

A close-up photograph of several grape leaves. The leaves are mostly green but show significant signs of damage. Many leaves have irregular holes, some are yellowed or browned at the edges, and there are small dark spots scattered across the leaf surfaces. A thin, reddish-brown stem is visible in the center. The background is a soft-focus green, suggesting a vineyard setting.

CHOROBY A ŠKŮDCI KVĚTIN

CHOROBY A ŠKŮDCI KVĚTIN

- Poškození estetické stránky rostlin
- Mírné poškození květin akceptovatelné
- Nesmí nastat poškození květů, celkového vzhledu
- Preventivní chemická ochrana
 - U květin pro komerční účely
 - Ochranná lhůta: ošetření → manipulace s rostlinami
 - Jedy prostupují i pokožkou

NESPECIFICKÉ CHOROBY A ŠKŮDCI

- Nevyhraněné, nevázány na jednoho hostitele
- Poškození širokého okruhu hostitelských rostlin

FYZIOLOGICKÉ CHOROBY - DEFICIENCE

- **Deficit dusíku (N)**

- Zpomalený růst, žluté /vybledlé zelenavé zbarvení
- Později celková rovnoměrná chloróza listů odspodu
- Intenzivně zelené pak pouze vrcholové listy
- Rostliny obvykle nevadnou v důsledku deficitu N
- Deficit N nejmarkantnější na počátku vegetace:
- Nízká t; pomalé uvolňování z půdy pomocí MO



- **Deficit hořčíku (Mg)**

- Chloróza listů mezi žilnatinou – mramorování listů
- Posléze zelená jen žilnatina a úzký pás kolem ní
- **Prevence:**
- Omezit hnojení Ca a K, je-li v půdě více než potřeba
- Podzimní aplikace Mg na půdu (dolomitický vápenec)
- Během vegetace – aplikace hnojiv na list
- (0,5% MgCl_2 či 1-2% MgSO_4)
- Dodržet koncentraci, při vyšší hrozí poškození listů
 - fytotoxicita




- **Deficit železa (Fe)**

- Žloutnutí nejmladších listů od počátku vegetace
- Zpomalení růstu, později kroucení, hnědnutí
- Posléze odumření chlorotických listů od okraje
- Lehký deficit – světlejší plochy mezi žilnatinou
- Žilnatina ostře barevně odlišná od okolních pletiv
- Vyšší deficit – působí i na žilnatinu
- Nejmladší listy – žlutobílé až bílé
- Chloróza sestupuje odshora dolů, zachvátí celou rostlinu

- Diagnóza nedostatku Fe:

- Přestříkat sporné listy FeSO_4 či roztokem chelátu Fe
- Listy do několika dnů zelené = jde o nedostatek Fe



- Prevence nedostatku Fe:

- Změna půdních podmínek
- Hluboké kypření, provzdušnění, více organických hnojiv
- Zmírnění: Pravidelná aplikace na list každé 2-3 týdny
- Hnojiva s mikroelementy, s cheláty; postřikem (**Ferrovit**)
- Lehký a střední deficit – cheláty Fe na list
 - Hydroplus Železo, Tenso Fe, Ferosol, odstup 10-14 dní, V-VI
- Silně rozvinuté chlorózy - odstranit příčiny:
 - **Hnojit půdu cheláty Fe s vyšší koncentrací**
 - Hnojení cheláty na list téměř neúčinné či jen krátkodobě
 - Nejmladší listy stále chlorotické, opakované postřiky



- **Opatření k omezení / prevenci nedostatku Fe**

- Hluboké kypření (odstranění zhutnění půdy)
- Podpora drobtovité struktury půdy
- Přísun kvalitně zetlelých organických hmot
- Vyvážené hnojení K, P
- V případě potřeby náprava pH (okyselení půdy)
- Nepoužívat nadměrně hnojiva obsahující S
- Pěstovat hluboko kořenící rostliny na zelené hnojení

ABIOTICKÉ STRESORY

Poškození mrazem nebo chladem

- **Mráz:** praskání stonků, změna barvy listů (př. stříbřitost)
- Deformace, puchýřky, rozvoj hnilob po rozmrznutí
- Rozpad pletiv na kašovitou a posléze hnijící hmotu
- Vymrznutí přezimujících rostlin (dvouletky)
- **Chlad:** mírnější průběh, méně nápadné
- Zpomalení růstu, žloutnutí, usychání špiček listů
- Ztráta / sterilita květů, morfologické změny na listech
- Zpomalení příjmu živin, rostliny trpí deficitem
- **Prevence:** vyrovnaná výživa, správná péče
- Výběr vhodných stanovišť, odolných odrůd
- Zadešťování / zadýmování (soustavné, přes noc)
- Nejlepší: zadešťování pod vysokým tlakem, jemné kapky

