

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



1. Škůdci okrasných rostlin

Hana Šefrová

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

Struktura přednášky

1. Spektrum okrasných rostlin
2. Spektrum škůdců okrasných rostlin
 - 2.1 podle specializace na rostliny
 - 2.2 podle ústního ústrojí —→ symptom:
posátí požerek
 - 2.3 podle napadeného orgánu
(listy, dřevnaté části, kořeny)
3. Zjišťování výskytu škůdců okrasných rostlin
4. Metody ochrany okrasných rostlin proti škůdcům
5. Noví škůdci okrasných rostlin (terminologie)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

1. Spektrum okrasných rostlin

- široké spektrum – jakákoliv rostlina může být okrasná
- příbuzné rostliny napadány stejnými škůdci
- členění předmětu na čtyři oddíly:
 - I. škůdci okrasných ve skleníku
 - II. škůdci listnatých dřevin
 - III. škůdci jehličnanů
 - IV. škůdci letniček a trvalek



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

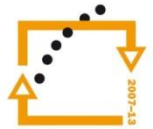


INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

2.1 Specializace fytofágního hmyzu



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



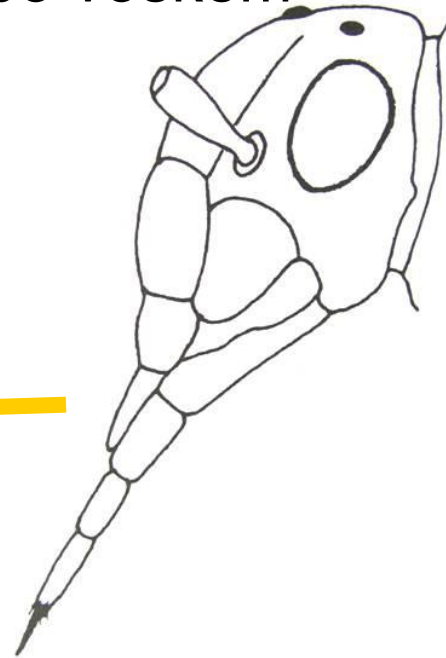
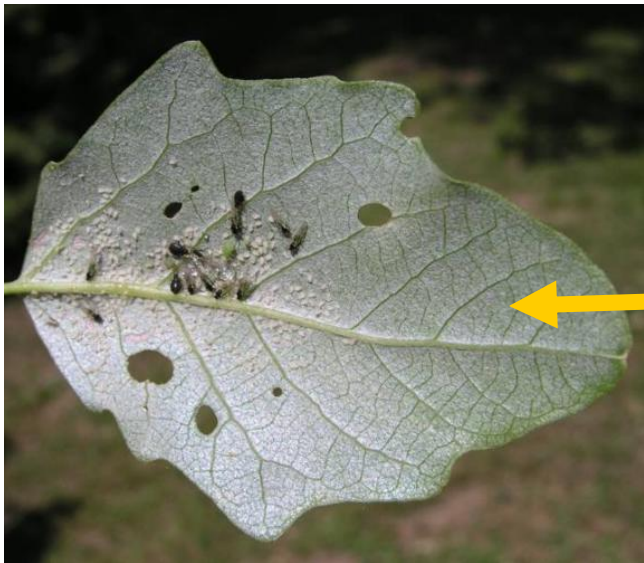
monofág
vývoj na jediném
druhu rostliny

oligofág
na rostlinách
v rámci rodu
nebo čeledi

polyfág
na širokém
spektu rostlin
některé preferuje

2.2 Symptom – posátí

- tvarové nebo barevné změny pletiva
- někdy znečištění medovicí nebo voskem (mery, molice, mšice, červci)



- polokřídlí (ploštice, křísi, mery, molice, mšice, červci)
- třásnokřídlí (třásněnky, truběnky)
- roztoči (svilušky, sviluše, vlnovníci, skladokazi)
- hlístice (hád'átka)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



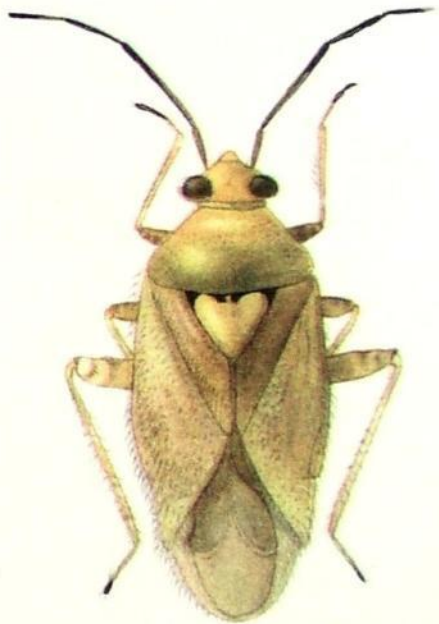
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Ploštice (Heteroptera)

