



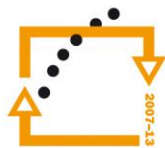
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Určovací seminář škůdců v potravinářství - řád brouci (Coleoptera)

Ing. Jana Sedláčková, Ph.D.

Ústav veterinární ekologie
a ochrany životního prostředí

Řád: Brouci



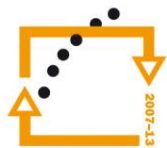
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

- řád druhově početný a rozmanitý tvarově i velikostně
- tělo mají zpevněné chitinem
- první pár křídel mají přeměněn v krovky, většinou kryjí celý zadeček, druhý, blanitý pár je pod nimi složen
- některé druhy mají křídla vyvinutá jen částečně, nebo jsou bezkřídlé
- mají kousací ústní ústrojí
- živí se rostlinnou potravou, odumřelou organickou hmotou, někteří jsou draví
- larvy brouků mají vyvinutou hlavu, většinou tři páry noh, některé druhy nohy nemají
- larvy mají kousací ústní ústrojí a živí se různými druhy potravy
- kukly mají většinou volné, křídla a nohy mají zvláštní kukelní pochvu
- některé druhy jsou významnými škůdci skladovaných produktů.

Pilous černý (*Sitophilus granarius*)

Pilous rýžový (*Sitophilus oryzae*)



Biologie:

- hlava je prodloužena v nosec,
- proměna dokonalá,
- vývoj se téměř zastavuje při teplotách pod 13 °C,
- samice vrtá otvor do zrna pomocí nosce a klade jedno vejce do zrna,
- za den jsou nakladena 2 – 3 vajíčka, za celý život i několik set,
- larva vyjídá vnitřek zrna a kuklí se v něm,
- pilous obecný je bezkřídlý, pilous rýžový létá,
- při nepřítomnosti zrna napadají vlasové špagety, makaróny, luštěniny, kaštany, žaludy, sušenky pro psa...



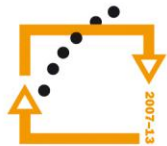
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Pilous černý (*Sitophilus granarius*)

Pilous rýžový (*Sitophilus oryzae*)



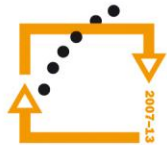
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

<p>Charakteristické znaky</p>	<ul style="list-style-type: none"> - najdeme ho ve skladech, silech, mlýnech... - preferují vnitřek hromad obilí, - při napadení obilí jeho teplota stoupá, protože výkaly pilousů fermentují, - vzniká oblast kondenzace vody.
<p>Škody</p>	<ul style="list-style-type: none"> - snížení kvality a kvantity zrna, - zrno je ztuhlé kvůli výkalům pilousů, - kondenzace způsobuje klíčení zrna.
<p>Šíření</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozšířeny v celé Evropě transportem,
<p>Prevence a hubení</p>	<ul style="list-style-type: none"> - skladování při teplotách pod 15 °C, - měření denně teploty ve sklad. centru - – 20 °C na 7 dní, při + 60 °C na 1 hod., - prázdná místa reziduálním přípravkem, - aplikace plynů oprávněnou osobou.

Lesák skladištní (*Orayzaepphilus surinamensis*)



Biologie:

- brouci jsou hnědočervení,
- proměna dokonalá,
- vývoj se téměř zastavuje při teplotách pod 18 °C,
- samice naklade během života několik set vajíček,
- preferují pro vývoj teplotu 20 – 35 °C.
- napadají obilí narušené pilou.



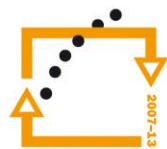
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Lesák skladištní (*Orayzaepphilus surinamensis*)



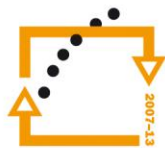
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	- napadá obilí narušené pilouši.
Škody	- lesák skladištní je často nacházen i v domácnostech.
Šíření	- s transporty napadených potravin.
Prevence a hubení	- skladování při teplotách pod 15 °C, - měření denně teploty ve sklad. centru - – 20 °C na 7 dní, při + 60 °C na 1 hod., - prázdná místa reziduálním přípravkem, - aplikace plynů oprávněnou osobou.