Poškození nesprávnou aplikací hnojiv

- Popálení: rozhoz pevných hnojiv během vegetace
 - Zachycení granulí na pletivech, částečné rozpuštění
 - Rychlé odumírání a bílé zbarvení v postiženém místě
 - Skvrna ostře ohraničená, až něk.cm, nezvětšuje se
 - Rostlina pokračuje v růstu, nepůsobí větší škody
 - Zasažení vzrostného vrcholu – ztráta rostliny!
- Nadměrné dávky hnojiv s MiE na list
 - Popálení, zhnědnutí, někdy uschnutí listů
- Zasolení / přehnojení půdy
 - Okrajová chloróza až nekróza (jako při suchu, deficitu K)
 - Vázání vody solemi – vadnutí i ve vlhké půdě

- **Příliš velká koncentrace živin:** odumření rostlin
- Přehnojit lze minerálními i statkovými hnojivy
 - Drůbeží trus
- **Prevence přehnojení:**
 - Správná aplikace ve správném čase
 - Koncentrace dle nároků jednotlivých druhů
 - **Při předávkování:** Na podzim aplikovat vyšší dávky málo koncentrovaných statkových hnojiv: slamnatý hnůj
 - Poté během vegetace vydatná závlaha
 - **Aplikace granulovaných hnojiv:** setřást z listů
 - Větší plochy – smýt vydatným postřikem vodou

Poškození pesticidy

- **Při nesprávném použití pesticidů**
 - Překročení dávky, nevypláchnutý postřikovač, chybně zvolený přípravek, nesprávná růstová fáze...
 - Plošný charakter poškození, rychlý nástup (2-3 dny)
- **Symptomy variabilní**
 - Dle druhu pesticidu, termínu a způsobu aplikace...
 - Slabé až silné deformace, hnědé skvrny, popálení, žloutnutí, uschnutí od špiček listů, nekrotické skvrny, pomalý růst, nekróza či chloróza apexu nebo listů, stáčení listů, poškození květů apod.
- **Prevence:** dodržování návodu k použití

Poškození suchem, nedostatkem vody

- **Symptomy poškození suchem:**

- Vadnutí, žloutnutí či červenání, postupné usychání
- Extrémní sucho – citlivé prakticky všechny rostliny
- Lze zaměnit s parazitickým vadnutím
 - Ohniskové, sucho - celoplošné

- **Symptomy nedostatku vláhy:**

- Pomalejší růst, nižší výška a kvalita úrody, horší vzhled,
- Ke žloutnutí nemusí docházet
- Citlivost rostlin dle nároků daného druhu

- **Prevence:** správná a pravidelná závlaha

- Dle nároků jednotlivých druhů

BAKTERIÁLNÍ CHOROBY

Mokrý hniloby

- *Erwinia carotovora subsp. carotovora*,
- *E. carotovora subsp. atroseptica*, *E. chrysanthemi*
- Vznik v místě poranění či na kořenovém krčku
- Rozšíření do kořenu, hlízy či dužiny stonků
- Proměna v kašovitou, slizovitou, páchnoucí hmotu
- Bakterie přežívají v půdě a na rostlinných zbytcích
 - Rozvoj při vysoké vlhkosti,
 - Při mechanickém poškození kořenů, hlíz
- **Prevence:** střídat plodiny, nepromáčet půdu, předejít mechanickým poškozením, skladovat nepoškozené materiály

Padání klíčnicích rostlin

- *Pythium debaryanum*, *P. ultimum*, *Olpidium brassicae*, *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Phoma lingam*, *Alternaria brassicae*, *Botrytis cinerea* aj.
- Komplexní onemocnění klíčnicích rostlin
- Nejčastěji postižen hypokotyl
 - Vodnatá skvrna, později zhnědne / zčerná
 - Zaškrcení, nitřovité zúžení, ztráta pevnosti, padá na půdu
- **Přímé výsevy** za nepříznivých agrotech. podmínek
 - Přísušek, přemokření, sucho, chlad
- **Po přesazení sadby do polních podmínek**
 - Poranění kořenů, přechodné vadnutí (přesazovací šok)



- **Při předpěstování sadby:**

- Nevhodné podmínky při předpěstování:
- Hustý spon, převlhčený substrát, zamořená půda, málo světla, málo / moc hnojení

- **Prevence:**

- Desinfekce půdy ve sklenících a pařeništích
- Používání sterilních substrátů na předpěstování
- Mořené osivo, vhodný spon, přiměřená zálivka....