- zploštělý hmyz
- přední pár křídel – polokrovky
- obv. šikmá hlava
- larvy procházejí 5 instary
- přezimují vajíčka nebo dospělci
- během roku 1-2 generace
- klopuškovití, kněžicovití, síťnatkovití, blánatkovití, ruměnicovití



klopuška chlupatá



kněžice zelná



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



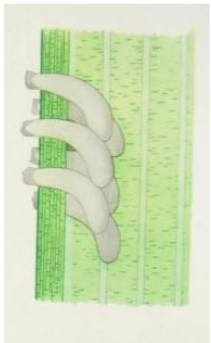
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



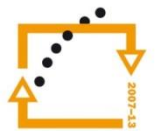
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Křísi (Auchenorrhyncha)

- trojúhelníkovitá hlava
- krátká tykadla zakončená osinou
- křídla střechovitě složená
- zadní nohy skákavé
- přezimují obv. jako vajíčko
- během roku 1-3 generace
- často přenášejí rostlinné patogeny
- vajíčka kladou kladélkem do zářezů
- křískovití



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



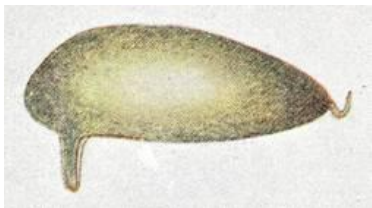
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Mery (Psylloidea)

- zeleně nebo hnědě zbarvení
- dlouhá tykadla
- blanitá křídla střechovitě složená
- zadní nohy skákavé
- samičky mají kladélko
- přezimují dospělci nebo vajíčka na kůře
- larvy procházejí 5 instary



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

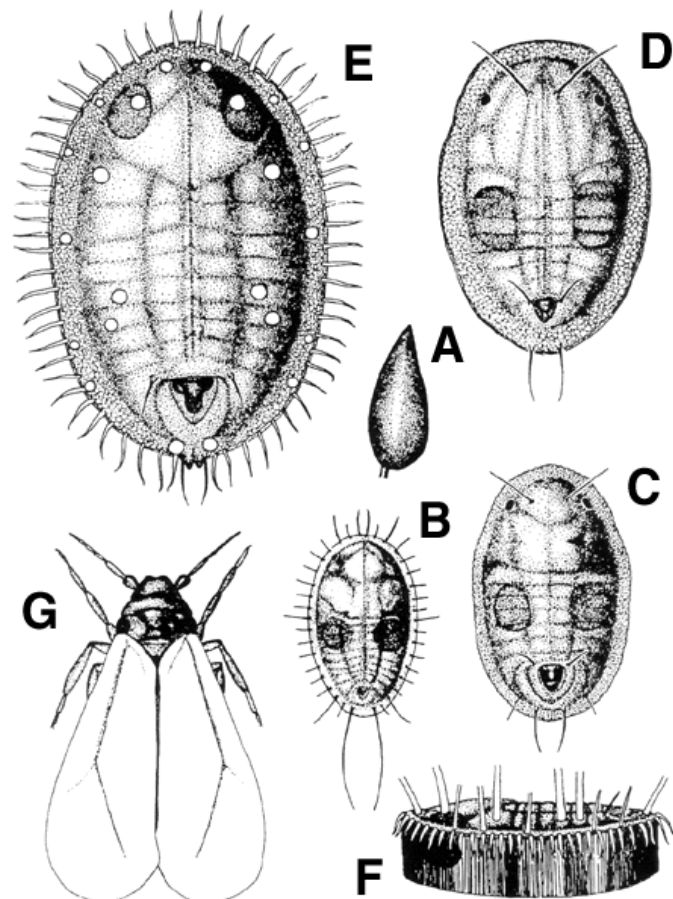


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Molice (Aleyrodoidea)



- drobné, 1-3 mm dlouhé
- pokryté bílým voskovým popraškem
- voskové žlázy na zadečku,
- především larvy produkují medovici
- výskyt na spodní straně listů, přenos virů