Lesák moučný (*Cryptolestes ferrugineus*)

Biologie:

- brouci jsou tmavě rezaví,
- proměna dokonalá,
- vývoj trvá 70-80 dnů, 1-2 generace za rok
- larva je nažloutlá, hlava a poslední článek těla jsou červenohnědé,
- napadají obilí narušené pilou.



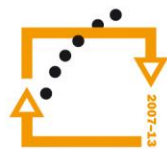
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Lesák moučný (*Cryptolestes ferrugineus*)



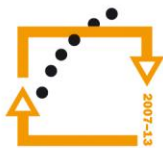
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	- napadá obilí narušené pilouši.
Škody	- na mouce, moučných výrobcích, v mlýnech a skladech mouky, obilovin, olejnin, - žije i v přírodě.
Šíření	- s transporty napadených potravin, - z volné přírody.
Prevence a hubení	- skladování při teplotách pod 15 °C, - měření denně teploty ve sklad. centru - – 20 °C na 7 dní, při + 60 °C na 1 hod., - prázdná místa reziduálním přípravkem, - aplikace plynů oprávněnou osobou.

Červotoč spíží (*Stegobium paniceum*)



Biologie:

- proměna dokonalá,
- vývoj se téměř zastavuje při teplotách pod 13 °C,
- brouci jsou schopni letu,
- ve vytápěných místnostech jsou 2 – 3 generace za rok,
- potrava: produkty obsahující škrob, sušenky, starý chléb, polévkové kostky, nudle, psí suchary.



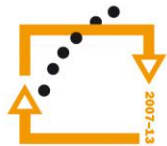
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Červotoč spíží (*Stegobium paniceum*)



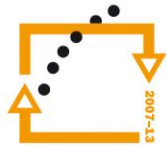
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

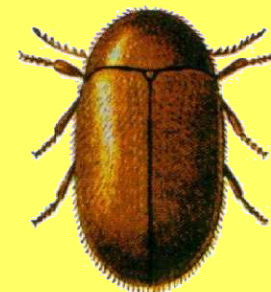


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- dospělec nepřijímá potravu a nepůsobí škodu požerem,- larvy mohou hladovět až 8 dní.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- mají okrouhlé výletové otvory,- při opouštění potravin se brouci provrtávají přes papírové, plastové a hliníkové fólie.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- s transporty napadených potravin.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- skladování při teplotách pod 15 °C,- měření denně teploty ve sklad. centru- – 20 °C na 7 dní, při + 60 °C na 1 hod.,- prázdná místa reziduálním přípravkem,- aplikace plynů oprávněnou osobou.

Červotoč tabákový (*Lasioderma serricorne*)



Biologie:

- dospělec je červeno-hnědý,
- proměna dokonalá,
- vývoj se téměř zastavuje při teplotách pod 20 °C,
- samice naklade 10 - 100 vajíček mezi produkty,
- larva preferuje jako potravu tabákové výrobky, popř. oříšky, koření, rýži, sušené ryby atd.
- dospělí brouci potravu nepřijímají.



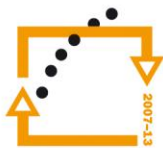
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Červotoč tabákový (*Lasioderma serricorne*)



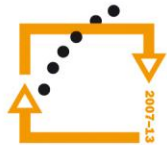
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- aktivní v noci, dospělec dobře létá,- larvy umírají při teplotách 13 °C.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- larvy vrtají v napadeném produktu,- velké škody na tabáku a výrobcích,- starý tabák je napaden rychleji než čerstvý.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- žije v tropech a subtropích,- ve skladech a provozech v mírném pásmu,- je importován a rozšiřován s dopravou.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- skladování při teplotách pod 15 °C,- měření denně teploty ve sklad. centru- - 20 °C na 7 dní, při + 60 °C na 1 hod.,- prázdná místa reziduálním přípravkem,- aplikace plynů oprávněnou osobou.



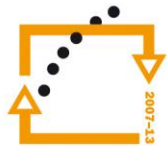
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Potemník hnědý (*Tribolium castaneum*)

Biologie:

- proměna dokonalá,
- vývoj se při teplotách pod 20 °C téměř zastaví,
- potravou jsou hlavně obiloviny,
- napadají obilí po napadení pilouši,



Potemník hnědý (*Tribolium castaneum*)



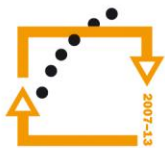
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- žijí ve skladovaných produktech,- preferují pro vývoj teplotu 30 – 35 °C.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- znečištění produktů,- napadené partie napadají i plísně,- produkty jsou zatuchlého, nakyslého zápachu.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- po celé Evropě,- rozšiřování transportem komodit.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- skladování při teplotách pod 15 °C,- měření denně teploty ve sklad. centru- – 20 °C na 7 dní, při + 60 °C na 1 hod.,- prázdná místa ošetřit reziduálním přípravkem,- aplikace plynů oprávněnou osobou.