- **Chemická ochrana:**

- Menší účinnost než prevence, doplněk prevence
- Moření osiva, chemická desinfekce zálivkou
- Preventivní postřik fungicidy (zpomalení šíření nemoci)



ŠKŮDCI

plzákovití, slimákovití, hlemýžd'ovití

- **Okus rostlin, stopy slizu**
 - Vstupní brána pro napadení patogeny (hniloby)
- **Největší škody:** plzák zahradní, slimáček tečkovaný, plzák španělský
 - Aktivní v noci, problémy zejména ve vlhkých letech
 - Přezimují ve všech vývojových stádiích, v úkrytech
- **Prevence:** zábrany z kovu a plastů kolem záhonů
 - Pokládání úkrytů (vlhké staré textílie) → sběr
 - Podpora přirozených nepřátel, predátorů
 - Přirozené podmínky pro užitečné organismy
 - Skládání zídky, křoviny, kamení, meze...
 - (úkryt i pro mlže)

Chemická ochrana: MOLUSCOCIDY

- Rozhoz granulí na záhony v počátku napadení
- Metaldehyd (Vanish Slug Pellets)
 - Ochrnutí, vysoká produkce slizu, vysušení
- PEPO, tuhý líh – levnější varianta
- $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ – Ferramol, v přírodě běžná sloučenina
 - Neškodí jiným živočichům
- Methiocarb (Mesurol Schneckenkorn)
 - Nervový jed pro všechny živočichy (hmyz, savci)
- Roztok čpavku s vodou (1:3-4)
 - Postřik míst s vysokým výskytem

Biologická ochrana

- **Nemaslug:** larvy parazitické hlístice
 - *Phasmarhabdis hermatophrodita*
 - Aktivně napadá mladé plže skrz dýchací otvor
 - Do 2 týdnů od napadení úhyn.
 - Z uhynulých těl migrace hlístic do okolí několika cm
 - Vysoký účinek po 6-7 týdnů
 - Použít v době kladení vajíček (jaro, podzim)
 - Aplikace v zálivce k večeru, před aplikací půdu provlhčit
 - Vlhká půda alespoň 2 týdny, t 5-20°C, optimum 15°C
 - Balení Nemaslug – 40 m² plochy
 - Případně 10 krycích pastí na 100 m² plochy
 - Provlhčit půdu a aplikovat hlístice do úkrytů pod prkénka

Sviluška chmelová

- **Roztoč 0,5 mm, oválný, žlutý nebo červený**
 - Saje rostliny (zejména spodní část listů)
 - Žluté skvrny podél listové žilnatiny,
 - Hnědnutí, kroucení, usychání listů
 - Spodní části listů pokryty jemnou pavučinkou
- **Ve sklenicích nepřetržitý vývoj** (cyklus $i < 10$ dní)
 - (Venku přezimuje pod kůrou či v suché trávě)
- Přemnožení hl. v zimě (nízká RVV, málo světla)
- **Napadá zejména:** azalky, kaktusy, kaly, karafiáty, fíky, gerbery, palmy



- **Prevence a biologická ochrana:**

- Nesnáší vlhko a průvan (miluje sucho a teplo)
- *Phytoseiulus persimilis* – dravý roztoč
- Vysazovat pravidelně, každoročně
- Obvykle účinná regulace pod prahem škodlivosti

- **Chemická ochrana:**

- Akaricidy, aplikace při prvních příznacích napadení
- Bytové rostliny ošetřit venku před příchodem zimy
- Po ošetření v neobývaných prostorách či venku
- Přípravky: Agrion Delta, **Biool** (nezávadný), Decis EW 50, Decis Flow 2,5, Decis Mega, Decis 15 EW, Frutapon 7E, Neudosan, Neudosan AF, Nissorum 10WP, Omite 570 EW, Omite 30 W, Tlstar 10 EC, Vertimec 1,8 EC.

Mšice broskvoňová

- Kolonie zelených mšic na spodu listů, sají šťávu
- Deformace a kadeření listů, poruchy růstu, opad
- Žloutnutí, povlaky medovice s černěmi
- Přezimuje na broskvoních ve formě vajíček
- **Kromě přímých škod sáním přenáší virózy**
- **Prevence a biologická ochrana:**
 - Uzavřené prostory – dravé vosičky, bejlomorky, slunéčka
 - Biologická ochrana dostupná pro velkovýrobu
 - Pomocný prostředek odchyty: žluté lepové desky
 - Monitoring výskytu mšic





- **Chemická ochrana**

- Selektivní přípravky (nehubí užitečný hmyz)
- Zamezení šíření viróz = likvidace při prvním výskytu
- Není-li přenos virů akutní problém, ošetřit ve fázi většího náletu okřídlených samiček, popř. při 1. poškození
- V deštivých chladných letech výskyt mšic malý

- **Přípravky:** Agrion Delta, Best K, Best M, BI 58 EC nové, Decis EW 50, Decis Flow 2,5, Decis Mega, Decis 15 EW, Fast K, Fast M, Karate Zeon 5 CS, Karate 2,5 WG, Mospilan 20 SP, Neudosan, Neudosan AF, Nurelle D, Pirimor 50 WG.