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

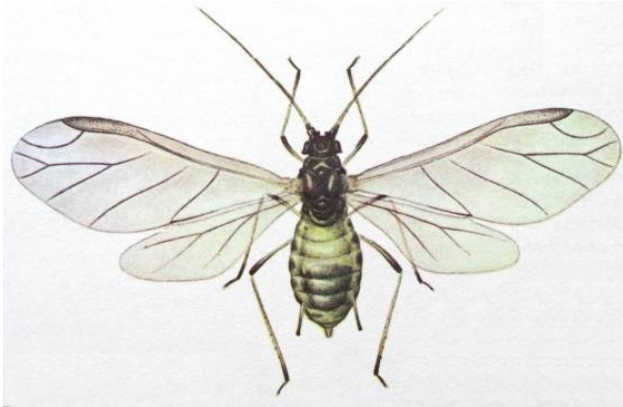


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



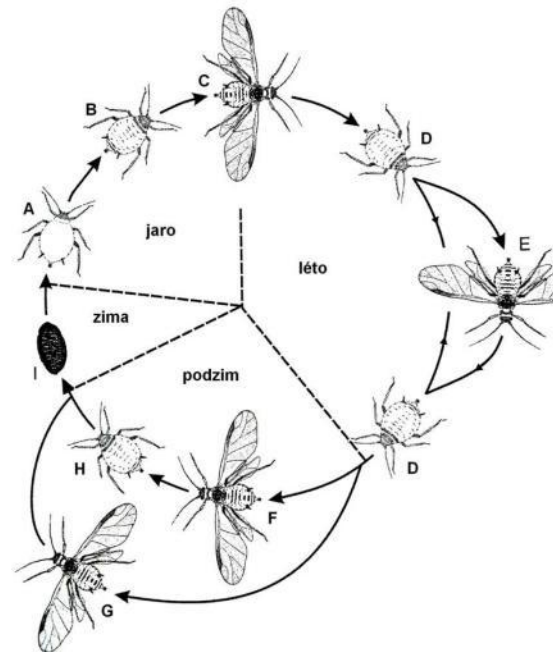
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Mšice (Aphidoidea)



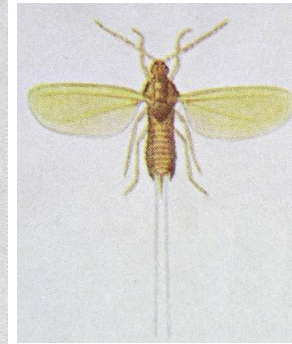
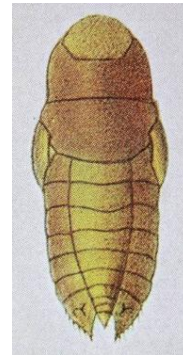
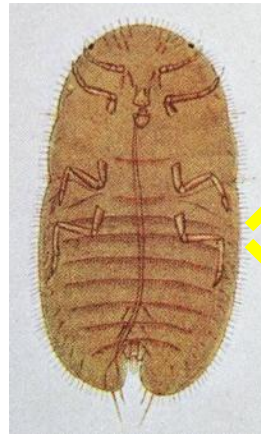
- málo sklerotizovaní
- velikost 0,2-8 mm
- zavalitý zadeček
- trubičkovité sífunkuly a chvostek
- blanitá střechovitě složená křídla
- bezkřídlost
- medovice, vosk, přenos virů

- larva prochází 4 instary
- sezónní polymorfismus
- heterogonie
(střídání partenogenetických a oboupohlavních generací)
- často přezimuje vajíčko na dřevině



Červci (Coccoidea)

- výrazný pohlavní dimorfismus
- samečci drobní, obv. okřídlení
- samičky bezkřídle
- přezimující škůdci



červci

puklice

štítenky



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



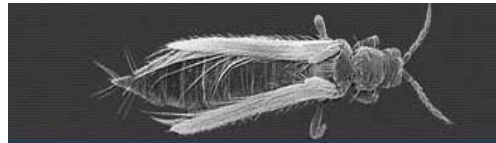
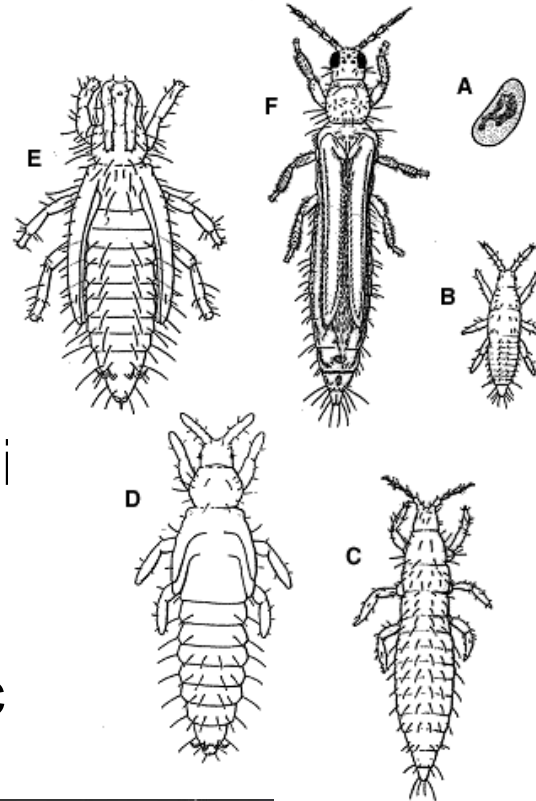
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Třásnokřídlí (Thysanoptera)