Potemník moučný (*Tenebrio molitor*)



Biologie:

- proměna dokonalá,
- samice klade během života několik set vajíček,
- dospělec je černý až hnědočerný, dlouhý a dobře létá,
- larva je žlutohnědá,
- potravou jsou rostlinné materiály, může napadat i produkty živočišného původu.



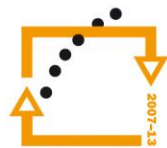
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Potemník moučný (*Tenebrio molitor*)



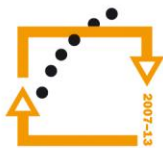
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- preferuje tmavá místa,- pokud se larvy šíří za pomoci ptáků, tak se skrývají v hnízdech- do domů mohou pronikat střechou,- chovají se jako potrava pro ptáky a ryby.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- škody jsou omezené,- napadené mohou být pouze dlouhodobě uskladněné zásoby.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- výskyt v celé Evropě.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- omezit dlouhodobé skladování,- odstranit prázdná hnízda ptáků,- chemické ošetření není nutné.

Potemník skladištní (*Tribolium confusum*)



Biologie:

- proměna dokonalá,
- dospělec je kaštanově hnědý, velký 3-4 mm,
- samice klade během života až 450 vajíček,
- larva je nažloutlá, na konci těla má hákovité výrůstky
- vývoj larvy trvá 1-2 měsíce, hluboko v substrátu,
- celkový vývoj trvá 83 dní při 18 °C,
- potravou jsou rostlinné materiály,



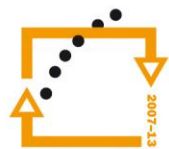
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Potemník skladištní (*Tribolium confusum*)



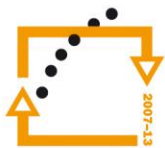
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- je teplomilný (při 0 °C hyne za 2 dny, při 50 °C již za 10 minut), zimu přečkává jen ve vytápěných provozech,- při zmáčknutí vydává typický zápach- napadený substrát zapáchá
Škody	<ul style="list-style-type: none">- napadá mouku, moučné výrobky, luštěniny, sušenou zeleninu, čokoládu, koření, ořechy atd.- vyskytuje se v silech, strojích, v prachu, v zámočcích způsobených housenkami zavíječů
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- transportem komodit.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- omezit dlouhodobé skladování,- - 20 °C na 7 dní, při + 50 °C po 10-15 min,- prázdná místa ošetřit reziduálním přípravkem,- aplikace plynů oprávněnou osobou.

Zrnokaz fazolový (*Acanthoscelides obtectus*)



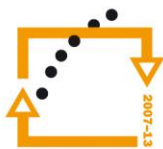
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

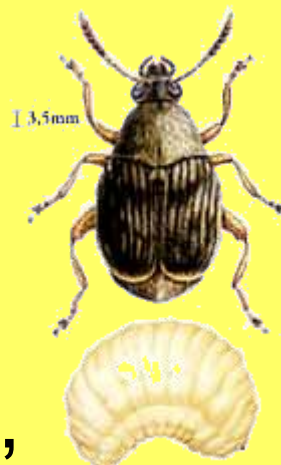


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Biologie:

- proměna dokonalá,
- brouci olivově hnědí s tmavohnědými skvrnami,
- samice klade na nebo mezi fazole 50 vajíček,
- larvy se zavrtávají do fazolí a živí se vnitřkem,
- potravou jsou fazole.



Zrnokaz fazolový (*Acanthoscelides obtectus*)



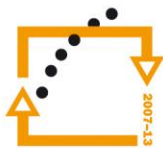
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	- v teplých oblastech mohou být fazole napadeny již na poli během růstu.
Škody	- fazole jsou znečištěné, - požer fazolí připomíná činnost červotoče proužkovaného na dřevu.
Šíření	- hlavně v teplých oblastech.
Prevence a hubení	- napadené fazole využíváme ke krmení, - skladování při teplotách pod 15 °C, - měření denně teploty ve sklad. centru - – 20 °C na 7 dní, při + 60 °C na 1 hod., - prázdná místa reziduálním přípravkem, - aplikace plynů oprávněnou osobou.

