

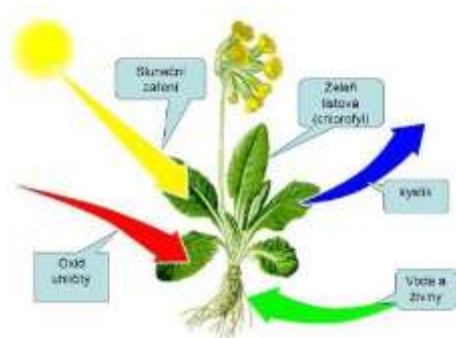
# OBOHACENÍ ZAHRADNÍ PŮDY



**hnojení,  
komposty**



## HISTORIE A VĚCI OKOLO



"Brouk Pytlík Vám vždy poradí a pomůže."

Ing. Ivan DVOŘÁK

728 621 843  
e-mail: okenkodozahrad@seznam.cz  
www.okenkodozahrad.cz



# HISTORIE BEZ ČLOVĚKA

- UZAVŘENÝ KOLOBĚH



# HISTORIE PĚSTOVÁNÍ

- **ZAČÍNÁ OBDOBÍ KOŘISTĚNÍ – ŽDÁŘENÍ  
A STĚHOVÁNÍ**



**Jednozrnka a dvouzrnka  
- živiny a výnosnost**

**Přesun na nové místo  
spíše pro zamoření  
chorobami, škůdci – rostlin i člověka.**

# HISTORIE PĚSTOVÁNÍ MIMO EVROPU - zajištění stálé úrodnosti půdy

INDIÁNI TO POCHOPILI ASI NEJDŘÍVE A UDĚLALI Z KUKUŘICE BOŽSTVO  
KE KAŽDÉMU VYSETÉMU ZRNU DÁVALI RYBU (NEROZLOŽENÝ KOMPOST),  
ČÍMŽ ROSTLINU ZÁSOBILI ŽIVINAMI NA CELOU VEGETACI – N, P, K, Mg,  
Ca,..., mikroelementy



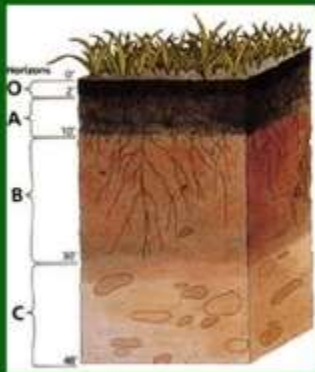
# HISTORIE PĚSTOVÁNÍ - TRVALÝ POBYT V EVROPĚ



**ČÁSTEČNÉ DOPLNĚNÍ  
ŽIVIN PROSTŘEDNICTVÍM  
ZATRAVNĚNÉHO ÚHORU  
H... A JETELOVINAMI,  
KOŠÁROVÁNÍM,...**

# HISTORIE PĚSTOVÁNÍ PŮDNÍ HORIZONTY

## PŮDNÍ HORIZONTY



- O- NEROZLOŽENÝ  
ODPAD ( LISTÍ)
- A- HUMUS
- B- HORIZONT  
OBOHACENÝ O  
ŽIVINY
- C- MATEČNÁ  
HORNINA



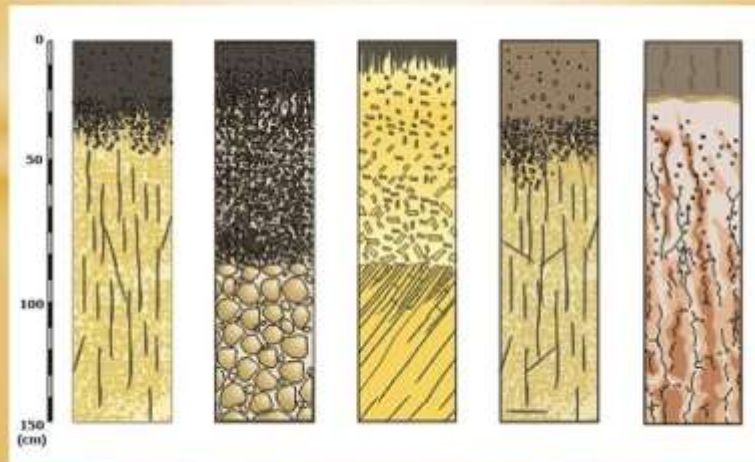
## Přechod půdních horizontů



# PŮDNÍ HORIZONTY

## půdní horizonty

- různě zbarvená patra půdy
- viditelná na průřezu půdou



# Problémy s úrodností

**Klesá obsah humusu v půdě (doplní ho třeba zavedení úhoru, pastvy na něm)**

**Klesá obsah základních živin (doplní ho částečně produkce hnoje a tekutých výkalů, které zůstanou na pastvě**

**Z půdy mizí stopové prvky (bohužel natrvalo, protože odchází do těl býložravců, všežravců a už se nevracejí)**



# MIZENÍ STOPOVÝCH PRVKŮ

**KONČÍ DOBA, KDY SE  
VŠE CO  
VYROSTLO Z ŽIVIN,  
VRACELO  
DO KOLOBĚHU**



# STOPOVÉ PRVKY

- V PŘÍRODNÍ FORMĚ OBYČEJNĚ DOPROVÁZEJÍ Z PŘÍRODY TĚŽENÁ HNOJIVA, SUROVINY
- JEJICH NEDOSTATEK ZPŮSOBUJE RŮZNÉ „NEVYSVĚTLITELNÉ“ CHOROBY JAKO JE KŘENČENÍ JABLEK, SRDÉČKOVOU HNILOBU ŘEPY, VYSLEPNUTÍ KVĚTÁKU,...



# Nedostatečně „nakrmená“ rostlina kvěťáku, kapusty (pravděpodobně deficit síry, N)



# JAK SE DÍVAT NA HNOJENÍ

## Podle pěstitelské oblasti

Neexistuje prakticky panenská půda, tam, kde byli lidé a šlo tam hospodařit, hospodařilo se jak kořistnický, tak i moderně

úrodné půdy – černozemě, hnědozemě na spraších – to kořistění někde ještě nějaký čas vydrží...