- protáhlé tělo, délka 1-2 mm
- obvykle hnědé zbarvení, larvy světlejší
- krátká růžencovitá tykadla
- 2 páry křídel lemovaných třásněmi
- protáhlý zadeček
- sají především na mladých částech rostlin
- skrytý způsob života
- třásněnky, truběnky



NISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
VLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

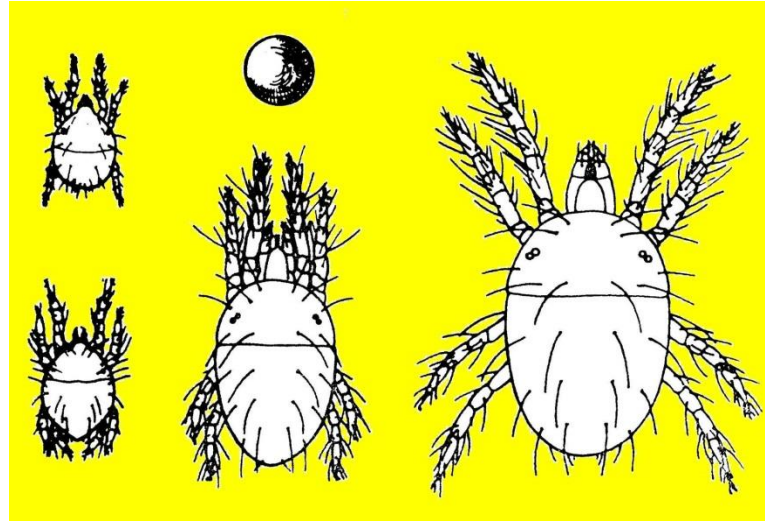


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Roztoči (Acarina)



- drobní členovci, měkký povrch těla
- na povrchu brvy a chloupky
- hlavová část se dvěma páry příústních končetin (chelicery, pedipalpy)
- na tělní části 4 páry kráčivých končetin
- svluškovití, svlušovití, vlnovníkovití, skladokazovití



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Hlístice (Nematoda)

- tělo protáhlé, válcovité, fytofágové 0,5–6 mm, na povrchu třívrstevná kutikula, čtyři lišty jednovrstevné pokožky (hypodermis), kožně svalový vak
- tělní dutina pseudocel, trávicí soustava trubicovitá, ústní dutina u fytofágních druhů bodec (stilet), svalnatý jícen, bulbus
- gonochoristé
- larvy se třikrát až pětkrát svlékají, v nepříznivých podmínkách klidová stadia
- háďátka (Tylenchida)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



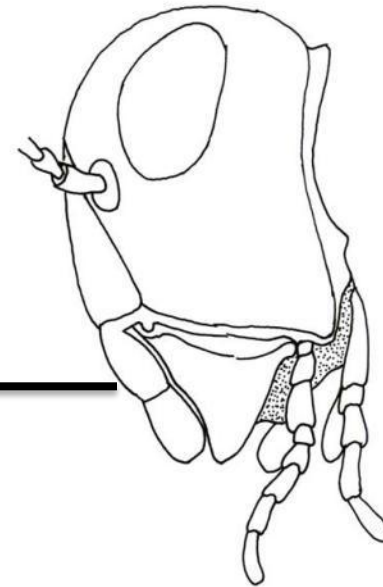
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

2.2 Symptom – požerky

- požerky na povrchu (exofágně) nebo uvnitř (endofágně) na různých orgánech



- imaga a larvy brouků
- housenky
- larvy dvoukřídlých
- larvy blanokřídlých



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

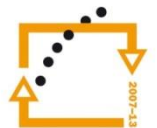
Rovnokřídlí (Orthoptera)

- hlava ortognátní s kousacím ústním ústrojím
- mohutné, často skákací zadní nohy
- kožovitá přední křídla (krytky) střechovitě složena na zadečku, větší zadní křídla řasnatě složena, někdy zkrácená nebo zcela redukováná
- cerky, stridulační a sluchové orgány
- paurometabolie
- z našeho území 97 druhů

- dva podřády:
 - Kobylky – Ensifera (krtonožka obecná, koník skleníkový, cvrček domácí)
 - Saranče – Caelifera (saranče)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Brouci (Coleoptera)