Drátovci – larvy kovaříků

- Tvrdá drátovitá těla, vývoj v půdě 3-5 let
 - Ohrožují rostliny na pozemku opakovaně
- **Poškozují podzemní orgány rostlin**
- Mladé rostliny: všechny kořeny → úhyn
- Druhotné napadení poškozených částí patogeny
- **Prevence:** chytat na návnady
 - Kousky brambor v hloubce 5-10 cm
- **Chemická ochrana:** granulované insekticidy
 - Před či během výsadby, aplikace do řádků
 - Při vysokém výskytu, nedostatečné prevenci
 - Dodržet ochrannou lhůtu



Larvy osenice polní

- **Silný žír podzemních orgánů**, vadnutí rostlin
- Menší rostliny popadané (přehryznutí stonku)
- **Noční motýl**, klade na rostliny
 - Housenky žerou listy
 - Posléze negativně fototaktické, přechod do půdy
 - Velikost housenek až 5 cm, lesklé, 4 páry panožek
 - Podobné larvám chroustů, ale užší
 - V noci na povrch půdy, požer listů nad zemí
- **Preventivní a chemická ochrana:**
 - Mechanické ošetření půdy – zničí část larev
 - Granulované insekticidy, aplikace do řádků po výsevu

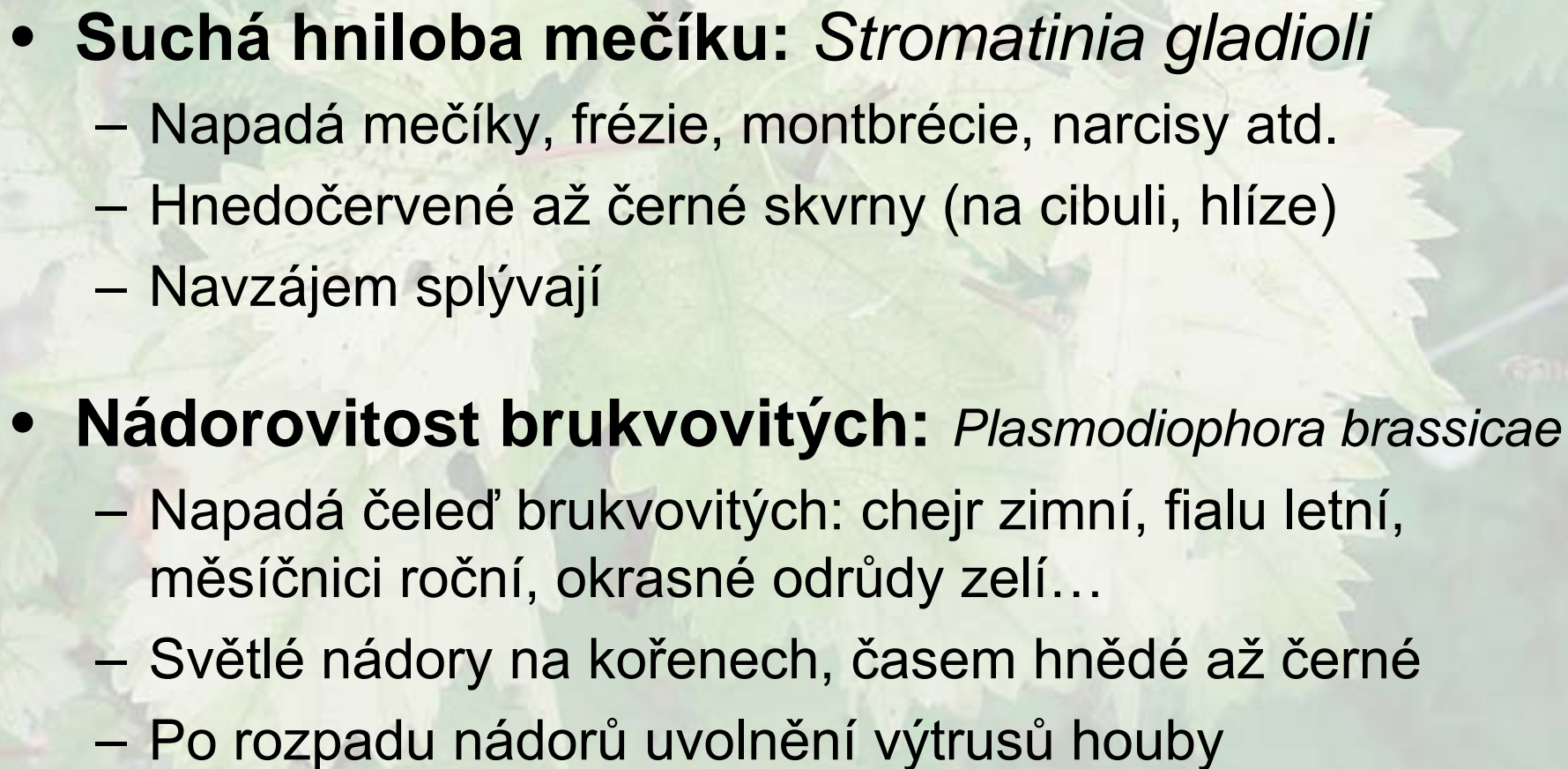


CHOROBY OKRASNÝCH ROSTLIN

- Chemická ochrana květin méně propracovaná
 - Oproti konzumním plodinám
 - Z ekonomických důvodů
- Registrace přípravků proti skupinám chorob
 - ne pro konkrétního hostitele, konkrétního patogena
- Je doporučeno vyzkoušet účinek a fytotoxicitu
 - Malý vzorek rostlin
 - Nevyskytnou-li se do 2 dní příznaky fytotoxicity, použít