# Nehomogenní pozemek

(indikace různé úrovně hnojení) –  
nutno srovnat, nejlépe minerálními hnojivy



**Zjištění stavu  
půdy  
-rovnoměrnost  
hnojení,  
popřípadě  
přítomnost  
toxických látek  
– výsev salátu**

# ZLEPŠUJEME STAV PŮDY

## K SOLIDNÍ ZAHRADNÍ PŮDĚ

Zkvalitnění půdy - minerální základ:

**Dodání jílových hmot (i opakované) do půd lehkých, písčitých a jejich rozptýlení do obdělávaného horizontu**

**Vylehčení půd těžkých přidáním písku, popř. dalších hmot, rozptýlení do země**

**Prohlubování tohoto horizontu**

**Dodání a pak i zvýšení objemu organického podílu**

# ZLEPŠUJEME STAV PŮDY

## Postřednictvím KVALITNÍCH KOMPOSTŮ

**ZAJISTIT PESTROST ZDROJŮ HNOJIV A  
HMOT, KTERÉ POUŽÍVÁME**

**ČÍM HORŠÍ PŮDY MÁME SVĚŘENÉ, TÍM  
HORŠÍ JSOU ZÁSoby ŽIVIN, MAKRO I  
MIKRO PRVKY**

**TO NAŠE POLE, ZAHRADA, KOMPOST  
MUSÍ BÝT JAKO ÚSTÍ ŘEKY, BOHATÉ  
VŠÍM, CO SE DÁ VE VELMI ŠIROKÉM  
OKOLÍ NAJÍT**

# KDYŽ SE VYKAŠLEME NA PŮDU



**MŮŽEME VŠE  
PĚSTOVAT  
NA VYVÝŠENÝCH  
ZÁHONECH**



**IDEÁLNÍ DO OBLASTÍ PO POVODNÍCH  
KDY NEVÍTE, CO JE VLASTNĚ V PŮDĚ  
ŠPATNÉHO, JEDOVATÉHO**





# KDYŽ SE VYKAŠLEME NA PŮDU

Záhonek se naplní prakticky jen organickou hmotou.

Dospodu se dávají rostlinné zbytky (větve, tráva, sláma, listí), na to kompost nebo hnůj. Plevel z cestiček se používá jako mulč.



Pokud se mulčuje i "meziřadí", lze použít stejný materiál i na záhony.



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

**HNOJENÍ STATKOVÝMI**

**HNOJIVY**



**ŘÍMANÉ TĚŽILI Z ŘECKÝCH SPISŮ O HNOJIVÝCH ÚČINCÍCH VÝKALŮ (DRŮBEŽÍCH),  
O ÚČINCÍCH HNOJENÍ POPEPEM, VÁPNEM, VIKVOVITÝMI ROSTLINAMI**

# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

HNOJENÍ HNOJEM MÉNĚ OBVYKLÝM

## STATKOVÝMI HNOJIVY



OBA JSOU ŽIVINAMI BOHATÉ,  
DOSTUPNÉ I V OBLASTI,  
KDE SE NEHOSPODAŘÍ  
KONCENTROVANÉ HNOJIVO  
PRO PŘIHNOJENÍ JE  
ŽÍŽALÍ VERMIKOMPOST



# SPECIÁLNÍ KOMPOST

## vermikompost

### Vermikompostování

- kompostování pomocí žížal v tzv. vermikompostéru
  - uzavřený, kde ho můžeme umístit?
  - vhodné pro domácnosti bez zahrady
  - optimální teplota 20°C
- žížala hnojní nebo speciálně vyšlechtěné kalifornské žížaly



# SPECIÁLNÍ KOMPOST vermikompost



**Obsah živin podobný NPK,  
neředěný pálí !!!**

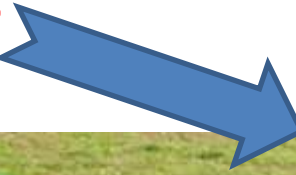


**Výroba i doma**



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

**Hovězí hnůj**



**Chlévská  
mrva**



**Granulovaný hnůj**

**Kravinec**



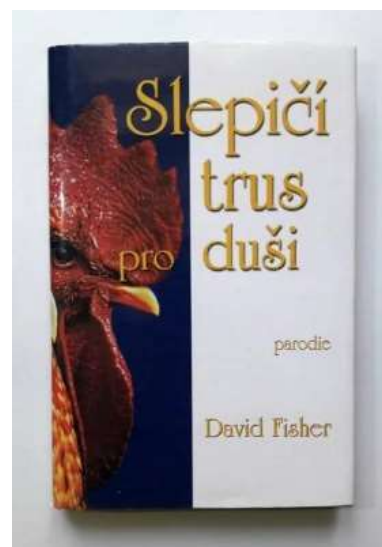
# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

**HNŮJ:** není hnůj jako hnůj, nejlepší je asi hovězí. Jedno zvíře vyprodukuje asi 10 tun hnoje za rok. Na solidní dávku hnoje pod brambory jednou za čtyři roky je třeba na každý hektar mít pět zvířat (5 VDJ).

Hovězí hnůj obsahuje 0,4 % dusíku, 0,2 %  $P_2O_5$ , 0,5 %  $K_2O$ , 0,5 %  $CaO$ , okolo 15 % organické hmoty, 75 % vody.

Močůvka obsahuje 0,25 % N, 0,01 %  $P_2O_5$ , 0,5 %  $K_2O$ , 0,02 %  $CaO$ .

# Hnůj podle zvířat





# OBSAH ŽIVIN V HNOJI - PODLE ZVÍŘAT

## JAK TEDY NA CESTĚ K BIO

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO
<u>KOŇSKÝ</u>	0,62	0,30	0,62	0,30
<u>OVČÍ</u>	0,8	0,34	0,8	0,32
<u>VEPŘOVÝ</u>	0,4	0,2	0,55	0,6
<u>KRÁLÍČÍ</u>	0,4	0,45	1,1	0,65

Holubí hnůj (trus), vermikompost, společně se slepičím a husím patří mezi druhy hnoje s největším obsahem živin. Proto je vhodné ho používat na rostliny, které mají vysoké nároky na živiny, používají se i na zákvasy, jsou to s králičím a vepřovým tzv. studené hnoje.

# OBSAH ŽIVIN V HNOJI - PODLE ZVÍŘAT

## JAK TEDY NA CESTĚ K DOBRÉMU KOMPOSTU

### Slepičí trus

Dusík - průměrně trus obsahuje 16,5 %.

Draslík - obsah se pohybuje kolem 8,5 %. Draslík je potřebný pro všechny aktivity probíhající v rostlině – regulace přesunu cukrů, vody. Pokud trpí rostliny nedostatkem draslíku, je to vidět na okrajích jejich listů. Zbrzdí se odpařování vody a teplota listů se zvýší natolik, že se jejich buňky spálí.

Fosfor obsahuje v podobě kyseliny fosforečné. Její obsah se pohybuje kolem 16 %. Působí na bohatou násadu květů a při pěstování zeleniny a ovoce přináší velkou úrodu.

Vápník - v trusu je ho největší obsah a to 25 %.