- dospělci mají kousací ústní ústrojí
přední pár křídel přeměněn v krovky
- larvy s dobře vyvinutou hlavou a kousacím ústním
ústrojím
na hrudi 3 páry končetin nebo beznohé
- kovaříkovití, vrubounovití, mandelinkovití, tesaříkovití
krascovití, nosatcovití, kůrovcovití



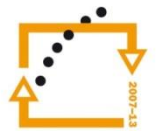
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



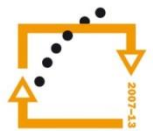
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Motýli (Lepidoptera)

- dospělci mají sací ústní ústrojí (nikdy neškodí)
na hrudi obvykle 2 páry širokých křídel s šupinkami
- larva – housenka, kousací ústní ústrojí
na hrudi 3 páry končetin, na zadečku až 4 páry
panožek a pošinky
- molovití, vzpřímenkovití, molovenkovití, předivkovití,
nesytkovití, bourovcovití, drvopleňovití, obalečovití,
zavíječovití, píďalkovití, bekyňovití, můrovití



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



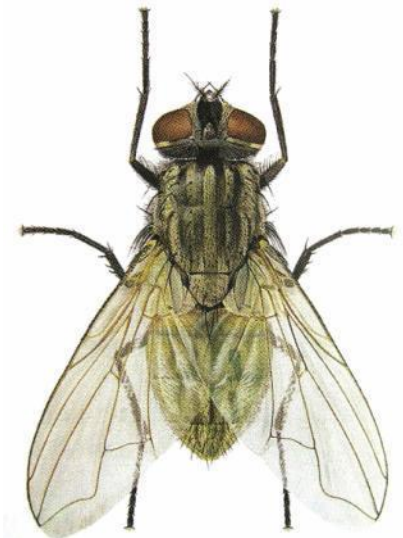
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Dvoukřídlí (Diptera)

- imaga mají jeden pár křídel, kyvadélka
- apodní larva (eucefalní, hemicefalní, acefalní)
- kukla volná nebo v pupariu
- dlouhorozí (muchnicovití, tiplicovití, smutnicovití, bejlomorkovití)
- krátkorozí (pestřenkovití, lanýžovkovití, vrtalkovití, květilkovití)

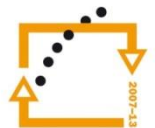


Blanokřídlí (Hymenoptera)

- dospělci mají kousací ústní ústrojí někdy uzpůsobené k sání (nikdy neškodí)
na hrudi obvykle 2 páry blanitých křídel
- larva s kousacím ústním ústrojím
- pilatky, pilatěnky, hřebenule: polypodní housenice se 3 páry končetin na hrudi a 6 až 8 páry panožek na zadečku
- ploskohřbetky: oligopodní larvy se 3 páry končetin na hrudi



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



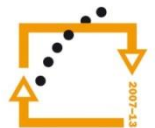
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Plži (Gastropoda)

- tělo členěno na hlavu, nohu a útrobní vak s vnitřními orgány
- podstatnou část těla zaujímá noha
- plži: hlava s 1–2 páry smyslových tykadélek
- rostlinolékařsky významné druhy hermafrodité
- kladou vajíčka v rosolovitých obalech, jen málo druhů je ovoviviparních
- vývoj většinou přímý, vyhledávají vlhké prostředí
- zpravidla polyfágní
- symptomy – požerky na lodyhách, vykousané listy a stopy slizu



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

2.3 Preference orgánu na rostlině

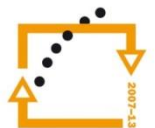
1. poškozující listy (fylofág, listožraví)
okrajové výkusy (housenky)
okénkový žír (mandelinky)
zejkování (nosatci)
skeletování (housenice)
2. minující (většinou specializovaní)
3. hálkotvorní (cecidofág) (specializovaní)
4. poškozující kořeny (rhizofág)
5. dřevokazní (xylofág)



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

3. Metody zjišťování škůdců

- závisejí na způsobu života sledovaného druhu
- hustota, disperze
- škůdci často velice drobní, pro determinaci nutná lupa, mikroskop
- vizuální kontrola dřevin
- sledování symptomů a škůdců
- sítě na létající hmyz, smýkadla, sklepávadla, exhaustor, fotoeklektor
- zemní a sací pasti
- světelné a feromonové lapače
- barevné lepové desky



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

4. Možnosti regulace škůdců

- prevence – pěstování zdravých rostlin
- nejcitlivější mladé rostliny (školky, skleníky)
- chemická ochrana většinou rozhodující
- biologická ochrana – omezený význam, i malé poškození snižuje estetickou hodnotu rostliny
- mechanická ochrana, někdy jediná možnost u škůdců dřeva (odřezávání napadených částí, přezimujících hnízd, sběr)
- termín ochrany závisí na bionomii škůdce