Zrnokaz hrachový (*Bruchus pisorum*)



Biologie:

- proměna dokonalá,
- brouci tmavě zbarvení, se světlou kresbou na krovkách
- samice klade vajíčka na semena hrachu již na poli,
- larvy se zavrtávají do hrachu a živí se vnitřkem,
- kuklí se zazátkovaná uvnitř hrachu,
- vývoj trvá okolo 70 dnů.



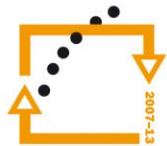
esf
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zrnokaz hrachový (*Bruchus pisorum*)



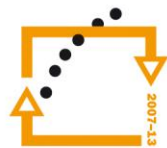
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- hrách je napaden již na poli během růstu,- k líhnutí dochází v uskladněném hrachu, brouci se pak koncentrují na oknech a v jejich okolí a snaží se vylétnout ven.- nenapadají již ostatní zásoby, jejich potravou je pyl kvetoucího hrachu.- přezimují ve skladech, v teplých oblastech i v přírodě.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- napadený hrách lze použít pouze jako krmivo
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- v teplých oblastech z přírody.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- rané setí hrachu, likvidace napadeného porostu, hluboká orba,- aplikace insekticidu v době květu- zmrazení hrachu při teplotě - 13 °C,- aplikace plynů oprávněnou osobou.

Rušník skladištní (*Trogoderma granarium*)



Biologie:

- proměna dokonalá,
- brouci tmavohnědí, se světlou kresbou na krovkách
- larva je žlutohnědá s dlouhými, hnědými chloupky,
- jedna generace se vyvíjí 4-32 týdnů v závislosti na podmínkách prostředí
- vývoj se může prodloužit diapauzou.



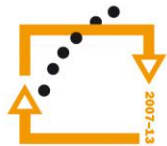
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Rušník skladištní (*Trogoderma granarium*)



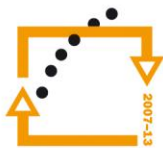
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	- vyskytuje se na importovaných výrobcích, v teplých skladech a silech.
Škody	- napadá i obilí, kde působí jako primární škůdce, který otvírá cestu škůdcům druhotným.
Šíření	- dovozem napadených výrobků
Prevence a hubení	- monitorování pomocí feromonových lapačů, - přímý boj reziduálními insekticidy, aplikovanými ve formě postřiků nebo jako fumiganty.

Máločlencovití (*Cryptophagidae*)



Biologie:

- proměna dokonalá,
- dospělec je hnědě zbarvený,
- drobný brouk velký 1-4 mm,
- tvar těla je podlouhle oválný,
- larva je žlutobílá,
- dávají přednost vlhku



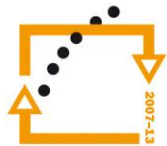
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Máločlencovití (*Cryptophagidae*)



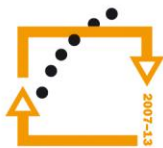
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

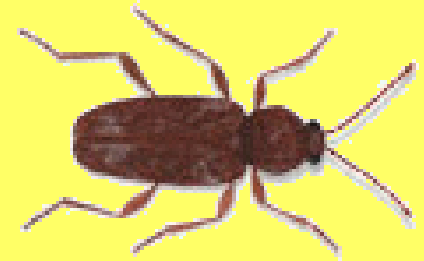
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- dává přednost vlhku,- z místa líhnutí se masivně šíří- ukrývají se ve štěrbinách, puklinách, doškových střeších, v sklepech.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- přítomnost na nebo v blízkosti potravin- ve velkém množství je obtížný
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- v přírodě jsou běžní,- vývoj brouků v budovách nastává jen při vyšší vlhkosti.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- snížit vlhkost vytápěním, větráním,- odstranit staré obiloviny, seno, slámu- sběr brouků vysavačem- chemické hubení bez výsledků, pokud mají příznivé podmínky pro rozmnožování

Vrtavec zhoubný (*Ptinus fur*)