# OBSAH ŽIVIN V HNOJI - PODLE ZVÍŘAT

## POUŽITÍ SLEPIČINCŮ:

### 1. ZARÝPÁNÍ NA PODZIM 1 kg na 10 m<sup>2</sup>

**V PRVNÍ ROCE SE VYUŽÍJE ZE SLEPIČINCŮ V PŮDĚ 75 %, VE DRUHÉM roce rostlina užije cca 15 % a VE TŘETÍM zbývá 10 %**

### 2. VÝROBA A POUŽITÍ ZÁKVASU

**DO VELKÉHO PLASTOVÉHO SUDU DÁME CCA 30l TRUSU, DOLEJEME VODOU (170 l) A ZA DVA TÝDNY JE TRUS DOSTATEČNĚ VYKVAŠENÝ.**

**Množství, které chceme spotřebovat JEŠTĚ NAŘEDÍME 1:10, PROTOŽE VYKVAŠENÉ SLEPIČINCE JSOU VELMI SILNÉ.**

### 3. PŘÍDAVEK DO KOMPOSTU

**3-5 kg SLEPIČIN NA KUBÍK (1 m<sup>3</sup>) KOMPOSTU PŘI ZAKLÁDÁNÍ NEBO ZÁLIVKA (1x za měsíc) VYKVAŠENÝM, ŘEDĚNÝM**

# CESTA KE KVALITNÍ PŮDĚ PRO TRVALÝ POBYT

## HNOJENÍ KOMPOSTY



**KOMPOSTOVÁNÍ  
ORGANIKY**

# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

odpady ze zahrady, trávu, nejlépe  
zavadlou, cca 3 cm vrstvu

**Co tam patří**



# CO NEDÁVÁME DO KOMPOSTU

Co tam nepatří



# CO NEDÁVÁME DO KOMPOSTU

Co tam nepatří do posledního  
přehazování



# CO NEDÁVÁME DO KOMPOSTU

Co tam nepatří, s čím si Perlka poradí





# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU drny, zeminu na výrobu drnovky

## Drny, zemina

**Co tam patří**



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

**Štěpka, nadrcené větvičky**  
**- ve vyšší vrstvě se zahřejí,**  
**plesniví**



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

**Listí stromů,  
třebaže je nemocné**



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

**Ovoce znehodnocené skládkovými  
Chorobami musí být hned zakryto, patří  
Do středu kompostu**



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

## Ovoce znehodnocené chorobami



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU v menší vrstvě

**ČERSTVÁ TRÁVA, DO 3 CM,  
JINAK SE ZAPAŘÍ ZAHNIJE**



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU, typy kompostérů

## KOMPOSTÉRY PLASTOVÉ



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU, typy kompostérů

## Dvoukomorový kompost





# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU, typy kompostérů

## KOMPOSTÉR PĚKNÝ, ALE NEVHODNÝ



**NEMÁ PŘÍSTUP VZDUCHU  
DO HMOTY**



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU, typy kompostérů



**DVOUKOMOROVÝ,  
VYUŽÍVANÝ JAKO  
VYVÝŠENÝ ZÁHON**

# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU, typy kompostérů

## „TŘÍKOMOROVÝ“ KOMPOST



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU, kde by měl být

**Měl by být částečně stíněný**



# KOMPOST JAKO PROGRAM

Ideálně větraný, solidně stíněný kompost



# Základní kompost

**NE ZCELA ROZLOŽENÝ KOMPOST  
POUŽÍVÁME I JAKO MULČ – MEZI  
ZELENINU, TRVALKY,...**



# 1. Základní kompost

## CO DÁVÁME DO TOHOTO KOMPOSTU

1. Základní kompost - organická hmota ze zahrady (mladé plevele se zbytky zeminy na kořenech, nadrcené větvičky, zbytky ovoce, zeleniny, „biodegradovatelný odpad“, ...), **doplňená živinami v malé míře** (1- 2 kg guana nebo rohoviny na 1 m<sup>3</sup>). Použití k plodinám s menšími nároky na živiny – ředkvička, salát, polníček plodiny tzv. doběrné tratě

# Základní kompost

Kompost vhodný na výsevy,  
mladé sazenice,  
na zarytí





## 2. Kompost s dodanými živinami

### CO DÁVÁME DO TOHOTO KOMPOSTU

2. Kompost s dodanými živinami – **tatáž**  
organická hmota doplněná zdroji živin  
organického původu v doporučeném množství  
(cca 3 kg/ m<sup>3</sup>) v pestřejším složení – rohovina,  
guano, masokostní a kostní moučky, popel, ...  
v době, kdy se kompost zakládá. **Kompost se**  
**může zalévat různými výluhy** z bylin, ředěnou  
močůvkou, vykvašenými naředěnými  
slepičinami. Pro pěstování rostlin se středními  
nároky na živiny – ředkev, mrkev, petržel,  
bylinky, mangold.

# Kompost s dodanými živinami

**Výsadba do truhlíků, přidání kompostu k rostlinám**



# 3. Živný kompost

## CO DÁVÁME DO ŽIVNÉHO KOMPOSTU

3. Živný kompost vytvořený ze směsi chlévské mrvy, zeminy či základního kompostu, drnů, rybníční zeminy,... v poměru 50:50. Použití na rostliny náročné na živiny tj. tykve, rajčata, papriky, okurky, celer, popřípadě košťáloviny. Do tohoto kompostu se v průběhu jeho přípravy mohou dodávat formou zálivky i další živiny prostřednictvím výluhů z rostlin, ředěné močůvky, hnojůvky ze statkových hnojiv.

# Živný kompost

**Hnojení tímto kompostem k rostlinám**



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU – ředěné zálivky (1:10)

**Hnojůvka je tekutina, která vytéká z hnoje.** Jedná se o směs dešťové vody obohacenou o mikroorganismy a živiny z hnoje.

Průměrný obsah živin v hnojůvce je **0,14% N, 0,58% K, 0,01% P.**

**Močůvka je kapalným NK hnojivem se značně rozdílným obsahem živin.** V průměru **0,23 % N, 0,33 % K, 0,01 % P.** P lze doplnit výluhem ze superfosfátu (na 2 dl vody 100-150 g, den nechat louhovat) to na 10 l močůvky, hnojůvky.

# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

## Tekuté výkaly

Hnojůvka  
Močůvka  
Kejda



# CO DÁVÁME DO KOMPOSTU

BAHNO Z RYBNÍKA,  
KALY Z  
CUKROVARŮ  
ODPADY Z PÁLENÍ  
A DALŠÍ

HLÍDÁME SLOŽENÍ



POČÍTÁME S TÍM, ŽE JSOU JEN PŘÍMĚSÍ

# **KAM DÁVÁME KOMPOST**

**Na záhony, do trávníku,...**

**Pokud ho máme málo,  
hnojíme jen pruhy, mísy okolo  
stromů, bodově do míst, do  
kterých sejeme či sázíme,  
nedáváme ho na celou plochu.**



# KOMPOST PŘINÁŠÍ KVALITU

**Čím tmavší je půda tím  
obyčejně bývá pro pěstování  
lepší.**



# Co může nahradit klasický kompost

## *KOMPOST A JEHO NÁHRADA*

Pokud jsou jmenované hmoty (čerstvá mrva), slepičiny nedostupné, je možné míchat místo nich granulovaný hnůj v množství 20-30 % celkové hmotnosti kompostu. I tady je opravdu vhodné použít výluhy i vykvašené, ředěné slepičiny na zálivku.

