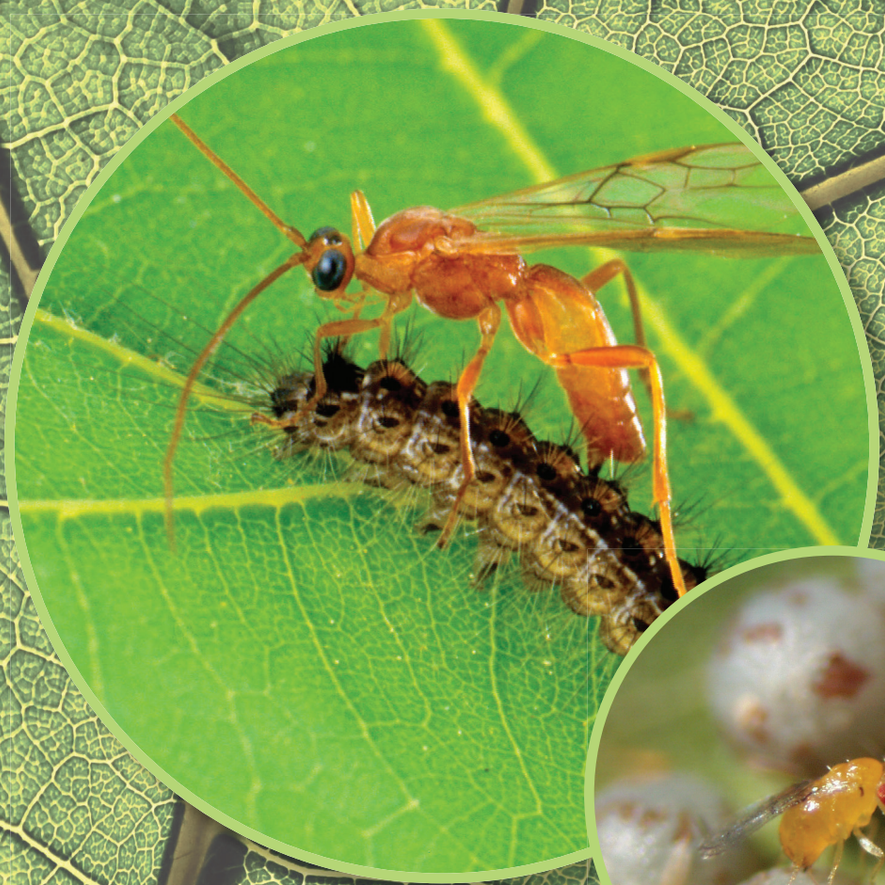
# KONTROLA
## HMYZÍCH ŠKŮDCŮ
# KURZ BIOLOGICKÉ OCHRANY ROSTLIN





Interreg
Austria – Czechia

Co-funded by the
European Union

BIOLOGICKÉ
CENTRUM
AV ČR, v. v. i.

# OBSAH

Principy biologické ochrany..... 3

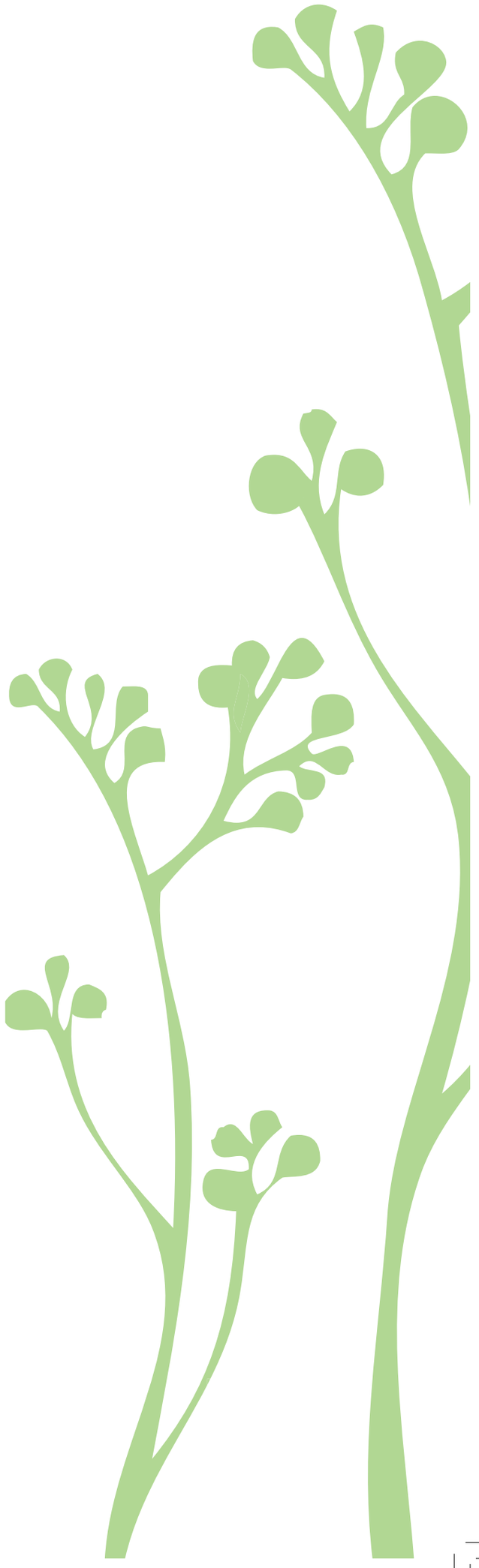
Prostředky biologické ochrany..... 8

Praktické použití hlístovek..... 15

Predátoři a parazitoidi..... 23

Rostlinné extrakty..... 29

Místo na poznámky..... 36



# PRINCIPY BIOLOGICKÉ OCHRANY

# BIOLOGICKÁ vs. INTEGROVANÁ OCHRANA ROSTLIN

Biologická ochrana je využití živých přirozených nepřátel s cílem snížit hustotu populace škodlivých organismů (škůdců, původců chorob a plevelů) pod práh škodlivosti.