CHOROBY KOŘENŮ, HLÍZ, CIBULÍ

- **Původci: fytopatogenní houby**
- Symptomy: pomalý růst, vadnutí, odumírání
- Na kořenech patrné: hnědnutí, hniloba...
 - Další charakteristické znaky různých druhů hnilob
 - Různě barevné povlaky, útvary (sklerócia)
- **Botrytida: Plíseň šedá, *Botrytis cinerea*, *Botrytis ssp.***
 - Hnědé skvrny na hlízách a cibulích
 - Paprskovité pronikání dovnitř
 - Suchá hniloba, pletiva měknou, houbovitá
 - Vlhké podmínky – šedé povlaky, černá sklerócia
 - Může způsobit odumření apikální či bazální části
 - Ztráta hlízy/cibule

- 
- **Suchá hniloba mečíku:** *Stromatinia gladioli*
 - Napadá mečíky, frézie, montbrécie, narcisy atd.
 - Hnedočervené až černé skvrny (na cibuli, hlíze)
 - Navzájem splývají
 - **Nádorovitost brukvovitých:** *Plasmodiophora brassicae*
 - Napadá čeled' brukvovitých: chejř zimní, fialu letní, měsíčníci roční, okrasné odrůdy zelí...
 - Světlé nádory na kořenech, časem hnědé až černé
 - Po rozpadu nádorů uvolnění výtrusů houby

- **Fusariová hniloba hlíz a cibulí, *Fusarium***
 - Měknutí, následné vysychání a tvrdnutí cibulí
 - Zprvu bílý až růžový povlak na povrchu (hl.ve vlhku)
 - Někdy povrchové symptomy chybí,
 - Někdy jen hnědnutí cévních svazků (průřez cibule)
 - Lilie, mečíky, frézie, bramboříky, montbrécie, tulipány, narcisy, hyacinty;
- **Peniciliová hniloba, *Penicillium spp.***
 - Povrch napadených pletiv – hnědé skvrny
 - Posléze zelenavý, modrozelený povlak
 - Na hlízách hnědé, korkovité skvrny
 - Časem vpadlé, ostře ohraničené od zdravého pletiva

- **Bílá hniloba, *Sclerotinia sclerotiorum***

- Především u tulipánů, výskyt i u jiných hlíz a cibulí
- Špička cibule zahnívá, šíření hniloby do celé cibule
- Napadená pletiva pokryta bělavým povlakem mycelia
- Na myceliu černé útvary (sklerocia)
- Silně napadené cibule neraší, hynou
- Slaběji napadené většinou nevykvetou a odumírají

- **Pythiové a choroby hniloby kořenů**
(*P.debaryanum*, *P.aphanidermatum* aj.), **Phytophthora**
omnivora, *P.cactorum*, *P. cryptogaea*, **Rhizoctonia** *solani*,
Sclerotinia (*S. sclerotiorum*, *S. bulborum*, *S. gladioli*)
- Hnědnutí a černání krčku a kořenů
 - Padání klíčnicích rostlin, zaostávání v růstu
 - Vadnutí a odumírání rostlin
- *Pythium debaryanum* – až 95% úhyn karafiátů při množení

FAKTORY VÝSKYTU HOUBOVÝCH CHOROB HLÍZ A CIBULÍ

- **Výskyt hub je zvyšován faktory:**
 - Opakované pěstování na stejné ploše
 - Nesprávné skladování
 - Mechanické poškození při sklizni
 - Nákup infikovaného materiálu
- **Šíření podporuje:**
 - Přehuštěný porost, hustý spon
 - Nadměrné hnojení zejména N
 - Vlhké a těžké půdy, nadměrná závlaha
- **Volba správné ochrany**
 - Netřeba znát konkrétního patogena (jsou si podobní)
 - Určit, že jde chorobu kořenů (vytržení, prohlídka)