# Co může nahradit klasický kompost

## *KOMPOST A JEHO NÁHRADA*

**Zákvasy ani výluhy by neměly v žádném případě přijít na jedlé části rostlin. Při použití na listy, plody a další jedlé části, se z nich při nedokonalém mytí a desinfekci těchto částí rostlin stává tikající bomba, neřízená bakteriologická zbraň. Prakticky není možné odsledovat, jaké bakterie, houby nebo další organizmy, které se rozkladu účastní a na rostlinách pak přežívají.**

# ***KOMPOST A JEHO zkvalitnění, SPECIFICKÉ ÚPRAVY, MATERIÁLY***

**PŘI ZKVALITŇOVÁNÍ ZAHRADNÍ ZEMINY  
MŮŽEME FORMOU KOMPOSTU DODÁVAT I  
MINERÁLNÍ PODÍL.**

**PAK MÍCHÁME DO KOMPOSTŮ URČENÝCH  
PRO TĚŽKÉ PŮDY VYLEHČUJÍCÍ MATERIÁLY  
- třeba písek, jemný štěrk, z organiky dřevěné  
uhlí,...**

**Do takových půd se hodí i speciální komposty,  
jako je třeba listovka, do půd zásaditých  
vřesovka.**

# ***KOMPOST A JEHO zkvalitnění, SPECIFICKÉ ÚPRAVY, MATERIÁLY***

**DO KOMPOSTŮ URČENÝCH DO PÍŠČITÝCH  
PŮD**

**- hmoty jílovité, slínovité.**

**Do lehkých, písčitých půd jsou vhodné i speciální komposty jako je kompost z travního drnu (přivezený) - drnovka, kompost s rybničním bahnem, jílem,...**

# KOMPOST A JEHO ÚPRAVY

„HNOJENÍ KOMPOSTU“



# ***HNOJIVA PŘÍRODNÍ***

**Dary moře**

**Ptačí záležitosti na pobřeží**

**GUANO, ČILSKÝ LEDEK**

**Ukládané na kontinentálním šelfu  
(v hloubkách 50-300m) FOSFÁTY**

**Odpařováním slané vody na  
mělčinách DRASELNÉ HMOTY**

# HNOJIVA PŘÍRODNÍ

## DUSÍK A GUANO, CHILSKÝ LEDEK



INKOVÉ S GUANEM  
HNOJILI UŽ  
2000 LET PŘ. N. L. !!!





# Z HISTORIE VÝŽIVY ROSTLIN

## *HNOJIVA přírodní? STROJENÁ?*

- **HNOJENÍ prakticky jen mechanicky ZPRACOVANÝMI PŘÍRODNINAMI**

### DRASELNÉ SOLI, FOSFÁTY

- **DRASELNÉ SOLI SE MELOU, ROZPOUŠTĚJÍ, FLOTACÍ SE OPĚT PŘEVEDOU DO PEVNÉHO SKUPENSTVÍ**
- **FOSFÁTY SE MELOU**
- **MLETÉ FOSFÁTY SE ZPRACOVÁVAJÍ I TERMICKY**

# Z HISTORIE VÝŽIVY ROSTLIN

## *HNOJIVA STROJENÁ DUSÍKATÁ*

- VÝROBA DUSÍKATÝCH HNOJIV Z DUSÍKU ZÍSKANÉHO ZE VZDUCHU
- AMONIAK  $N_2 + 3H_2 \text{ -----> } 2 NH_3 + 46,05 \text{ kJ}$
- Vyroběný amoniak může být používán k přímému hnojení, nebo je výchozí surovinou pro výrobu kyseliny dusičné, ledků, močoviny, N roztoků, vícesložkových hnojiv.
- *Výroba dusíkatých hnojiv je energeticky náročná. Na výrobu 1 kg čistého N v hnojivu je zapotřebí podle druhu použité technologie 1,5 i více litrů nafty.*
- PO VÍCE KROCÍCH SE VZDUŠNÝM DUSÍKEM DOTUJE TÉŽ DUSÍKATÉ VÁPNO

# HNOJIVA PŘÍRODNÍ - PŘÍRODNÍ FOSFÁTY

## FOSFOR A APATIT



**Apatity**  
( $\text{Ca}_{10}\text{F}_2(\text{PO}_4)_6$ ) jsou  
magmatického  
původu,  
krystalického  
složení.

**Nejrozšířenější je kolský apatit**  
(fluoroapatit) s obsahem 17,5% P.  
Další naleziště apatitu jsou ve  
Švédsku, Kanadě, Norsku, Číně,  
Brazílii.

# HISTORIE VÝŽIVY ROSTLIN – *HNOJIVASTROJENÁ*

- fosforečná

- **PRŮMYSLOVÁ VÝROBA FOSFOREČNÝCH HNOJIV** –  
SUPERFOSFÁT SE VYRÁBÍ ROZKLADEM APATITU NEBO  
FOSFORITU KYSELINOU SÍROVOU

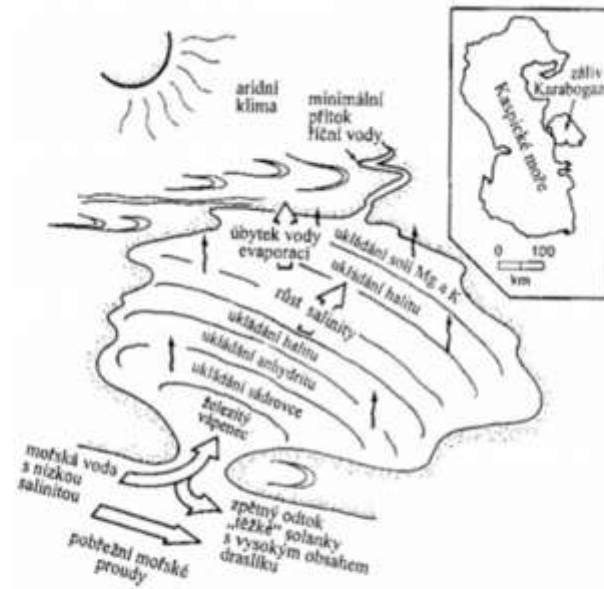
## HNOJENÍ PRŮMYSLOVÝMI ODPADY

- *THOMASOVA MOUČKA* 10-15 %  $P_2O_5$ , 45-48 % CaO
- *VYSOKOPECNÍ STRUSKY, ŠÁMA, KALY, výpalky*

# HNOJIVA PŘÍRODNÍ

## - UKLÁDÁNÍ HALITŮ a dalších

# USAZOVÁNÍ



Obr. 6. Schématické znázornění solitvorného procesu v zálivu Kara-Bogaz.  
Zakřiveně linie v zálivu spojují místa se stejnou salinitou.  
S růstem salinity se mění složení sedimentujícího evaporitu.  
(Guilbert, Park 1986 - upraveno)