Ne vždy je možné všechny problémy se zdravím rostlin zvládnout biologickou cestou. V takový okamžik se nám nabízí možnost využít metod a technik integrované ochrany.

Integrovaná ochrana je systém, který využívá všechny ekonomicky, ekologicky a toxikologicky přijatelné metody k udržení škodlivých organismů pod hladinou škodlivosti s přednostním využitím přirozených faktorů.

# DRUHY BIOLOGICKÉ OCHRANY





## KONZERVATIVNÍ

- Ochrana, podpora a udržování populací užitečných organismů

## KLASICKÁ

- Introdukce nových užitečných organismů s cílem vytvořit stabilní populaci

## INUNDATIVNÍ

- Umělé masové namnožení a vysazení užitečných organismů, které se však nemusí uchytit trvale




# PREVENCE

Podobně jako v humánní medicíně i v ochraně rostlin je důležité problémům se zdravím předcházet.

Součástí prevence mimo jiné jsou:

- Vhodná odrůda
- Správné stanoviště
- Vyrovnaná výživa
- Podpora přirozených nepřátel
- Likvidace zbytků rostlin
- Odstraňování napadených částí rostlin
- Hubení plevelů



# MONITORING

Pro správnou a efektivní ochranu je třeba provádět soustavný monitoring cílových porostů.

- Vizuálně
- Pomocí pastí
  - Barevné lepové desky
  - Vodní pasti
  - Feromonové lapáky

# DIAGNOSTIKA JE ZÁKLAD: ŠKŮDCI

Správná diagnóza je klíčem ke správné volbě metody ochrany. Pokud se v diagnóze zmýlíme, je velmi pravděpodobné, že zvolená metoda ochrany nebude účinná.



Okénkování, zoubkování, skeletování, holožír - žravý hmyz: brouci, motýli.



Žloutnutí, vadnutí, deformace, přítomnost medovice, svleček a černí - savý hmyz: mšice, molice, červci, puklice.



Stříbřité skvrny s černými kupkami - třásněnky.

Hálky, plstnatění, pavučinky, deformace a změna barvy - roztoči: svilušky, hálčivci, vlnovníci.



Miny (poškození mezi vrchní a spodní vrstvou listu) - vrtalky nebo housenky.

Otvory a „červi“ v plodech - obaleči, pilatky, vrtule.

# DIAGNOSTIKA JE ZÁKLAD: CHOROBY

- Žloutnutí, difúzní skvrny - způsobují viry
- Žloutnutí, hnědnutí a nekróza neohraničená žilkami - houby
- Žloutnutí, hnědnutí a nekróza ohraničená žilkami - bakterie
- Suchá prašná hniloba - houba
- Mokrá hniloba - bakterie
- Ohraničené černé, rezavé nebo žluté kupky - rzi (houby)
- Hnědé žlutě ohraničené skvrny - houby
- Ztráta barviva, žíhání, kadeřavosti, zakrslost - viry (někdy i houby)



# PROSTŘEDKY BIOLOGICKÉ OCHRANY

V biologické ochraně rostlin se nám nabízí možnost využít celou řadu organismů a látek od těch nejjednodušších až po velmi komplexní. V našem kurzu se zaměřujeme především na ty, které můžeme běžně nalézt ve svém okolí nebo je snadno připravit.

# VIRY



- Viry polyedrozy a granulozy
- Napadají výhradně motýly
- Druhově specifické
- Nulová ochranná lhůta
- Zcela bezpečné pro užitečné organismy
- Na trhu například jako požerový přípravek MADEX

# BAKTERIE

- *Bacillus thuringiensis kurstaki*
- Napadá výhradně motýly
- Dostupná jako požerový přípravek Lepinox plus
- Varianty napadající brouky a komáry nejsou v ČR registrované
- *Azotobacter chroococcum, Bacillus mucilaginosus, B. amyloliquefaciens*
- Poutají vzdušný dusík, uvolňují živiny, stimulují růst kořenů
- FreeN, FreePK, Rhizovital



# HOUBY



**Entomopatogenní houby**

- Napadají hmyz, motýly i brouky
- *Beauveria bassiana*
- V ČR dostupné přípravky např.: Botanigard, Naturalis

**Mykoparazitické houby**

- Napadají jiné, především fytopatogenní houby
- *Trichoderma harzianum, T. artroviride, T. asperellum*
- Přípravky: Rizocore, Trianum, Vintec, Xilon