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Chemická ochrana

- používat jen registrované přípravky
- <http://eagri.cz>
- insekticidy, akaricidy, moluskocidy
- nutný včasný zásah
- výběr přípravku závisí na druhu rostliny, bionomii škůdce a typu poškození rostliny
- preferovat selektivní přípravky před širokospektrálními
- předem vyzkoušet citlivost rostlin vůči přípravkům
- neošetřovat kvetoucí rostliny



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

5. Noví škůdci okrasných rostlin

- okrasné rostliny – nejohroženější skupina rostlin novými (nepůvodními) škůdci
- škůdci následují hostitelskou rostlinu nebo zavlékání s hostitelskou rostlinou
- pravidlo deseti (Williamson)
- invazní expanzivní druhy, irupce, migrace
- druhy z teplejších částí světa mohou škodit ve sklenících
- Ize předpovědět zavléčení? (Severní Amerika, Východní Asie)
- Ize předpovědět škodlivost?



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zavíječ zimostrázový (*Cydalima perspectalis*)



- v Evropě poprvé zjištěn v Bádensku v roce 2007
- roce 2008 na více místech v Německu
- pochází z Asie
- v roce 2011 do světelného lapače Znojemska, 2013 škody



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



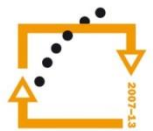
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Invaze hmyzu

- u nás 28 000 druhů hmyzu, asi 490 nepůvodních, asi 112 invazních
- do roku 1980 u nás zaznamenán průměrně jednou za čtyři roky nový zavlečený škůdce
- po roce 1980 průměrně každé dva roky nový zavlečený škůdce
- po roce 2000 každý rok nový zavlečený škůdce



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Postup zavlečení a invaze

1. příchod druhu z původního areálu



2. přežil eusynantropně ve vnějším prostředí

3. přežil krátkodobě dlouhodobě

naturalizovaný

4. zůstává na místě šíří se

invazní

biotopy urbánní kulturní přirozené

nehraje roli hraje roli

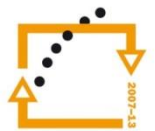
škůdce
narušení biodiverzity

Invazní druhy hmyzu - škůdci rostlin zavlečení v průběhu 20. století

Štítenka zhoubná <i>Diaspidiotus perniciosus</i>	1933	V Asie	polyfág
Mandelinka bramborová <i>Leptinotarsa decemlineata</i>	1945	S Amerika	lilek
Třásněnka mečíková <i>Thrips simplex</i>	1947	Austrálie	mečík
Obaleč východní <i>Cydia molesta</i>	1951	V Asie	peckoviny
Klíněnka jírovcová <i>Cameraria ohridella</i>	1993	? V Asie	jírovec
Sít'natka platanová <i>Corythucha ciliata</i>	1995	S Amerika	platan
Molovka jalovcová <i>Argyresthia trifasciata</i>	1995	Alpy	jalovec