# HNOJIVA PŘÍRODNÍ

## DRASLÍK – DRASELNÁ SŮL, KAINIT



**LOŽISKA VŠUDE TAM, KDE SE KDYSI BYLO MOŘE  
KTERÉ VYSCHLO (draselná hnojiva z Německa)**

Sylvinit – směs sylvinu (KCl) a halitu (NaCl) – 12-22 %  $K_2O$

Kainitit – směs kainitu a halitu s obsahem 12-16 %  $K_2O$

Tvrdá sůl – směs sylvinu a halitu s příměsí anhydridu, kieseritu, langbeinitu a polyhalitu s obsahem 15 %  $K_2O$

# HNOJIVA PŘÍRODNÍ HOŘČÍK, DRASLÍK

Strassfurt (BRD)



Karnalit – podvojná sůl  $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  – 10-16 %  $\text{K}_2\text{O}$

Kainit –  $\text{KCl} \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

**Z vyvřelin obsahují draslík draselné živce – ortoklas, sanidin**

Běžné minerály, nerozpustné v obecných kyselinách (moučky ze žuly?)

# HNOJIVA PŘÍRODNÍ

## VÁPŇÍK A VÁPENCE

### MEERKALK A PRP SOL

PRP<sup>®</sup> SOL : Okamžitá a trvalá změna

PRP  
TECHNOLOGIES

VYUŽITÍ ŽIVIN PŘI APLIKACI PRP SOL



18



Vápník je obsažen v sodnovápenatých živcích, např. v albitu (moučky ze žuly?)



# STOPOVÉ PRVKY

**BOHATÁ NA STOPOVÉ PRVKY JSOU ZEJMÉNA FOSFOREČNÁ *PŘÍRODNÍ HNOJIVA*, ALE OBSAHUJE JE I GUANO, VÁPENATÁ HNOJIVA, DRASELNÁ, jsou ve vyvěřelinách i usazených horninách.**

**STOPOVÉ PRVKY OBSAHUJÍ V MALÉM MNOŽSTVÍ I ORGANICKÉ HMOTY, JAKO JSOU KOSTNÍ A ROHOVINOVÉ MOUČKY, RYBÍ MOUČKY, ..., ODPADY ZE ZPRACOVÁNÍ ŘEPY,**

# STOPOVÉ PRVKY

NĚCO MÁLO JICH JE VE STATKOVÝCH  
HNOJIVECH (JEN TO CO NESPOTŘEBUJÍ  
BÝLOŽRAVCI)

TRADIČNÍ JE PŘIDÁVÁNÍ CHEMICKY  
EXTRAHOVANÝCH SAMOTNÝCH PRVKŮ  
NEBO JEJICH SLOUČENIN PŘIJATELNÝCH  
ROSTLINOU DO HNOJIV S MAKROPRVKY.

TO MŮŽEME VYLEPŠIT I TÍM, ŽE HNOJIVA SE  
STOPOVÝMI PRVKY DÁVÁME DO  
KOMPOSTU, NE PŘÍMO DO ZEMĚ.

# ZDROJE STOPOVÝCH PRVKŮ

**HNOJIVA OSTATNÍ (jedno z mnoha):  
FOSFÁTOVÉ SKLO P 50 %, K 18 %.**



Dlouhodobě působící minerální hnojivo, obsahuje makro i mikroprvky ve formě vytrifikovaných (sklovitých) sloučenin minerálních látek s vysokým obsahem fosforu a draslíku. Příznivý je **relativně vysoký obsah bóru a hořčíku**. Pomalu působící hnojivo, které ovládá samočinnou regulaci procesu rozpouštění v půdě podle roční doby a začíná působit již při teplotě nad 8 °C. **Skládá se z metafosfátů draslíku, vápníku, hořčíku, obsahuje i prvky jako je síra, železo, měď, mangan, zinek, molybden, kobalt,...**svými fyzikálními vlastnostmi připomíná sopečné sklo.

# NÁHRADY KOMPOSTU

## - zelené hnojení

**Hlízkové bakterie na kořenech  
víčkovitých rod Rhizobium.**

**Potřebují pH okolo 6,5-7,5.**

**Teploty pro optimální růst bakterií**

hrách je má 20 - 24 °C, hranice 27 °C.

fazol 24 - 27 °C, bakterie pracují ještě při 30 °C.

**Závlaha účinnost bakterií zvyšuje.**

***Volně je v půdě třeba i Azotobacter,  
Clostridium, ale mají výkonnost 20 x  
menší.***

# Hlízkové bakterie na kořenech



Hlízkové bakterie na kořenech vikvovitých  
rod *Rhizobium*. Potřebují pH okolo 6,5-7,5.



**Hrách a fazol**

# NA CESTĚ K KVALITNÍ ZAHRADNÍ ZEMINĚ

## - zelené hnojení

**U hrachu bakterie vytvoří** na jeden hektar polovysokých odrůd hrachu **140 – 200 kg dusíku.**

V porostu LOS se přesune cca 10-30 % dusíku do okolí, pro využití ostatními rostlinami. **Luskoviny si zajistí až 85% dusíku,** bakterie začínají být aktivní do 12. dne, za další týden už je dusík v rostlině.

# Pěstování luskovin a hlízkové bakterie

Luskoviny údajně „vyrobí“ nad svou spotřebu až 40 kg N na hektar za rok. To je tolik dusíku jako je v cca 200 kg síranu amonného nebo 260 kg ledku vápenatého.

**Kořeny bobu**



# Peluška

**-jednoleté rostliny vhodné na ZH**

**U hrachu a pelušky vytvoří HB  
na jeden hektar polovysokých  
odrůd 140 – 200 kg dusíku.**





# Co potřebují hlízkové bakterie

## - zelené hnojení

**Vápník** urovnává pH, zvyšuje schopnost kořínků nechat se napadnout hl. bakteriemi, zvyšuje spolu s K, P odolnost proti chorobám a proti poléhání.

**Železo** má též spojitost s fixací dusíku, je v leghemoglobinu

Luskoviny potřebují mít v půdě i síru, **nesnášejí chlór!** tedy ne KCl, ale  $K_2SO_4$ .