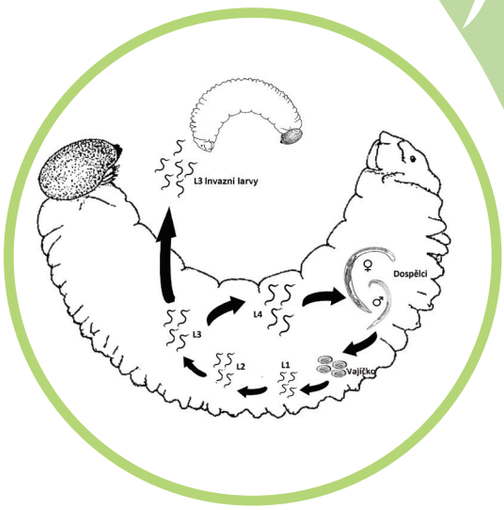
# HLÍSTOVKY

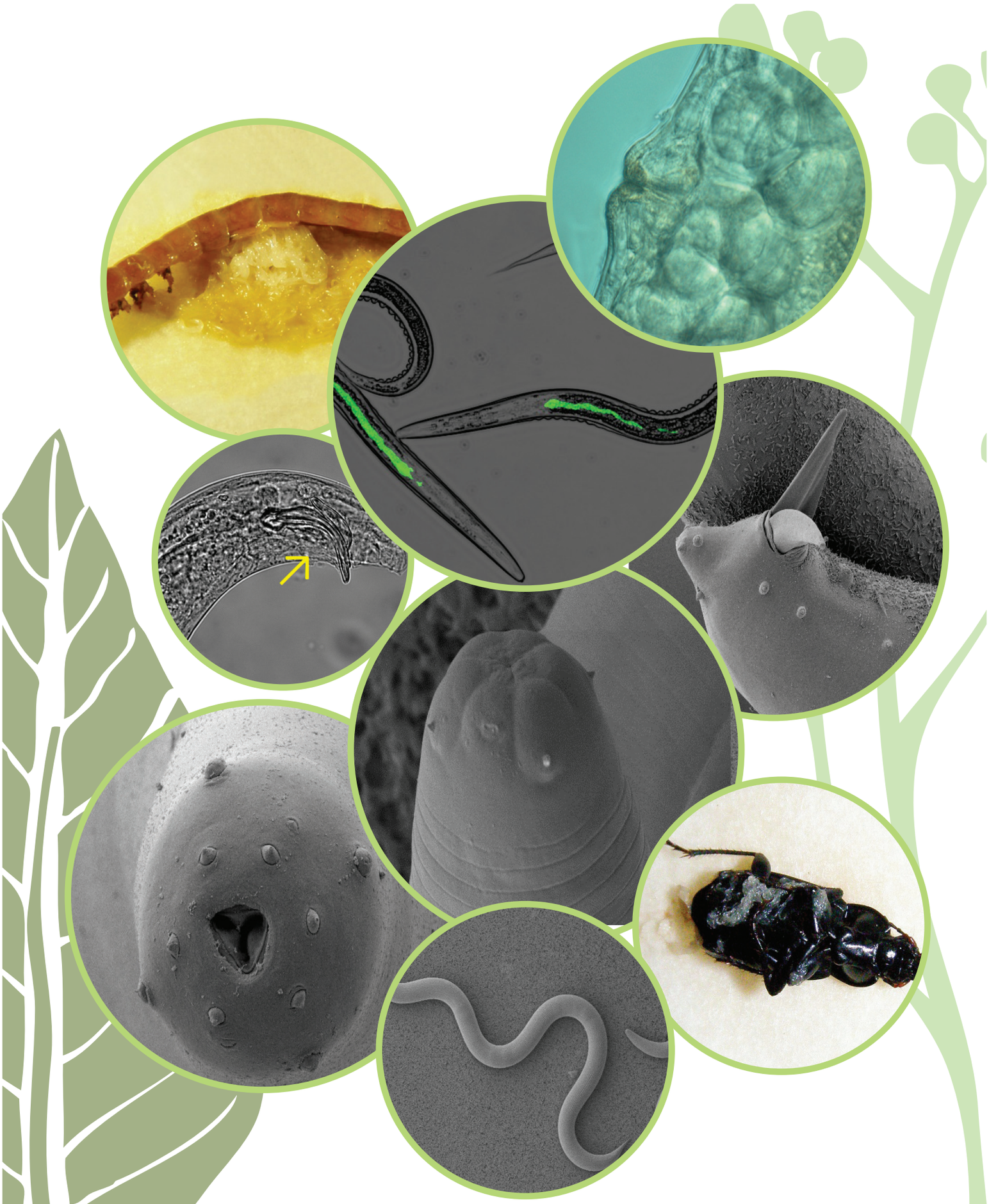
Hlístovky jsou drobné všudypřítomné půdní organismy mající tvar malých hadů (odtud laický název háďátka), které jsou však pouhým okem téměř neviditelné.

Žijí v symbióze s bakteriemi, které zabíjejí napadený hmyz, slouží jako potrava hlístovek a zároveň chrání mrtvolku hmyzu proti nepřátelům.

Svého hostitele napadají nejčastěji v půdě a pomocí svých symbiotických bakterií ho během 24 až 48 hodin po infekci zabíjejí.

Celý životní cyklus proběhne uvnitř mrtvolky během několika dní a končí uvolněním nových hlístic, mohou přežívat řadu měsíců a zimovat.





Ukázky hlístovek

# ROZTOČI




**Do sadů a zahrad** - *Typhlodromus pyri*

Proti sviluškám, hálčivcům a vlnovníkům.

Aplikuje se v zimě v plstěných pásech, vytváří trvalou populaci.

**Do skleníků** – *Phytoseiulus persimilis, Amblyseius cucumeris.*

Proti sviluškám a třásněnkám.

Aplikuje se při prvním výskytu.

# PREDÁTOŘI A PARAZITOIDI

- Střevlíci
- Slunéčka
- Drabčíci
- Páteříčci
- Dlouhošíjky
- Zlatoočky
- Škvoři
- Pestřenky
- Roupci
- Sekáči
- Stonožky
- Bejlomorky
- Kuklice
- Vosy
- Mravenci
- Kobylky
- Lumci
- Lumčíci
- Parazitické vosičky
- Roztoči
- Pavouci







# SLUNÉČKA



Dospělci i larvy jsou draví.

Larva sežere 400 mšic za dobu svého vývoje (20 dní).

Dospělec konzumuje 40-60 mšic denně.