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

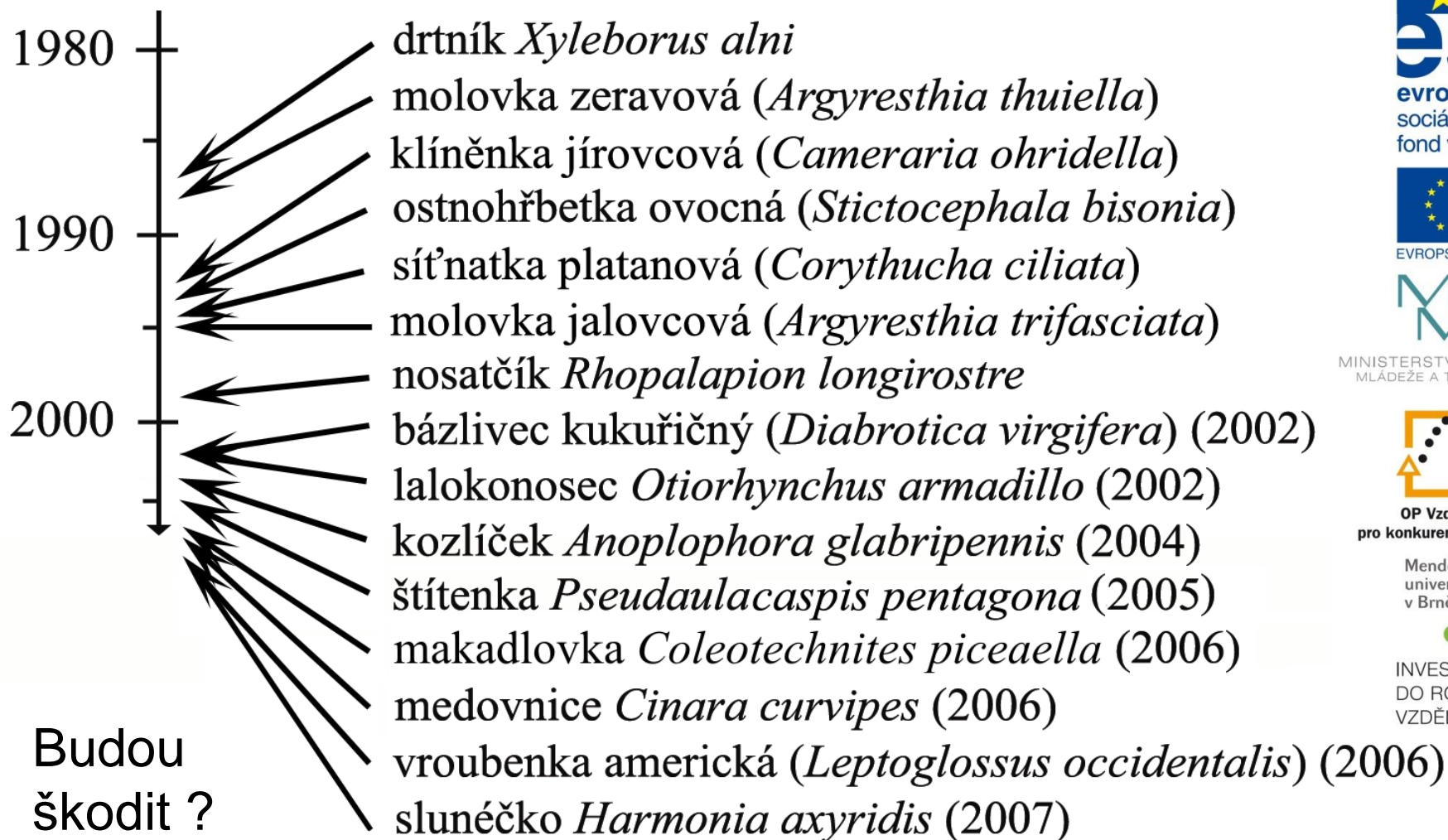


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Invazní nepůvodní druhy škůdců



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Irupce



bělásek ovocný
(*Aporia crataegi*)



trvale jižní Evropa a
jižnější části střední Evropy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



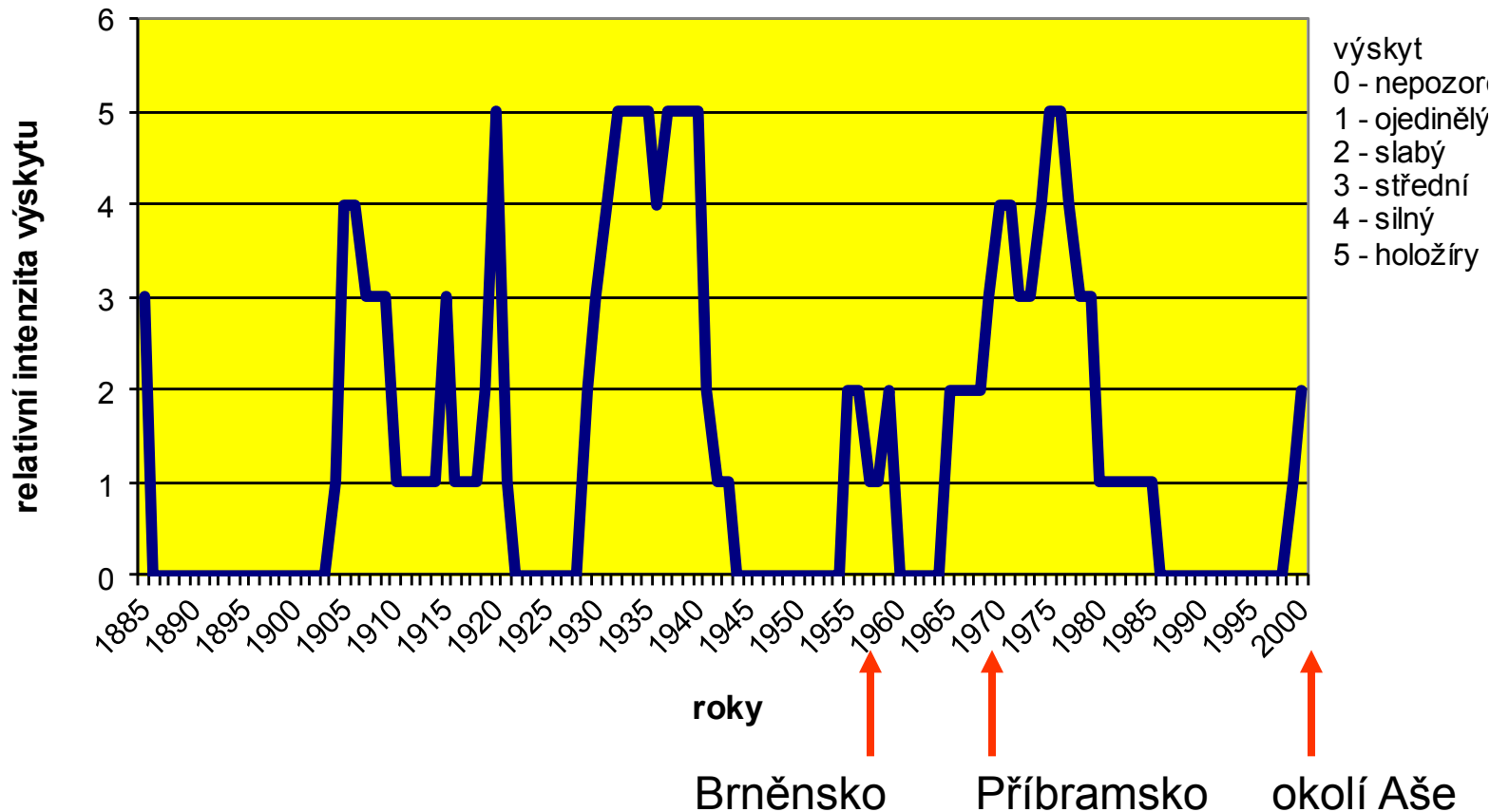
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Irupce