- **Prevence houbových chorob hlíz a cibulí**

- Správné střídání plodin, správný spon
- **Cibule:** vybrat z půdy ve správném termínu
- Skladování ve vzdušných suchých prostorech,
- Před vysazením kontrola zdravotního stavu
- Selektce napadených a podezřelých kusů
- **Hlízy:** co nejdříve ze země, odstříhnout stonek
- Skladování ve vzdušných místnostech při $t \leq 10^{\circ}\text{C}$
- Během skladování pravidelná kontrola a selektce
- Výsadba pouze zdravých hlíz, lze mořit jako cibule
- Během vegetace odstraňovat a ničit napadené rostliny
 - Po objevení prvních příznaků



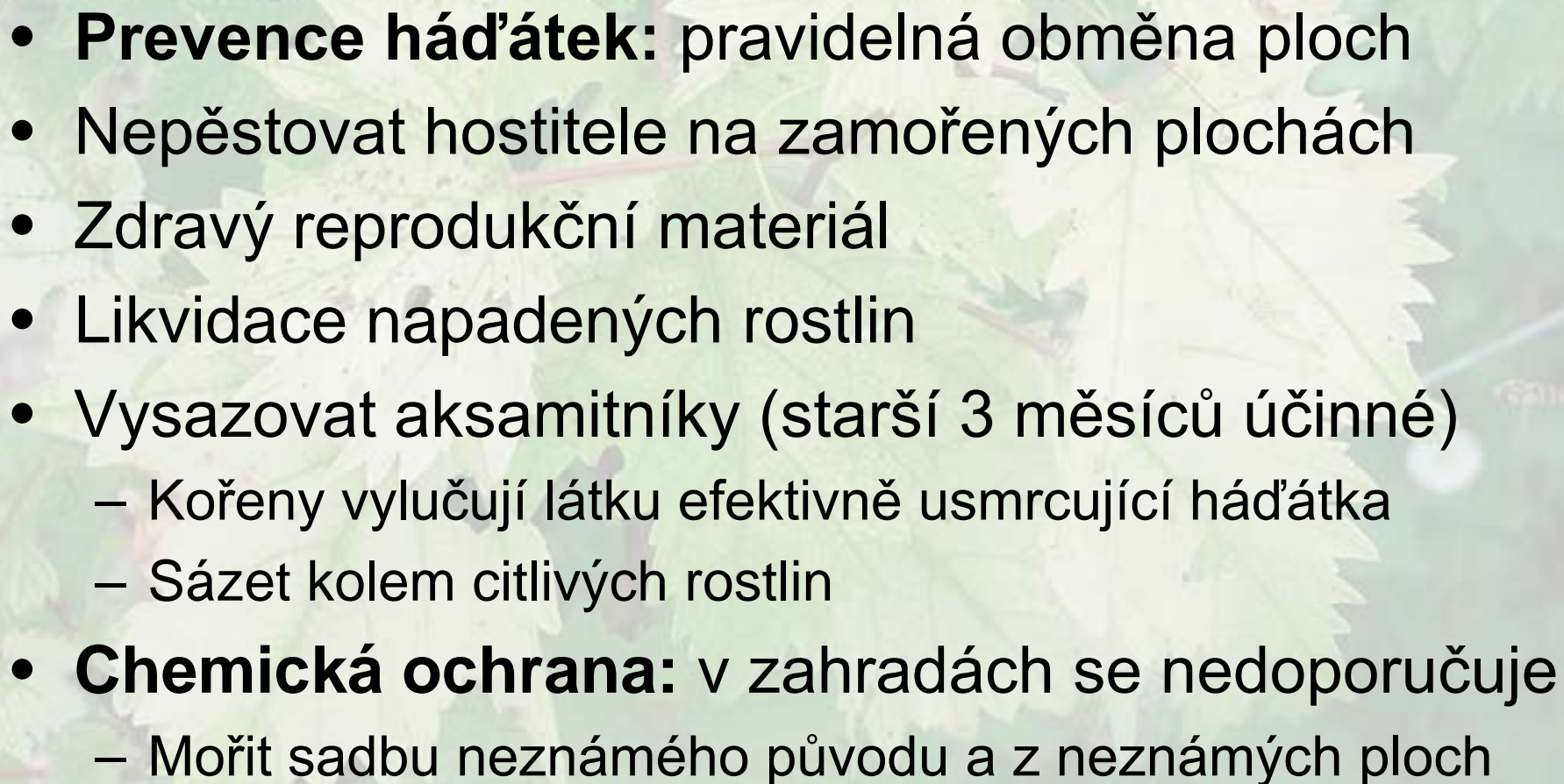
- **Chemická ochrana**

- Moření cibulí a hlíz před výsadbou
- **Mokrý moření:** máčení v roztoku mořícího přípravku
- Očištěné hlízy do roztoku na určenou dobu (20-30 min)
- Poté buď vysadit, nebo nechat oschnout (pak sklad.)
- Ideálně mořit bezprostředně před plánovanou výsadbou
- **Suchý moření:** obalování mořidlem
- Mokrý moření v praxi obvyklejší než suchý