Napadají  hlavně mšice, ale i molice, červce, svilušky.

Některé druhy mají více generací do roka, slunéčko dvoutečné a sedmitečné jen jednu.

Na trhu dostupné jen slunéčko *Cryptolaemus montrouzieri (Cryptobug)* proti červcům.

# BLANOKŘÍDLÍ PARAZITOIDI
## aneb parazitické vosičky

Parazitické vosičky jsou miniaturní, často jen cca 2-3 mm velké, a tudíž skoro nepostřehnutelné.



Napadají mšice, molice, červce, ale některé druhy i vajíčka motýlů.

Nejznámější jsou mšicomaři (napadají mšice), dále *Trichograma* (vajíčka motýlů), *Encarsia* (molice).

Jejich larvy se vyvíjejí uvnitř hostitele, kterého v průběhu svého vývoje zabijí.

Vývoj trvá cca 2 týdny, parazitovaná mšice je nafouklá, tmavá a po výletu vosičky má na hřbetě kruhový otvor.

# FEROMONY



- Feromony jsou volatilní látky, pomocí kterých hmyz komunikuje na dlouhou vzdálenost.
- Agregační, pohlavní, poplašné…
- Agregační feromony se používají k odchytu kůrovců.
- Pohlavní feromony slouží k signalizaci a odchytu samců asi 25 druhů motýlů.
- Matení samců jen ve velkých sadech.

# ROSTLINNÉ EXTRAKTY

- Netoxičnost (až na výjimky)
- Rychlá degradace
- Dostupnost materiálu
- Jednoduché zacházení
- Široké spektrum účinnosti
- Antirezistentní strategie
- Některé dostupné i komerčně, např. *Azadirachtin (NeemAzal), Quassia amara, pyrethrum* aj.



## Použití extraktů rostlin

- Čím čerstvější rostliny, tím lepší
- Žádný kov, chlad a tma
- Postřik navečer nebo pod mrakem
- Směsí netřeba se bát
- Leč třeba je nejdřív vyzkoušet
- Aplikujte preventivně
- Čím mladší škůdce, tím vyšší účinek
- Postřik opakujte vždy cca po týdnu
- Skladujte mimo dosah dětí a domácích zvířat
- Experimentujte

# PRAKTICKÉ POUŽITÍ HLÍSTOVEK

# CO VŠECHNO BUDEME POTŘEBOVAT?

## IZOLACE

- Zahradnická lopatka
- Plastové sáčky
- Lihový fix
- Tenká pinzeta
- Housenky zavíječe voskového
- Selektivní past pro odchyt hlístic
- Vodní past (Petriho miska 90 mm, víčko Petriho misky 60 mm, filtrační papír 60 mm)
- Lupa alespoň 5x zvětšující
- Zkumavka 50 ml s kónickým dnem
- Zkumavka 15 či 50 ml s víčkem a molitanovou drtí uvnitř
- Vodovodní voda



## KULTIVACE

- Petriho miska a filtrační papír 90 mm
- Housenky zavíječe voskového
- Pinzeta
- Vodní past
- Zkumavka 50 ml s kónickým dnem
- Lihový fix
- Vodovodní voda



## SKLADOVÁNÍ

- Lahev s obsahem molitanové drti
- Lihový fix
- Vodovodní voda



# JAK IZOLOVAT VLASTNÍ HLÍSTICE

Půdní vzorek (cca 1 kg) odebereme lopatkou do připraveného plastového sáčku. Vzorek odebíráme jako směsný, tedy vždy do jednoho sáčku vkládáme půdu z několika lopatek odebraných na ploše cca 100 $m^2$.

Vhodná místa pro odběr jsou staré zatravněné sady, okraje lesů, aleje ovocných stromů nebo dubů či jiných listnáčů.

Nevhodná jsou pole nebo lesy a suchá stanoviště. Vybíráme spíše místa blízká přírodě s lehčí půdou, jíl je pro hlístice nevhodný.

Do odebraného vzorku vložíme vždy dvě pasti. Každá past by měla obsahovat dvě živé housenky zavíječe voskového. Pasti do vzorku zahrabeme, ale půdu nikdy neutužujeme. Musí být pěkně kyprá, dobře homogenizovaná bez větších hrud a mírně vlhká (lze i lehce zavlažit).

Sáčky s půdou a pastmi uložíme na místo s teplotou 15 až 20°C a počkáme 5 dní. Po pěti dnech vyndáme pasti z půdy a z nich vyndáme housenky zavíječe.

Živé housenky vyhodíme. Housenky zabité hlísticemi umístíme po jedné na vodní pasti (misky s filtračním papírem zvlhčeným vodou). Předtím je ale kratičce opláchneme v lihu.

Housenka zabitá hlísticí je obyčejně měkká, světle až tmavě hnědá, výjimečně i do červena.

Vodní past nepatrně zavlažíme (při zmáčknutí papíru nesmí voda kanout) a ponecháme při pokojové teplotě, dokud z mrtvolek nezačnou lézt hlístice. Vlhkost každý den kontrolujeme a udržujeme.

Vodní past (obrázek 5) je velká Petriho miska o průměru 14 cm uvnitř které je položeno víčko Petriho misky o průměru 9 cm obalené filtračním papírem, který udržujeme mírně vlhký. Jakmile začnou z housenky putovat hlístice (snadno ověříme lupou), dáme do spodní misky vodní pasti vodu

a počkáme, až do ní hlístice slezou.

Obyčejně se hlístice uvolňují několik dní, proto každý den sléváme hlístice za pomoci 50 ml zkumavek s kónickým dnem. Hlístice se ve vodním sloupci během několika minut usadí na dně a můžeme je odebrat pipetou a uložit ve skladovací lahvi v nízkém sloupci vody (cca 2-3 mm) a uložit v lednici při 5°C.