# Co potřebují hlízkové bakterie - zelené hnojení

**Důležitý je molybden, účastní se reakce symbiotických bakterií, v semenech luskovin je jich oproti jiným druhům nejvíce. S obsahem molybdenu stoupá i koncentrace dusíkatých látek.**

**Není-li v půdě bór, hlízkové bakterie luskoviny nenapadnou.**

**Kobalt je též pro symbiózu potřebný, stimuluje růst luskovin i bez hl. bakterií.**

# JAK UŽÍT ZELENOU HMOTU

## - organické hnojení

### ZARÝPÁVÁNÍ organické hmoty

**MĚLKÉ, AEROBNÍ (podle půdy 5-15 cm)**  
využití jako humus pro rostliny -  
rozkládající se, uvolňující živiny

**HLUBOKÉ, ANAEROBNÍ (50 cm) na**  
zachytávání prosakujících srážek a  
vyplavených živin, nerozkládající se  
„houba“ v hloubce

# ZARÝPÁVÁNÍ organické hmoty



# OBOHACENÍ KOMPOSTŮ

## HNOJENÍ ŽIVOČIŠNÝMI ODPADY



# ÚČEL KOMPOSTŮ

VYLADIT PŮDU Z POHLEDU OBSAHU:

- DOSTUPNÝCH ŽIVIN, STOPOVÝCH PRVKŮ,
- ZÁSoby ORGANICKÉ HMOTY, pH.
- ABY ŠLO PĚSTOVAT ZELENINU A DALŠÍ KULTURY PODLE ZÁKLADŮ HOSPODAŘENÍ DANÝCH PĚSTITELSKÝMI TRATĚMI,
- ZÁSobU ŽIVIN DOPLŇOVAT KOMPOSTY, HNOJIVOU ZÁLIVKOU.

# KOMPOST NENÍ VŠEMOCNÝ

**MUSÍME PŘIHLÉDNOUT K TOMU, ŽE  
KROM ŽIVIN DODANÝCH ORGANICKÝM  
HNOJENÍM POTŘEBUJÍ INTENZIVNĚ  
PĚSTOVANÉ KULTURY JEŠTĚ ŽIVINY  
NAVÍC**

**NAŠI PŘEDKOVÉ TO ŘEŠILI ZÁLIVKAMI  
HNOJŮVKOU, MOČŮVKOU,  
VYKVAŠENÝM SLEPIČÍM ČI JINÝM  
DRŮBEŽÍM TRUSEM**

# KOMPOST NENÍ VŠEMOČNÝ

PŘI IGNOROVÁNÍ POTŘEBY PŘIHNOJOVÁNÍ  
SE MUSÍME ORIENTOVAL NA STARÉ  
ODRŮDY,  
KTERÉ DÁVALY SVŮJ MAXIMÁLNÍ VÝNOS  
(NIŽŠÍ NEŽ ODRŮDY SOUČASNÉ) ZA  
NIŽŠÍCH DÁVEK HNOJIV VSTUPUJÍCÍCH DO  
JEJICH PĚSTOVÁNÍ.



# HNOJENÍ KOŠŤÁLOVIN JAKO ROSTLINY I. TRATI

## - POTŘEBA ORGANIKY A DALŠÍCH ŽIVIN

Zelí, kapusta, brokolice, květák jako hl. plodina:

Hnůj nebo živným kompost (podzim, časně jaro). Pokud není, vyplatí se i do výsadbové jamky přidat kompost 3.

Základní hnojení:

Zelí: 40-60 kg hnoje na 10 m<sup>2</sup>

+ 0,2 kg N, 0,125 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,24 kg K<sub>2</sub>O

poměr 8:5:10

Vhodná jsou hnojiva typu Cererit se stopovými prvky, v biorežimu pak močůvka či hnojůvka, vykvašené slepičiny apod. + **doplnit fosfor**



# Hnojení košťálovin

## POTŘEBA ORGANIKY A DALŠÍCH ŽIVIN

### JAKO ROSTLINY III. TRATI

ŘEDKVIČKA jako příklad rostliny třetí trati:  
**Z HNOJE DODANÉHO PŘED DVĚMA ROKY  
ZÍSKÁVÁ CCA 5 - 20 % PŘÍSTUPNÝCH ŽIVIN A PRO  
ZDÁRNÝ VÝVOJ A KVALITNÍ VÝNOS**



### POTŘEBUJE JEŠTĚ TOTO:

40 - 60 g dusíku na 10 m<sup>2</sup>

12 – 35 g P na 10 m<sup>2</sup>

42 – 100 g K na 10 m<sup>2</sup>



# PODPORA ROSTLIN V RŮSTU A ZÍSKÁVÁNÍ VODY A ŽIVIN

BĚŽNÝ ZPŮSOB PĚSTOVÁNÍ



rostlina čerpá vodu a živiny pouze z malého objemu půdy

vlivem chudé kořenové sítě je půda nestabilní a eroduje

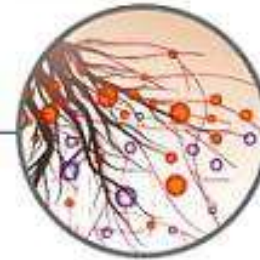
voda a hnojiva bez užítku prosakují půdou

chemická hnojiva jsou často odplavena a znečišťují podzemní vody

CONAVIT<sup>®</sup>, zcela přírodní hnojivo s dlouhodobým účinkem, zůstává u kořenů po celou sezónu



SYSTÉM SYMBIOM<sup>®</sup>



mykorrhiza rozšiřuje kořenový systém rostlin a přináší vodu a živiny

houbová vlákna zajišťují stabilitu půdy a zabráňují erozi

přípravek PLANTASORB<sup>®</sup> zadržuje půdní vlhkost a poskytuje rostlině vodu v suchých obdobích



# OCHRANA ROSTLIN - prevence

## VÝBĚR ODRŮD

RAJČATA ODOLNÁ PLÍSNI

**MRKEV, KTEROU NEMÁ RÁDA POCHMURNATKA (Fly  
Away)**

ODRŮDY OKUREK OD HOLMANA

**VÝBĚR PODLE RAJONIZACE, n.m. výšky**

# OCHRANA ROSTLIN - prevence

PĚSTOVÁNÍ VE VHODNÝCH PODMÍNKÁCH (SVĚTLO,  
TEPLO, VODA)

VHODNÝ SPON ROSTLIN - **hustý přeje chorobám  
i škůdcům**

**ZDRAVÝ ROSTLINNÝ MATERIÁL**  
**ODRŮDY Z BIO, ORIGINÁLNÍ, NE PŘESEVY,**  
**ZEJMÉNA U NĚKTERÝCH DRUHŮ**

# OCHRANA ROSTLIN - prevence

## KVALITNÍ A ZDRAVÁ SADBA

KONTROLA ZDRAVOTNÍHO STAVU ROSTLIN

LIKVIDACE NEMOCNÝCH

HLÍDÁNÍ NÁLETU ŠKŮDCŮ  
– leповé desky, feromonové lapače

# OCHRANA ROSTLIN - ŠKŮDCI

## HOUSENKY

V BIOREŽIMU JSOU POVOLENÉ **OLEJE**, KTERÉ ZADUSÍ  
TY POSTŘÍKANÉ.