Biologie:

- proměna dokonalá,
- dospělec je hnědý, oválný, 4 mm velký,
- má silně tečkované krovky,
- samice klade 20-80 vajíček,
- larva je podobná larvě červotoče spížního, žije volně, před kuklením si vytváří tzv. „kolébku“,
- celkový vývoj trvá 100-120 dní,
- má 1-2 generace za rok



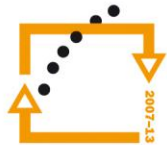
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Vrtavec zhoubný (*Ptinus fur*)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- brouci se vyskytují koncem května a v červnu,- larvy se kuklí v srpnu nebo září,- brouci 2 generace kladou tedy ještě tentýž rok vajíčka.- jsou odolní k nízkým teplotám
Škody	<ul style="list-style-type: none">- škodí především larvy, někdy i dospělci vrtáním v dřevěných předmětech, senu, slámě apod.- napadají mouku, moučné výrobky, sušené rostliny, osivo, granulovaná krmiva, krmné směsi a moučky.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- napadenými surovinami
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- likvidovat napadený substrát, větrat- použít tepelné ošetření (50 °C na 30 min), aerosoly pyrethroidů, organofosfátů, ve skladištích použít fumigace.

Vrtavec plstnatý (*Niptus hololeucus*)



Biologie:

- proměna dokonalá,
- dospělec je hustě pokrytý jemnými zlatavými chloupky, velký 3-5 mm,
- má poměrně dlouhé nohy,
- může připomínat pavouka,
- nelétá



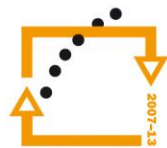
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Vrtavec plstnatý (*Niptus hololeucus*)



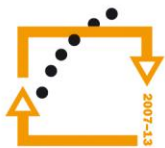
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- zlatavé chloupky na těle- dlouhé nohy- nelétá
Škody	<ul style="list-style-type: none">- v potravinářských provozech, skladech, domácnostech,- živí se organickým materiálem
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- napadenými surovinami
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- likvidovat napadený substrát, větrat- použít tepelné ošetření (50 °C na 30 min), aerosoly pyrethroidů, organofosfátů, ve skladištích použít fumigace.

Kornatec skladištní (*Tenebroides mauritanicus*)



Biologie:

- proměna dokonalá,
- dospělec je červenohnědý, velký 6-11 mm,
- spodní stranu, nohy a tykadla má hnědočervená,
- celkový vývoj trvá kolem 180 dní,
- je to primární škůdce,
- napadá substráty rostlinného původu.



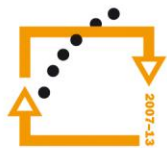
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Kornatec skladištní (*Tenebroides mauritanicus*)



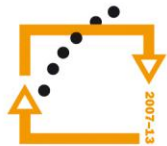
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- larva i brouk jsou primárními škůdci- v přírodě ho můžeme najít v ptačích hnízdech
Škody	<ul style="list-style-type: none">- napadá obilí, mouku, rýži, moučné výrobky aj.,- larva často také vyhlodává komůrku do dřeva,- může být příležitostně i predátorem jiných skladištních škůdců.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- napadenými surovinami,- z přírody
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- provádět pravidelný úklid- postřiky reziduálními insekticidy,- výjimečně plynování

Korovník obilní (*Rhyzopertha dominica*)

Biologie:

- jednobarevný, rezavě hnědý brouk,
- velký 2,5-3 mm,
- škodí na obilovinách a na rýži,
- larvy i brouci požírají vnitřek i obal zrna,
- vývoj od vajíčka po dospělce trvá 33 dní.



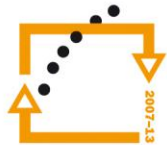
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Korovník obilní (*Rhyzopertha dominica*)



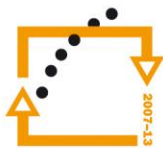
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	- V ČR se objevuje ojediněle a jednotlivě.
Škody	- škodí na obilovinách a na rýži, larvy i brouci požírají vnitřek i obal zrna,
Šíření	- napadenými surovinami, - z přírody
Prevence a hubení	- provádět pravidelný úklid - postřiky reziduálními insekticidy, - výjimečně plynování

Pestrokrovečnickovití (Cleridae)

Biologie:

- malý brouk (3–5 mm), zbarvený kovově, modře či oranžově
- typickým znakem jsou tykadla v podobě paličky,
- samičky kladou 1000–3000 vajíček,
- larvy se vyznačují černou hlavou a černým pruhem na prvním článku hrudi za hlavou,
- larvální stádium může mít 3–4 instary,
- vývoj od vajíčka po dospělého trvá 1,5–5 měsíců.
- paličník skladištní (*Necrobia rufipes*),
- paličník tmavý (*N. violacea*),
- paličník pestrý (*N. ruficollis*).