Pokud je voda ze slévání špinavá, vždy opatrně odlijeme vodu a hlístice na dně propláchneme čistou vodou a necháme opět sedimentovat. Tento postup opakujeme 2-3krát nebo dokud není voda po sedimentaci čistá.

Když máme zásobu prvních invazních larev v lahvičkách s vodou, můžeme přistoupit k masovému množení.







1. Místa vhodná k odběru

2. Vzorek půdy a dvě pasti







3. a 4. Pasti s typicky zbarvenými housenkami 5 dní po vložení do půdy







5. Vodní past s mrtvými housenkami

6. Slévání hlístic

# MASOVÉ NAMNOŽENÍ NAŠICH HLÍSTIC

Pro tento krok si připravíme velkou Petriho misku (9 cm) s filtračním papírem na dně a další velké Petriho misky pro dočasné skladování, 50ml zkumavku s kónickým dnem.

Do této misky umístíme cca 20 housenek zavíječe voskového a na filtrační papír pipetou přeneseme v malém objemu vody (0,3 ml) hlístice z protřepaného zásobního roztoku. Filtrační papír následně mírně zavlažíme vodou (0,3 ml).

Misku umístíme do temného místa (postačí papírová krabice) a ponecháme při pokojové teplotě. Misku můžeme ochránit před rychlým vysycháním tak, že ji vložíme do plastového sáčku, který však nezavazujeme, pouze zahneme.

Každý den misku kontrolujeme a pokud vysychá, zavlažíme. Pokud se některé housenky zapředou, jemně je pomocí pinzety ze zámotku uvolníme.

Po dvou dnech housenky začnou hynout. Mrtvé housenky umísťujeme na velkou vodní past (viz předchozí kapitola).

Asi po týdnu na pasti se z mrtvých housenek začnou uvolňovat nové invazní larvy, které se jeví jako bělavá až krémová hmota.

V tuto chvíli přidáme do pasti vodovodní vodu, výška sloupce by neměla přesáhnout 3 mm.

Průběžně každý den či ob den sléváme vodu z misky do zkumavky s kónickým dnem a do pasti vždy doplníme novou vodu (viz předchozí kapitola).

Invazní larvy necháme ve zkumavce sedimentovat. Poté opatrně odlijeme zbytek vody a přidáme novou čistou vodu a opět necháme sedimentovat. Takto propláchneme 2-3x nebo až je voda po sedimentaci čirá.

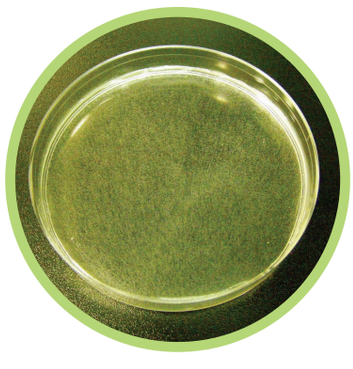
Čisté invazní larvy pro aplikaci umisťujeme do velkých Petriho misek s vodovodní vodou, cca 3mm sloupec. Před použitím je skladujeme v lednici při teplotě 5°C.



Hlístice masově putující z mrtvých housenek



Nákaza housenek hlísticemi



Sklizené hlístice (bílý zákal) v misce s vodou

# DLOUHODOBÉ SKLADOVÁNÍ HLÍSTIC

Pro tento krok budeme potřebovat 50ml zkumavku s kónickým dnem, vodu a lahve s molitanovou drtí.

Hlístice pro dlouhodobé skladování získáme stejným způsobem, jaký je popsán v předchozí části.

Jen malé množství hlístic namísto do misek a následně na záhon či do květináče použijeme následujícím způsobem.

Po poslední sedimentaci opět opatrně odlijeme vodu a hlístice s trochou čisté vody nalijeme do lahve s molitanovou drtí, která musí být mírně vlhká v celém svém profilu.

Lahev pak uzavřeme víčkem, do kterého vytvoříme 2-4 malé otvory a skladujeme v lednici při teplotě 5°C, občas kontrolujeme vlhkost a pokud začne lahev vysychat, přidáme malé množství vody.

Takto uskladněné vydrží hlístice po dobu cca jednoho roku a je kdykoliv možné je z molitanové drti vymáčknout do vody a použít pro nákazu nových housenek v následující sezóně.



Nádobka s vlhkou molitanovou drtí pro dlouhodobé skladování hlístic v ledničce

**Jak stanovit správnou koncentraci hlístic pro aplikaci a skladování?**

Doporučená dávka hlístic na jeden $m^2$ je 300 tisíc jedinců. Pro zjednodušení se jedná o hlístice, které vyprodukujete přibližně v 6 housenkách. Pokud tedy chcete ošetřit plochu 10 $m^2$, je třeba nakazit asi 60 housenek.

Když umístíte 300 tisíc jedinců do zkumavky 15 ml a doplníte vodou po horní rysku, bude se voda jevit zcela mléčná.

Pro skladování v jedné lahvi s molitanem bohatě postačí larvy ze 2 až 3 housenek.

Výhodou je, že pro produkci nemusíte používat pouze housenky zavíječe voskového, ale můžete si na zahradě nasbírat i housenky bělásků a osenic.



Správná koncentrace hlístic pro aplikaci na záhon či rostliny
(Hlístice jsou účinné i při nižší koncentraci.)

# JAK A PROTI ČEMU HLÍSTICE POUŽÍT?

Hlístice, které jsme vyprodukovali a uložili v miskách v lednici, můžeme použít přímo k aplikaci.