LEPŠÍ JE POUŽITÍ PŘÍPRAVKU **SPIN-TOR**, KTERÝ  
ÚČINKUJE JAKO POŽEROVÝ I KONTAKTNÍ – VÍCE NA  
MLADÉ HOUSENKY

**NEEM AZAL** (VÝTAŽEK ZE DŘEVA) JE I ČÁSTEČNĚ  
SYSTEMICKÝ

# OCHRANA ROSTLIN - ŠKŮDCI

## POUŽITÍ NĚKTERÝCH ORGANIZMŮ

**Encarsia formosana** proti molicím ve skleníku

**Nemaslug** proti slimákům

**Phytoseilus persimilis** proti svluškám



# OCHRANA ROSTLIN - ŠKŮDCI

## VÝTAŽKY ZE DŘEV

**Quasia amara** dřevo na vaření, např. i na pilatku u slivoní

## OLEJOVÉ A DALŠÍ PŘÍPRAVKY

Neudosan, Spruzit

PŘÍPRAVKY S BAKTERIEMI, výtažky z nich

**Lepinox Plus**

# OCHRANA ROSTLIN - CHOROBY

**Polyversum** - Pythium oligandrum do výsevních substrátů, proti šedé hnilobě, mnoha dalším

**Bylinková směs na plísně** - pasivní účinnost něco jako vitamíny

**Alginure** prevence chorob

# OCHRANA ROSTLIN – zdroje informací

SIGNALIZACE

LEPOVÉ DESKY

FEROMONOVÉ LAPAČE

Hledejte na <https://www.bioagens.eu/>

# OCHRANA ROSTLIN – zdroje informací

The screenshot shows the website for bioagens, a company specializing in biological plant protection. The top navigation bar is red and includes a search bar, a shopping cart icon, and a user account icon. The main header features the bioagens logo, which is a black spider silhouette next to the brand name. Below the header, there are three green navigation tabs: 'Prostředky ochrany rostlin (235)', 'Choroby a škůdci rostlin (175)', and 'Ostatní sortiment (106)'. The main content area is a large banner for 'Typhlodromus pyri - dravý roztoč'. It includes a photograph of the mite on a plant stem and a list of bullet points describing its uses and application rates. A red 'Objednat' button is visible. Below the banner, there are three columns of content. The left column has a 'KATEGORIE' section with links to 'Prostředky ochrany rostlin (235)', 'Choroby a škůdci rostlin (175)', and 'Ostatní sortiment (106)'. Below that is a 'ČASTO HLEBÁTE' section with text about various biological products and a 'Zobrazit vše' link. The middle column is titled 'BIOAGENS - biologická ochrana rostlin' and features three product images: 'MORENÍ ČESNEKU ekologický CLONOPLUS 10 g / 1 kg', 'BIOLOGICKÁ OCHRANA OVOCNÝCH STROMŮ Typhlodromus pyri', and 'NEZAPOMĚTE NA NÁS... VAŠE KVĚTINY'. The right column is titled 'NAPOSLEDY PROHLÉDNE' and lists several products with their packaging and prices, such as 'Neutosan - přípravek proti škůdcům 250 ml', 'Lepinox Plus - 3 x 10 g / bal', 'Spruzer 250 ml', 'Bylinková směs na plísň', 'Phytosekius persimilis - 100 ks / bal', and 'Algisure 5 l / bal'. At the bottom right, there is a 'SLUŽBY ZÁKAZNÍKŮM' section with a circular logo and a red 'OFFLINE - zanechte zprávu' button.

Cena za zboží 0,00 Kč  
Kobík

Hledat produkt ...

Nové produkty  
Můj účet  
Přihlášení

Úvodní stránka Nové produkty Hlášte Kontakty Blog Dotazy

**bioagens**

Prostředky ochrany rostlin (235) | Choroby a škůdci rostlin (175) | Ostatní sortiment (106)

## Typhlodromus pyri - dravý roztoč

Jak vám může v sadech a venících pomoci:

- Napadá škůdce: pavouky, hálčové, vlnovníkovce, larvy třídělníka a jiné slabší larvy
- Posílá pásky a samičky se připravit na koř řebý nebo bílého stromu
- Přítelka vlnovníka poskytl se rychle - dodání prostředků ad lesy
- Dávka: vlnovník 1 pásek na každý stříkací koř, sady 1-3 pásky na 1 strom podle velikosti stromu

Objednat

**KATEGORIE**

Prostředky ochrany rostlin (235)  
Choroby a škůdci rostlin (175)  
Ostatní sortiment (106)

**ČASTO HLEBÁTE**

do skleníku - dravý roztoč do skleníku - hálčové (akokorosa) mandelinka molice vlnovník  
mlsice mykorhizní houby oboletí písko sádky smutnice ovčáký vavřík

Zobrazit vše

**BIOAGENS - biologická ochrana rostlin**

**MORENÍ ČESNEKU ekologický CLONOPLUS**  
10 g / 1 kg

**BIOLOGICKÁ OCHRANA OVOCNÝCH STROMŮ**  
Typhlodromus pyri

**NEZAPOMĚTE NA NÁS... VAŠE KVĚTINY**

**NAPOSLEDY PROHLÉDNE**

- Neutosan - přípravek proti škůdcům 250 ml
- Lepinox Plus - 3 x 10 g / bal
- Spruzer 250 ml
- Bylinková směs na plísň
- Phytosekius persimilis - 100 ks / bal
- Algisure 5 l / bal

**SLUŽBY ZÁKAZNÍKŮM**

PO - NE  
09:00 - 17:00

OFFLINE - zanechte zprávu

# OCHRANA ROSTLIN – zdroje informací

**Přípravky ze světa biologické ochrany  
a prevence**

**najdete na**

**<http://www.biocont.cz/cz/biologicka-ochrana-rostlin.htm>**

# OCHRANA ROSTLIN – zdroje informací

## WWW.STRÁNKY

**BIOCONT LABORATORY**  
25 let

Biocont Eshop O nás Kde nakoupit Kontakt

Profesní pěstitele Dům & Zahrada

Skleník  
Jádroviny  
Peckoviny  
Drobné ovoce  
Brambory  
Salát  
Brukvovitá zelenina  
Cibulová zelenina  
Plodová zelenina  
Okrasné rostliny  
Řeva vinná  
Knihy, jiné pomůcky  
Domácnost

