviny jsou lepší, chutnější a voňavější. Biovína jsou dokonce většinou horší kvality.

Povolené limity pesticidů v potravinách jsou stanoveny velmi přísně - počítají s množstvím škodlivé látky, kterou bychom mohli přijímat po celý život

**Ještě nikdo hodnověrně neprokázal, že třeba i celoživotní konzumací biopotravin se prodlouží život o pouhou jednu hodinu**

**Řada převratných objevů má své kořeny v grantech od výrobců**

# BIOPOTRAVINY = ZDRAVÉ POTRAVINY - IV

Jde jen o dobrý marketinkový tah

Pojem biopotravina je z hlediska vědecké medicíny jeden z největších podvodů na spotřebitelích, **neexistují prokazatelně pozitivní efekty** - prof. Š. Svačina -

klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK

Veřejnost považuje za nejzávažnější kontaminanty potravin: rezidua pesticidů, dále pak průmyslové kontaminanty, aditiva („éčka“) a rezidua veterinárních a humánních léčiv

*Skutečnost (hygienická studia):*

- **Mikrobiální kontaminace**: dochází k ní v celém procesu „od vidlí po vidličku“ (hnojení, závlaha), tržní a kuchyňské zpracování (např. naklíčená semena), skladování a distribuce (plesnivění, kvasné procesy),
- **Přírodní toxiny** (strumigeny, karcinogeny a mutageny) - např. kyanovodík (meruňky, luštěniny), solanin (brambory), saponiny (sója, špenát)

A co v životním prostředí např. komunální hygiena, prací prostředky, změkčovadla (ftaláty), zubní plomby (i „bílé“), hormonální látky (antikoncepce) atd.?

# PROSPĚŠNOST PESTICIDŮ

Odhaduje se, že díky pesticidům byly zvýšeny výnosy do té míry, že se radikálně omezilo kácení lesů a tím byla za posledních 50 let zachráněna polovina současné plochy lesů.

Současná produkce biopaliv má za následek celosvětový růst cen potravin, protože zabírají půdu potřebnou k obživě.

Eliminace pesticidů a „umělých“ hnojiv: značné snížení výnosů, tím zvýšení cen potravin, což by mělo za následek snížení konzumace ovoce a zeleniny jako hlavních zdrojů antioxidantů a účinných preventivních prostředků předcházení rakoviny a tím zvýšený výskytu rakoviny.

DDT - díky tomuto insekticidu bylo zachráněno cca 25 mil. lidských životů (malárie) a USA vyhrály válku v Tichomoří

**Cena biopotravin je v současnosti u nás vyšší o 40 až 535 % - v**

**průměru o 140 %** (např. mrkev 2,5x, paprika 3x, rajčata 4x, jablka 4,5x, oleje 3,8x, maso a masné výrobky - 2x, biobrambory v „akci“ - 49,90 Kč/kg, biovejce 10,- Kč/ks, biopunč - 410 Kč/l, biočaj - 150 Kč/40 g, biokuře 250,- Kč/kg) - to vše v obchodních řetězcích a ve spec. prodejnách ještě + 20 %

**Biokrmiva pro psy a kočky - 150 až 350 Kč/kg**

Biopotraviny se na celkové spotřebě potravin u nás v r. 2009 podílely jen z 0,75 % a nakupuje je jen 4 % obyvatel

# BIOKORIDORY, PŘÍRODNÍ ZAHRADY, NEOBDĚLÁVANÉ PLOCHY

Je logické, že v přírodním (= neudržované) ekosystému je větší biologická rozmanitost (biodiverzita).

Skutečností ale je i, že takovéto prostředí je často *ideální i pro vývoj řady škůdců kulturních plodin* (např. většina druhů mšic /mšice jitrocelová, svízellová, podbělová, bodláková, broskvoňové, švestkové a mnoho dalších/, které jsou všeobecně vážnými škůdci ovocných dřevin, ke svému vývoji potřebují různé volně rostoucí /= nepěstované/ druhy rostlin, kterých však na obdělávaných /„nepřírodních“/ pozemcích je minimum). Obdobně je tomu i u dalších hmyzích škůdců nebo u tzv. dvoubytných rzí a i některých dalších *původců chorob*. Jiné volně rostoucí rostliny (= nepěstované, nekulturní) jsou pak vhodnými rezervoáry pro nejrůznější choroby, a to zdaleka nejen pro virové (stobur, ZYMV atd.).

Pod až magickým slovem „přírodní“ (ale i předponami „eko-“ či „bio-“) se někdy skrývá jen neschopnost udržet pozemky v takovém stavu, v jakém by majitel či uživatel chtěl mít, ale z nějakých důvodů to nezvládá. Pak se zanedbané plochy zemědělské půdy (např. zahrady) jednoduše vydávají za záměr a označí se jako „přírodní“ či „eko-“.



# SOUHRN

- Žádná lidská činnost není zcela prosta rizik.
- Největší a současně nejstarší chemickou továrnou na světě je příroda, která je současně zdrojem velkého množství jedů, z nichž některé se vyskytují v koncentracích nebezpečných životu.
- Paracelsus: Mezi jedem a lékem je rozdíl jen v dávce („*Dosis sola facit venenum*“)
- Ekologické zemědělství je nejelegantnější způsob jak vyřešit dosavadní největší problém evropského zemědělství - nadprodukcí.
- Ekologické zemědělství a biopotraviny nesouvisejí se zdravím konzumentů a jen okrajově s ekologií - je to především problém politický, ekonomický a ideologický, který není založen na faktických základech.
- Ještě nikdo hodnověrně neprokázal, že třeba i celoživotní konzumací biopotravin si prodlouží život o pouhou jednu hodinu.
- Ze zákona jsou u nás registrovány jen neškodné pesticidy - kde jsou tedy ty jedovaté?
- Kdyby „alternativní“ metody byly účinné, již by se dávno v praxi běžně aplikovaly a to bez ohledu na všechny aktivity chemické lobby.
- Pojem biopotravina je z hlediska vědecké medicíny jeden z největších podvodů na spotřebitelích, neexistují prokazatelně pozitivní efekty.
- Mění se vlády, mění se společenské systémy, ale potřeba jíst zůstává  
(M. Gándí)