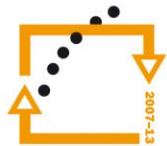
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Pestrokrovečnickovité (Cleridae)



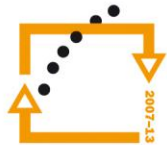
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	- živí se převážně larvami much, kuklami včel, dřevokazným hmyzem, např. červotoči, korovníky atd.
Škody	- škodí v masných výrobcích, uzeninách, sušeném masu, rybách, kůžích a žaludcích, kde vyžírají chodbičky,
Šíření	- napadenými surovinami, - z přírody
Prevence a hubení	- provádět pravidelný úklid - postřiky reziduálními insekticidy, - výjimečně plynování

Lesknáčkovití (Nitidulidae)



Biologie:

- do této skupiny patří brouci se zkrácenými krovkami se žlutými skvrnami,
- dosahující velikosti 1–7 mm,
- larvy mají protáhlé a světlé, žijící na květech, jejichž částmi se živí,
- na skladovaných rostlinných produktech nejčastěji škodí druhy *Carpophilus hemipterus* a *C. dimidiatus*, které jsou k nám převážně importováni ze subtropů a tropů.



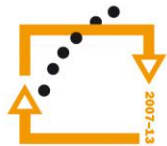
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



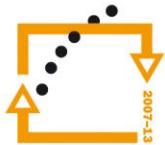
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Lesknáčkovití (Nitidulidae)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	- Mohou být predátory červců či kůrovců.
Škody	- Jejich potravou je vytékající míza stromů, houby, zásoby potravin, drogy, sušené ovoce, staré kůže atd.
Šíření	- napadenými surovinami, - importováni ze subtropů a tropů
Prevence a hubení	- provádět pravidelný úklid - postřiky reziduálními insekticidy, - výjimečně plynování

Hlodníkovití (Corticariidae = Latridiidae)

Biologie:

- rezavohnědí brouci s plochým tělem o velikosti 0,8–3 mm,
- larvy mají protáhlé, ke konci zúžené nebo dlouze oválné a slabě zploštělé,
- povrch mají pigmentovaný, jen hlava a skvrny na předohrudi mohou být tmavší,
- např. *Latridius*, *Thes*, *Corticaria*, *Corticarine*, *Coninomus*, *Dienerella ruficollis*.



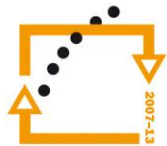
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Hlodníkovití (Corticariidae = Latridiidae)



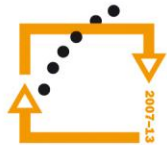
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	- živí se plísněmi proto vyhledávají vlhké prostředí např. vlhké stěny, vlhké a plesnivé produkty
Škody	- škodí znečišťováním produktů např. kvasnic.
Šíření	- napadenými surovinami, - importováni ze subtropů a tropů
Prevence a hubení	- větrání, - pravidelném úklidu, - ošetření stěn insekticidy s dlouhodobým účinkem.

Kožojed obecný (*Dermestes lardarius*)



Biologie:

- oválný, hnědě zbarvený brouk, velký 7-9 mm ,
- přední polovinu krovek má pokrytou žlutohnědými chloupky, které tvoří světlou pásku, na ní jsou tmavší skvrnky
- až 2 generace za rok,
- samice klade vajíčka u produktů živočišného původu,
- larva je dlouhá asi 10 mm, rezavohnědá, tělo má hustě ochlupené,
- vývoj larev trvá 3–7 dnů, kukla se vyvíjí 7 dnů



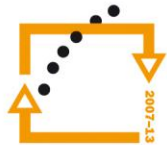
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Kožojed obecný (*Dermestes lardarius*)



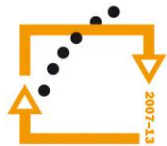
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- dospělci nektar a pyl rostlin,- nakrmené larvy mohou dlouho hladovět.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- živí se vlnou, kožešinou, produkty živočišného původu,
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- transportem napadených materiálů- z hnízd ptáků.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- zabránit ptákům hnízdění pod střechou,- utěsnit štěrby a praskliny,- vysávat podlahy,- lokálně aplikovat popraš pod koberec,- 4 denní skladování při - 20 C°.