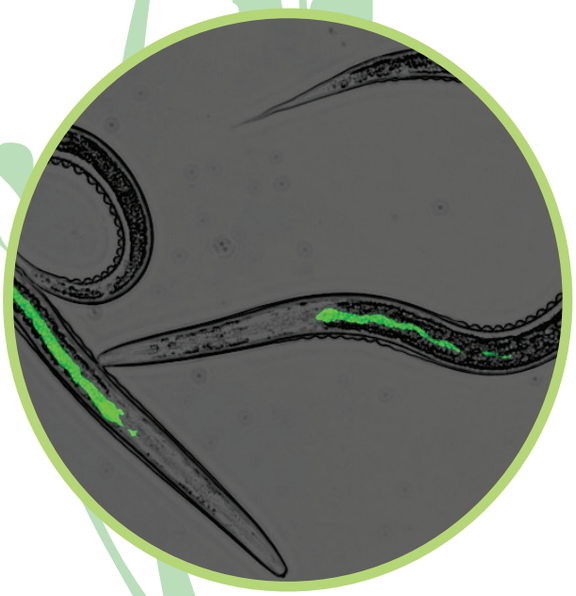
Aplikaci provádíme buď zálivkou, nebo postřikem.

Při aplikaci zálivkou hlístice nalijeme do konve s kropáčem, přidáme zálivkovou vodu a normálně zalijeme záhon či květník.

Zálivku provádíme navečer v době, kdy již nesvítí příliš slunce a klesá teplota. Při aplikaci hlístic je dobré provést zálivku větším množstvím vody, aby se hlístice dobře zapravily do půdy.

Při aplikaci postřikem je třeba dbát, aby tlak v postřikovači nebyl větší než 5 barů. Také musíme zajistit velikost otvorů ve všech sítech a tryskách alespoň 1 mm. Menší otvory a vyšší tlak mohou hlístice usmrtit.

Po postřiku je opět dobré provést zálivku.



Hlístice používáme především proti půdním škůdcům z řad hmyzu, ale můžeme je použít i proti nejrůznějším škůdcům nadzemních částí rostlin.

V případě aplikace „na list“ je třeba zvláště dbát, aby byla dobře ošetřena celá rostlina ze všech stran, a hlavně je třeba provádět aplikaci v chladnější a vlhčí dny, ideálně k večeru po dešti. Zabrání se tak rychlému vyschnutí a smrti hlístic, které tak získají více času k infekci škůdce.

Nejčastější škůdci, proti kterým můžeme hlístice používat, jsou larvy nosatců, chroustů, kovaříků a jiných brouků, housenky motýlů (např.: bělásci, osenice ad.), larvy dvoukřídlého hmyzu (např.: smutnice, tiplice, vrtalky ad.), třásněnky, ale i spousta dalšího škodlivého hmyzu.

Hlístice můžeme bez obav a bez jakýchkoliv ochranných lhůt aplikovat ve všech typech užitkových i okrasných výsadeb. Při půdní aplikaci obyčejně stačí jedno, maximálně dvě ošetření v průběhu roku. Hlístice totiž v půdě dlouhou dobu zůstávají a poskytují dlouhodobou ochranu.







Chrousti





Lalokonosci





Osenice





Tiplice



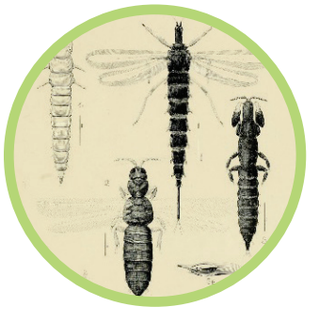


Mandelinky

Drátovci



Třásněnky



Smutnice



Vrtalky



Obaleči



# PREDÁTOŘI A PARAZITOIDI

# SLUNÉČKA
## CHOV SLUNÉČEK - POTŘEBY

- Půllitrová sklenice
- Papír složený do harmoniky
- Buničina
- Jemná tkanina
- Voda
- Pinzeta
- Rostlinky bobu
- Kyjatka hrachová
- Dospělci slunéček









# CHOV SLUNÉČEK – JAK NA TO?

Nachytaná slunéčka chováme v půllitrových sklenicích s papírem složeným do harmoniky.

Na dno sklenice dáváme malou mističku nebo lahvičku s mokrou buničinou jako pítko.

V jedné takové sklenici můžeme mít 5 párů dospělých slunéček. Samice během života naklade 200-1000 vajíček.

Nakladená vajíčka nejlépe každý den odebíráme a umisťujeme do nových nádob.

Kvůli kanibalismu je lépe mít larvy v menším počtu ve větší nádobě nebo je brzy po vylíhnutí a nakrmení vypouštět do skleníku.

Pokud chceme odchovat nové dospělce, je nutné kukly od ostatních larev včas odebrat kvůli kanibalismu.

Slunéčka krmíme mšicemi. Nejlépe je mít vlastní chov kyjatky hrachové.



Tato mšice se ochotně množí na rostlinkách bobu obecného (koňského) a zároveň nehrozí nebezpečí napadení jiných rostlin.

Kyjatka se po zaklepání s rostlinkou pouští a padá, takže ji lze snadno sbírat ve velkém množství.

Aby slunéčka hodně kladla, je nezbytné jim poskytnout značné množství potravy. Cca 40-60 mšic na jednoho dospělce každý den.

Optimální teplota pro chov by měla být 20-25°C. Správná vlhkost by se měla pohybovat okolo 60 %.

Při délce světelného dne 16 hodin se slunéčka rozmnožují již po týdnu od vylíhnutí z kukly.