bělásek ovocný (*Aporia crataegi*)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Expanze

- šíří se samovolně ze svého původního areálu, naprostá většina neškodí
- perleťovec ostružinový (*Brenthis daphne*) (*Rubus*), pomalá expanze, za 10 let se rozšířil o 15 km, u nás poprvé pozorován 1995
- žluťásek tolicový (*Colias erate*) (*Medicago*), rychlá expanze, za dva roky se rozšířil o 300 km, potom pomaleji, poprvé 1990 na jižní Moravě, 1994 v Čechách



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



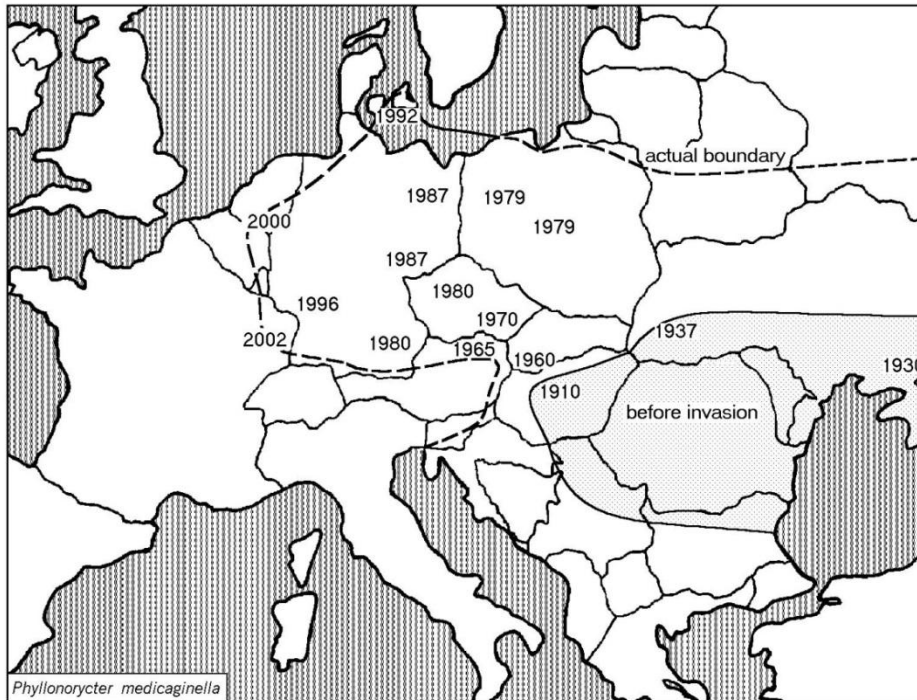
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Expanze

Klíněnka vojtěšková (*Phyllonorycter medicaginella*)



počátek expanze 50. léta



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Migrace

- meziroční záležitost (početností druhu, meteorologická situace v oblasti trvalého výskytu a v době tahu, počasí ve střední Evropě v době vývoje následující místní generace)

černopáska černobýlová

Protoschinia scutosa



40. léta masově
dnes výjimečně

č. polní

Heliothis maritima



60.-70. léta
škody na vojtěšce

č. bavlníková

Heliothis armigera



poprvé v 60. letech
v 90. letech početně



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