Kožojed skvrnitý (*Attagenus pellio*)

Biologie:

- oválný, hnědočerně zbarvený brouk, velký 4-5 mm ,
- uprostřed každé krovky má malou bílou skvrnu (připomíná tak knoflík)
- až 3 generace za rok,
- samice klade vajíčka u produktů živočišného původu,
- larva je dlouhá asi 12 mm, rezavohnědá, tělo má pokryté krátkými chloupky, na zadečku jsou výrazně delší.



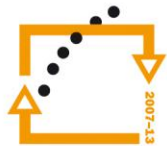
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Kožojed skvrnitý (*Dermestes lardarius*)



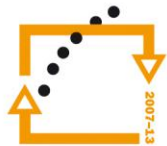
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- dospělci nektar a pyl rostlin,- nakrmené larvy mohou dlouho hladovět.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- živí se vlnou, kožešinou, produkty živočišného původu,
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- transportem napadených materiálů- z hnízd ptáků.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- zabránit ptákům hnízdění pod střechou,- utěsnit štěrby a praskliny,- vysávat podlahy,- lokálně aplikovat popraš pod koberec,- 4 denní skladování při - 20 C°.

Rušník krtičníkový (*Anthrenus scrophulariae*)



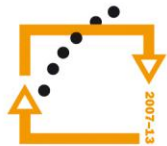
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Biologie:

- jedná se o 3-4,5 mm velkého, téměř okrouhlého brouka,
- má tmavé krovky s červenobílou kresbou,
- samičky kladou vajíčka do blízkosti živočišných produktů,
- larvy jsou žlutohnědé, dlouhé - měří asi 4 mm, na zadečku mají štětičku dlouhých chloupků.
- má ročně až tři generace.



Rušník krtičníkový (*Anthrenus scrophulariae*)



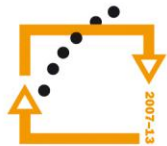
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- lze je najít také v hnízdech ptáků a savců, ale i pod kůrou stromů,- živí se organickými zbytky,- brouky lze v létě najít hojně na květech plané mrkve a jiných miříkovitých rostlin.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- živí se např. na kožešinách, vycpaných zvířatech či preparátech hmyzu, textilích.- pokud se vyskytne v obilí, pak se živí zbytky jiného hmyzu či členovců. Často se vyskytují společně s kožojedy.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- transportem napadených materiálů- z hnízd ptáků.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- zabránit ptákům hnízdění pod střechou,- utěsnit štěrby a praskliny,- vysávat podlahy,- lokálně aplikovat popraš pod koberec,- 4 denní skladování při - 20 C°.

Rušník muzejní (*Anthrenus museorum*)

Biologie:

- jedná se o 2-3 mm velkého, téměř oválného brouka,
- s černě šupinkatými krovkami se třemi příčnými páskami z okrových šupinek,
- samičky kladou vajíčka do blízkosti živočišných produktů,
- larvy jsou tmavohnědé, dlouhé - měří asi 4-5 mm, s tělem hustě pokrytým chloupky,
- prodělává 6–12 larválních stádií.
- Celý vývoj trvá 3,5- 12 měsíců.



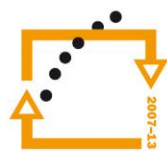
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Rušník muzejní (*Anthrenus museorum*)



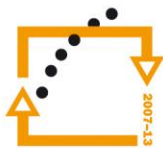
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- lze je najít také v hnízdech ptáků a savců, ale i pod kůrou stromů,- živí se organickými zbytky,
Škody	<ul style="list-style-type: none">- živí se např. na kožešinách, vycpaných zvířatech či preparátech hmyzu, textiliích,- pokud se vyskytne v obilí, pak se živí zbytky jiného hmyzu či členovců. Často se vyskytují společně s kožojedy.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- transportem napadených materiálů- z hnízd ptáků.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- zabránit ptákům hnízdění pod střechou,- utěsnit štěrbinu a praskliny,- vysávat podlahy,- lokálně aplikovat popraš pod koberec,- 4 denní skladování při - 20 C°.