ŠKŮDCI KOŘENŮ, HLÍZ, CIBULÍ

Hád'átko zhoubné

- Výrazné zpomalení růstu, ztloustnutí stonků
- Deformované rostliny, listy, žloutnou, usychají
- Cibulky praskají, houbovitá konzistence
- Pletiva následně hnijí
- Škodí zejména u narcisů, hyacintů
- Zdroj: půda, zde i přezimují
- Průnik do rostlin přes průduchy a poranění
- Přejít z odumírajících na nové hostitele
- Přežije zimu a sucho i několik let – stav **anabiózy**

- 
- **Prevence háďátek:** pravidelná obměna ploch
 - Nepěstovat hostitele na zamořených plochách
 - Zdravý reprodukční materiál
 - Likvidace napadených rostlin
 - Vysazovat aksamitníky (starší 3 měsíců účinné)
 - Kořeny vylučují látku efektivně usmrcující háďátka
 - Sázet kolem citlivých rostlin
 - **Chemická ochrana:** v zahradách se nedoporučuje
 - Mořit sadbu neznámého původu a z neznámých ploch

-
- **Drátovci, larvy osenice** – viz nespecifičtí škůdci

FYZIOLOGICKÉ CHOROBY KVĚTIN

- U nás nepůvodní druhy, v umělých podmínkách
 - Odlišnosti od podmínek v místě původu
- Hlavní příčiny fyziologických chorob:
 - Nevyhovující světelné, tepelné, vlhkostní poměry
 - Nejčastěji problémy v zimním období – pokojové r.
 - Fyziologické choroby – vzájemná podobnost
 - Podobnost na virové choroby



- **Nedostatek světla:**

- Žloutnutí rostlin, prodlužování internodií, vytahování
- Silný nedostatek – opad listů, zejm. při střídání teplot

- **Nadbytek světla:**

- Může v létě poškodit stínomilné
- Žloutnutí listů, postupné hnědnutí a usychání
- Červené skvrny na kaktusech

- **Nízké teploty:**

- Zpomalení růstu rostlin, sníž. odolnosti vůči chorobám

- **Nevhodné vlhkostní poměry v půdě:**
 - Žloutnutí a opad listů, odumírání kořenů
 - Odumření apexu, zpomalený růst, úhyn
 - Mnoho rostlin citlivých na vlhkost půdy a míru závlahy
 - Pelargóniím škodí nedostatečná i nadměrná závlaha
 - Znat nároky konkrétních pěstovaných druhů
- **Nevhodná vlhkost vzduchu** (husté porosty, stín...):
 - Topná sezóna: suchý vzduch, nízká RVV
 - Okrajové nekrózy, žloutnutí a usychání listů (od okraje)
 - Příliš vysoká RVV + nadměrná závlaha:
 - Praskání stonků, intumescence (zduřeniny na pokožce)
 - Korkovitost listů *Pelargonium peltatum*