Ceník  
Ke stažení  
Odkazy  
Obchodní podmínky  
Často kladené otázky

Jíme na Facebooku

košík je prázdný

Přihlášení Registrace

Biologická ochrana rostlin

Dravý roztoč do vinohradu i do sadu  
Typhlodromus pyri proti sviluškám, vlnovníkům a hálčivcům

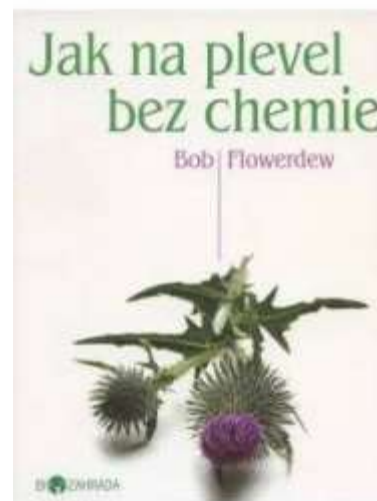
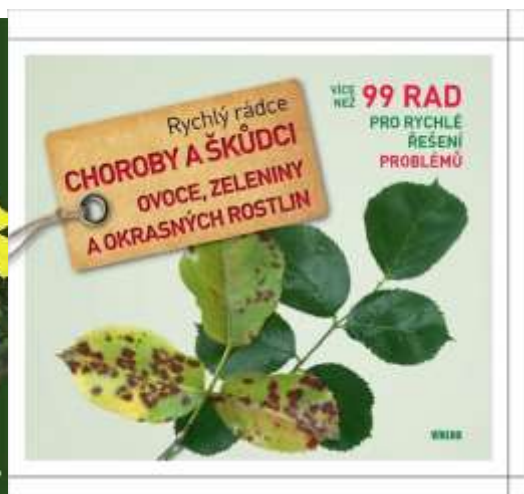
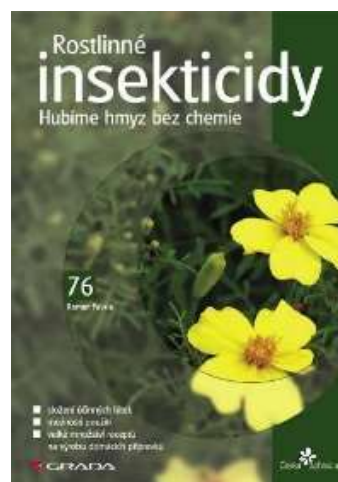
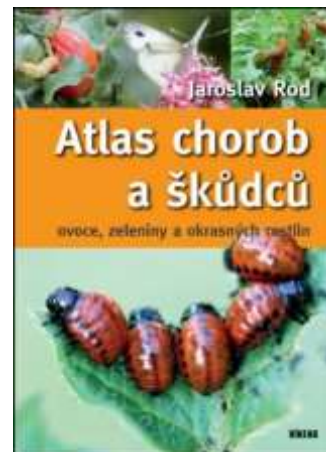
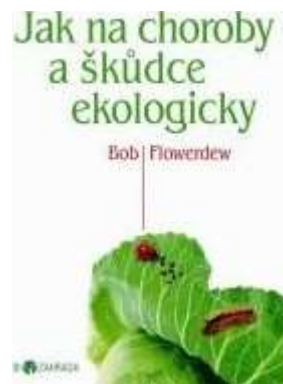
Boj se smutnicemi  
Zbavte se larv i dospělých smutnic v domácnosti.

Mšice vyřeší NeemAzal  
Účinná mšic pomocí přírodního insekticidu na savě a žravé šlůnce.

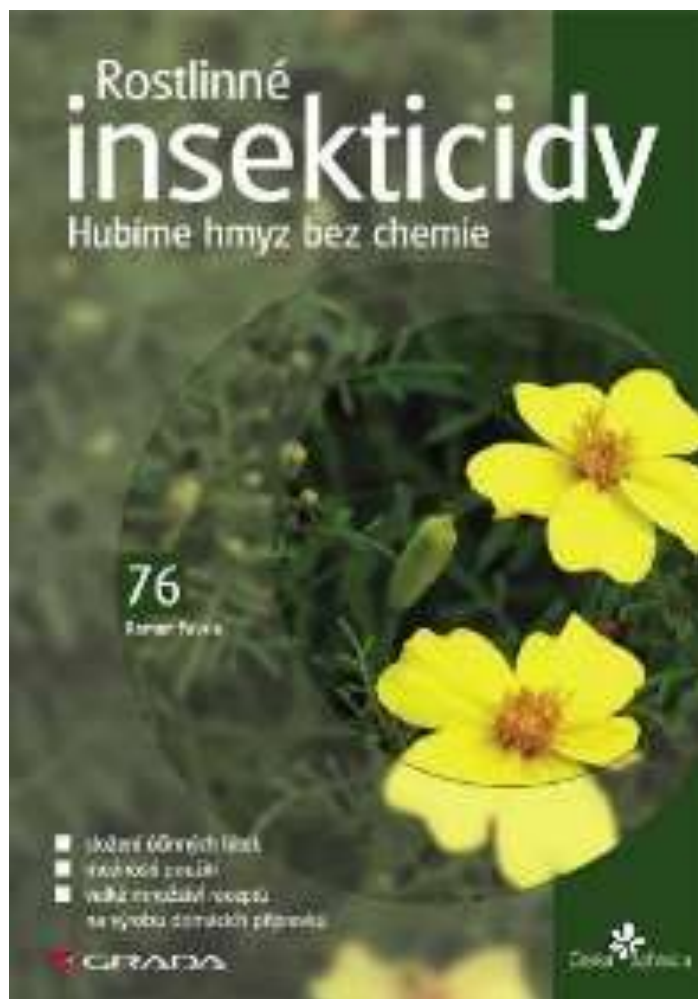
Biologická ochrana je systém, který využívá přirozených antagonistů škodlivých organismů nebo produktů připravovaných za využití

# DOSTUPNÁ LITERATURA

**LIDÉ ČTĚTE !!!**



## PŘIPRAVENÝM ŠTĚSTÍ PŘEJE





# Na rozloučenou selská zahrádka ze skanzenu Přerov nad Labem



*"Brouk Pytlík Vám vždy poradí a pomůže."*

*Ing. Ivan DVOŘÁK*

---

728 621 843  
e-mail: [okenkodozahrad@seznam.cz](mailto:okenkodozahrad@seznam.cz)  
[www.okenkodozahrad.cz](http://www.okenkodozahrad.cz)



Při solidním přístupu, vhodném střídání plodin,  
občasném přimhouření očí to jde.