Červotoč proužkovaný (*Anobium punctatum*)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Biologie:

- šedohnědý až šedočerný brouk velký 2-4 mm,
- tělo má pokryto jemnými chloupky, které mu dodávají hedvábný lesk
- brouci dobře létají,
- samice během života naklade 20 – 40 vajíček,
- larvy jsou dlouhé 6 mm
- larvy napadají listnaté i jehličnaté stromy.



Červotoč proužkovaný (*Anobium punctatum*)



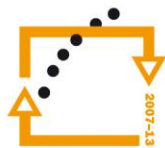
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

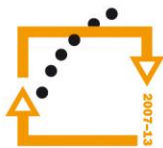
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- samice klade vajíčka do štěrbin ve dřevě- larvy se zavrtávají do dřeva,- chodbičky běží všemi směry,- vyplněny požery, mají okrouhlý průřez.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- napadeny mohou být rámy, nábytek, umělecké předměty.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- letem dospělců,- transportem napadeného dřeva.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- natřít nebo nalakovat dřevo,- používat vyztřelé dřevo,- cenné dřevěné objekty mohou být ošetřeny mražením nebo prohrátím ve speciálních zařizeniích,- aplikujeme povolené insekticidy.

Červotoč kostkovaný (*Xestobium rufovillosum*)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Biologie:

- dospělý brouk je tmavohnědý se žlutými skvrnami, velký 2-4 mm,
- dospělec je tmavě hnědý,
- brouci dobře létají,
- samice během života naklade 20 – 40 vajíček,
- larvy jsou dlouhé 6 mm
- larvy napadají listnaté i jehličnaté stromy.



Červotoč kostkovaný (*Xestobium rufovillosum*)



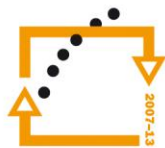
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- samice klade vajíčka do štěrbin ve dřevě- larvy se zavrtávají do dřeva,- chodbičky běží všemi směry,- vyplněny požery, mají okrouhlý průřez.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- napadeny mohou být rámy, nábytek, umělecké předměty.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- letem dospělců,- transportem napadeného dřeva.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- natřít nebo nalakovat dřevo,- používat vyztřelé dřevo,- cenné dřevěné objekty mohou být ošetřeny mražením nebo prohřátím ve speciálních zařizních,- aplikujeme povolené insekticidy.

Tesařík krovový (*Hylotrupes bajulus*)

Biologie:

- brouk velký 10-20 mm, má protáhlé tělo,
- zbarvení je šedohnědé, uprostřed krovek má málo zřetelné příčné pruhy,
- na rozdíl od ostatních druhů tesaříků má krátká tykadla, dosahující jen poloviny délky těla,
- dospělec dobře létá,
- samice během života naklade kolem 200 vajíček,
- vývoj larev trvá 3-10 let (někdy až 15 roků), přičemž rychlejší je ve vlhkém dřevě,
- larvy napadají dřevo borové, smrkové a jedlové.



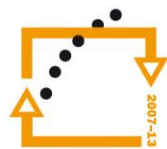
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Tesařík krovový (*Hylotrupes bajulus*)



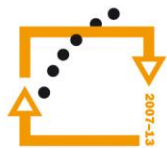
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristické znaky	<ul style="list-style-type: none">- samice klade vajíčka do prasklin dřeva,- larvy dělají chodbičky vyplněné pilinami,- chodbičky leží u povrchu dřeva,- při vysokých teplotách je vrtání slyšitelné,- výletové otvory brouků jsou oválné.
Škody	<ul style="list-style-type: none">- trámy z jedlového nebo smrkového dřeva mohou být zničeny během několika let.
Šíření	<ul style="list-style-type: none">- letem dospělců,- transportem napadeného dřeva.
Prevence a hubení	<ul style="list-style-type: none">- používat dřevo listnáčů, vyzrálé dřevo, nabarvené nebo nalakované borové dřevo,- spálit odpadové dřevo,- dřevo musí být ošetřeno po očištění.



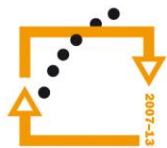
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Děkuji za pozornost