Chov průběžně kontrolujeme, doplňujeme vodu a případně čistíme sklenici.

Jako náhradní potrava v zimě mohou posloužit mražená vajíčka zavíječe moučného s 10 % pylu a med.



# PRAKTICKÉ POUŽITÍ SLUNÉČEK

- Jelikož jsou slunéčka velice mobilní a dospělci snadno uletí, je vhodné do skleníku vypouštět především larvy, které se budou na rostlinách zdržovat delší dobu.
- Podobný, leč menší efekt bude mít aplikace larev na venkovní rostliny.
- Slunéčka mají ráda hustou vegetaci, ve které si mohou prolézat, takže rostliny zasazené tak, že se vůbec vzájemně nedotýkají, jim značně znepříjemní život a výrazně sníží účinnost, zvláště u larev.
- Slunéčka se živí především mšicemi, ale v nouzi nepohrdnou ani sviluškou, červcem nebo molicí. Ovšem jejich efekt na jiné škůdce než mšice není příliš silný.



# VOSIČKY

## CHOV VOSIČEK - POTŘEBY

- Měkká pinzeta, lupa, Petriho miska
- Květináče s rostlinkami bobu a kyjatkou hrachovou
- Klícka z jemného monofilu, nebo veliká zavařovací sklenice a plátýnko





## CHOV VOSIČEK – JAK NA TO?

Parazitické vosičky do začátku získáme buď sběrem mumifikovaných mšic, nebo lépe tak, že květináč s bobem a kyjatkou hrachovou umístíme na trávník nebo poblíž vojtěškového pole a čekáme.

Za pár dní se objeví první mumifikované mšice.

Ty opatrně odebíráme měkkou pinzetou a umisťujeme je na Petriho misku s filtračním papírem.

Misku, na které máme větší počet mumií, pak umístíme do klícky z monofilu nebo sklenice, kde máme zdravé mšice.

Po několika dnech se z mumií vylíhnou nové vosičky, které se páří a ihned napadají přítomné mšice.

Nové mumie pak použijeme z části na obnovu chovu a větší část i s mističkou umístíme na neosluněné místo ve skleníku mezi rostliny, které jsou napadené mšicemi.

Chov by měl probíhat v teplém místě s dostatkem světla, ale ne na přímém slunci. Teplota v rozmezí 20-25°C je ideální.

Do každé klícky je dobré umístit mističku s navlhčeným kouskem buničiny, případně i kousek buničiny s medovým roztokem. Ten je ale třeba častěji měnit kvůli výskytu plísní.

Vosičky lze produkovat celý rok. Pouze v zimě potřebují přisvícení na 12-16 hodin. Jinak je lze každý rok na jaře znovu odchytit z přírody výše uvedeným způsobem.

# PRAKTICKÉ POUŽITÍ VOSIČEK

- Parazitické vosičky lze používat proti všem druhům mšic zvláště v uzavřených prostorech, jako jsou skleníky.
- Ani v bytě se použití nemusíme bát. Lidem nejsou nebezpečné a vzhledem k velikosti je ani nezaznamenáme.
- Odchytem z přírody není možné zajistit konkrétní druh, ale účinnost jednotlivých druhů mšicovníků a mšicomarů je dosti podobná.
- Stejným způsobem lze chovat i parazitické vosičky molic (*rod Encarsia*) nebo vaječné parazity (*Trichogramа*). Těm ovšem musíme nabídnout jako hostitele molice (rajče) a vajíčka motýlů.



# ROSTLINNÉ EXTRAKTY

# CO BUDEME POTŘEBOVAT

- Odměrka
- Mixér
- Kbelík a sklenice
- Cedník a plátýnko
- Váha
- Vařečka
- Gumové rukavice
- Líh, voda, olej
- Postřikovač









# ČESNEKOVÝ EXTRAKT

## VÝROBA A SKLADOVÁNÍ

Rozemleté stroužky česneku (100 g) smícháme s 50 ml rostlinného oleje a necháme 24 hodin macerovat ve tmě.

Poté přidáme 950 ml vody a 10 ml tekutého mýdla, důkladně protřepeme a přecedíme přes plátýnko.

Skladujeme v temnu a chladu v lahvi z tmavého skla.

Připravený extrakt ředíme až před použitím v poměru 50 ml extraktu ku 950 ml vody.

## UŽITÍ

Za pravidelného protřepávání postřikujeme rostliny až do skanutí z listů.

Postřik provádíme nejlépe navečer nebo časně ráno.

Postřik má antifeedantní, repelentní a insekticidní účinky. Známá je i účinnost proti listovým skvrnitostem, plísni okurkové nebo padlí.

Účinkuje proti třásněnkám, mšicím, molicím, sviluškám, ale i housenkám motýlů nebo larvám mandelinky.



# PELYNĚK PRAVÝ A ČERNOBÝL

## VÝROBA A SKLADOVÁNÍ

Nejlépe je sbírat kvetoucí části rostlin za teplého suchého počasí v pozdním odpoledni.

Suchý pelyněk (250 g) macerujeme 48 hodin ve 40% lihu.

Poté přefiltrujeme, přidáme 30 ml rostlinného oleje a 20 ml tekutého mýdla.

Před použitím ředíme na 10 % a postřikujeme navečer nebo ráno.

## UŽITÍ

Postřik má insekticidní, repelentní a antifeedantní účinky.

Účinkuje proti molicím, mšicím a sviluškám, nebo housenkám běláska zelného.

Nahrubo nasekaný pelyněk s levandulí a dobromyslí v poměru 2:1:1 výborně odpuzuje šatní a potravinové moly.

Takto připravený pytlíček vydrží celý rok.



# ROZMARÝNA LÉKAŘSKÁ

## VÝROBA A SKLADOVÁNÍ

Od června do září sbíráme celé větvičky s listy i květy a sušíme v temnu.

Postřik vyrobíme z 200 g suchého materiálu, který zalijeme 700 ml 40% lihu a necháme 48 hod macerovat.

Poté přefiltrujeme, přidáme 10 ml tekutého mýdla a rozředíme na 6-7 litrů postřiku, případně skladujeme koncentrát.

Podobně můžeme vyrobit extrakt i ze 300 g drogy a 5 litrů horké vody, macerujeme 48 hodin a poté jen přidáme mýdlo a doplníme na 8 l.

## UŽITÍ

Postřiky provádíme do skanutí listů, v týdenním intervalu.

Rozmarýna má především antifeedantní a repelentní účinky na housenky běláska, můr a jiných motýlů a také brouků.

Insekticidně působí především na molice a mšice.

Rozmarýna je vhodná do směsí s jinými extrakty.



# VRATIČ

## VÝROBA A SKLADOVÁNÍ

V červenci až září za plného květu natrháme asi 30 cm stonku s květem a sušíme v teplé, vzdušné a tmavé místnosti.

Suché rostliny (250 g) zalijeme 700 ml 70% alkoholu a louhujeme 48 hodin. Přidáme 10 ml mýdla, přefiltrujeme a skladujeme (vydrží celou zimu).

Před použitím ředíme na 5-7 %.

Postřik lze vyrobit i z 500 g čerstvých rostlin v 5 litrech teplé vody s mýdlem. Louhujeme 24 hodin. Po přefiltrování doplníme na 7 l a postřikujeme. Takto připravený extrakt se nedá dlouhodobě skladovat.

## UŽITÍ

Postřikujeme opět navečer nebo ráno až do skanutí listů v cca týdenním intervalu.

Výborně účinkuje proti žravým i savým škůdcům, molicím, mšicím, sviluškám.

Většinu škůdců zároveň odpuzuje a brání jim v příjmu potravy (zvláště housenky motýlů a larvy brouků).

Působí repelentně i proti mravencům.

Pozor! Extrakt z vratiče je silně jedovatý a způsobuje potraty!



# ŘIMBABA

## VÝROBA A SKLADOVÁNÍ

Sbíráme květy s kousky stonků 5-9 dní od plného květu, vhodná je zejména Řimbaba šarlatová a Řimbaba starčkolistá.

Prach získáme rozdrcením v mixéru a následně skladujeme v mrazničce.

Extrakt vyrobíme nejlépe z 20 g suchých květů, které zalijeme 5 l teplé vody a 3 hodiny louhujeme, poté přecedíme a můžeme postřikovat.

Lihový extrakt připravíme z 500 g suché drogy, kterou louhujeme 48 hodin v 50% alkoholu. Získaný roztok přecedíme a před užtím ředíme na 10-15 %.

## UŽITÍ

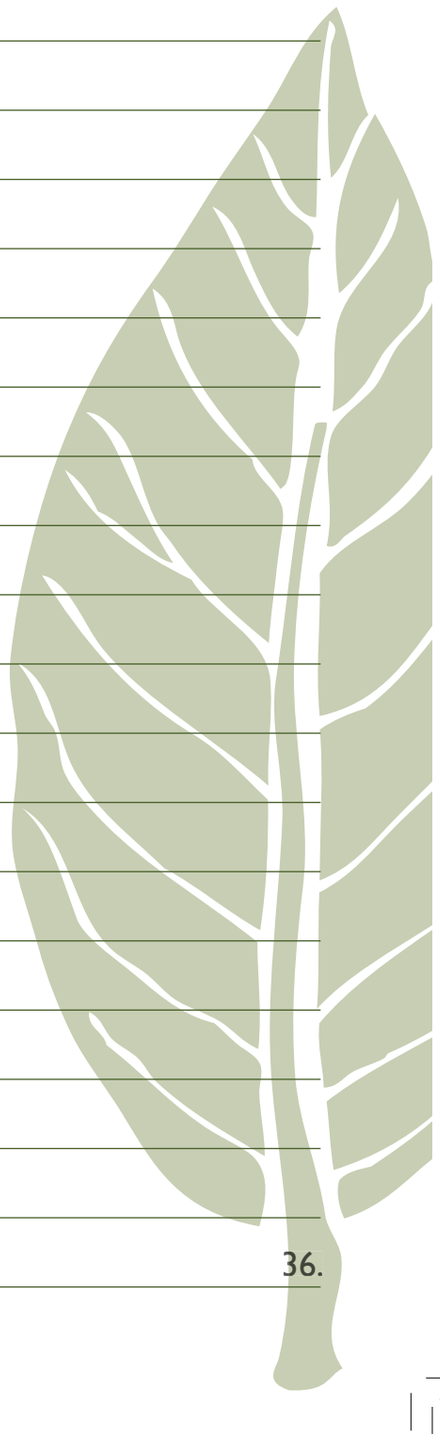
Pro výrobu užíváme co nejčersvější materiál, neboť droga rychle ztrácí účinnost.

Přilnavost na rostliny a účinnost zvýšíme přidáním čajové lžičky oleje a tekutého mýdla do litru postřiku.

Postřik je velmi účinný na veškerý hmyz. Dříve se používal i proti štěnicím a vším.

Test účinnosti si můžete vždy udělat na několika jedincích much. Je-li extrakt v pořádku, hynou mouchy do minuty. Pokud přežijí 20 minut, je extrakt již degradovaný.











BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v. v. i.

Interreg Austria – Czechia

Co-funded by the European Union