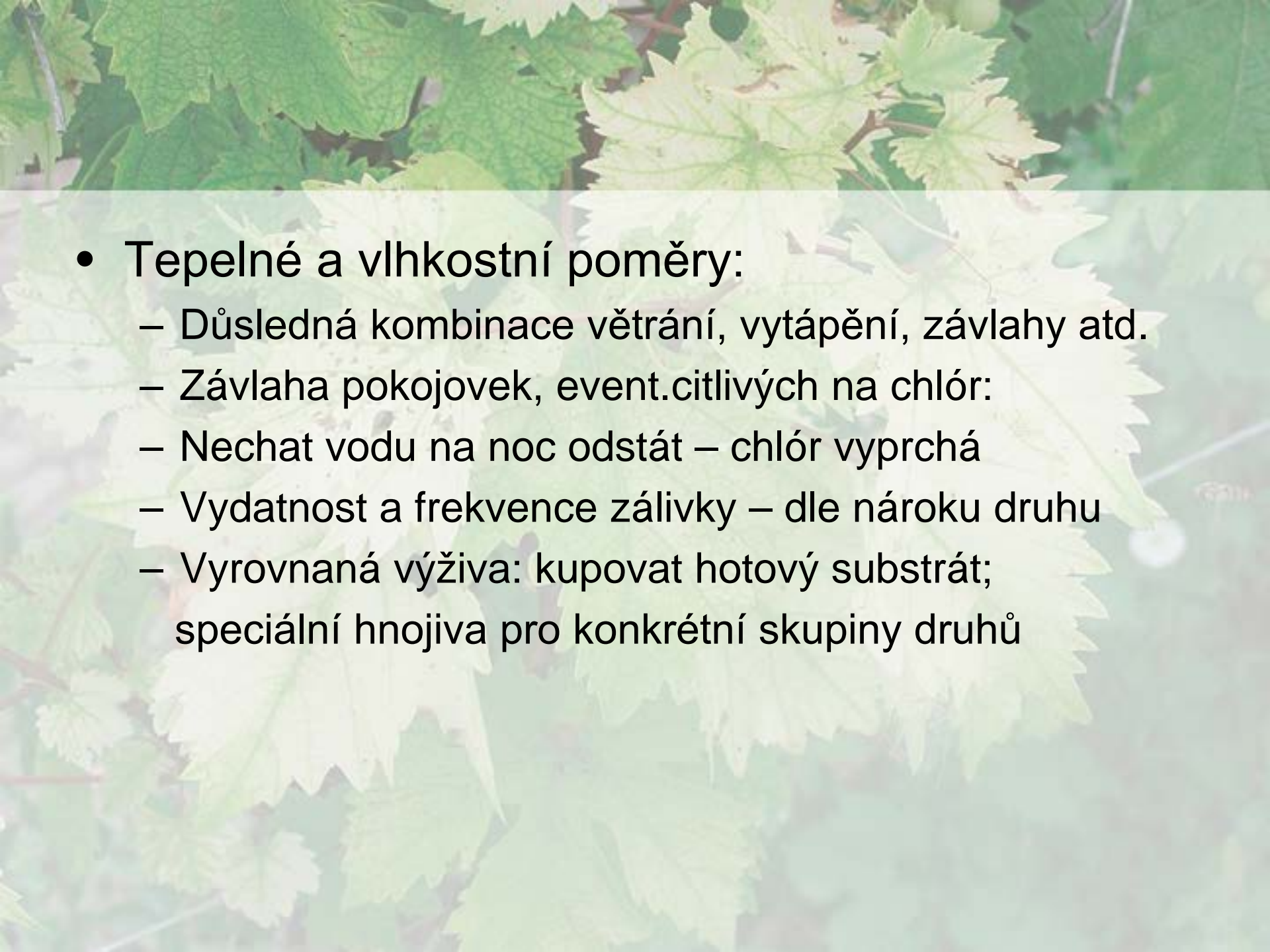


- **Nevhodná závlahová voda**

- Pokojovky zalévané pitnou vodou s chlórem:
 - **Žloutnutí a opad listů**
- Zálivka studenou vodou – špatná pro teplomilné

PREVENCE FYZIOLOGICKÝCH CHOROB

- Vytvoření co neoptimálnějších podmínek
- Ty znát již před nákupem konkrétních druhů
- Kupovat pouze rostliny vhodné do daných podmínek
- **Nedostatek světla:**
 - Korigovat přisvětlováním, speciální svítidla
 - Rentabilní jen při pěstování většího množství
 - V bytě – rostliny k oknu, do světlejší místnosti
- **Nadbytek světla:**
 - Korigovat pěstováním v zastíněných místnostech
 - Dřívější optimální období výsevu
 - Stínění kultur
 - V bytě – přenos do tmavšího prostoru

- 
- Tepelné a vlhkostní poměry:
 - Důsledná kombinace větrání, vytápění, závlahy atd.
 - Závlaha pokojovek, event.citlivých na chlór:
 - Nechat vodu na noc odstát – chlór vyprchá
 - Vydatnost a frekvence zálivky – dle nároku druhu
 - Vyrovnaná výživa: kupovat hotový substrát; speciální hnojiva pro konkrétní skupiny druhů

VIROVÉ CHOROBY KVĚTIN

- Škála míry závažnosti symptomů
 - Latentní infekce bez symptomů
 - Těžké formy mozaik, odumírání rostlin
 - Typicky: barevné změny listů, mozaiky, deformace, zpomalení růstu, kroužkovitost, zelenokvětost, panašování, dekolorace květů atd.
- V květinářské výrobě rozšířené (hl.polní podmínky)
- Rozšíření v zahrádkářství:
 - Vegetativní množení, chybí rostlinolékařská kontrola
 - Virová pestrokvětost tulipánu, mozaika narcisu, jiřin atd.
 - Někdy viry žádoucí – dekorativní listy/květy (*Abutilon*)



PŘENOS VIRŮ

- **Vegetativní množení** (cibule, hlízy, oddenky...)
- **Vektory – savý hmyz** (mšice, molice, třásněnky)
- **Mechanicky** (např. při množení řízkováním)
- **Okrasné rostliny – hostitel virů kulturních rostlin**
 - Např. virus bronzovitosti rajčete
- **Prevence – jediná účinná ochrana**
 - Zdravý množitelský materiál (ne z neznámých zdrojů!)
 - Preventivní biologická a chemická ochrana proti hmyzu
 - Negativní výběry – napadené rostliny
 - Desinfekce nástrojů na řez, stříhání (oheň, líh, Savo..)
 - Případně důkladně umýt saponátem

BOTRYTIDY NA KVĚTINÁCH

- Původce: houby rodu *Botrytis*
- Napadají všechny části rostlin
- Šedohnědé vodnaté skvrny, rozšiřují se
- Za vlhka na skvrnách hustý šedý povlak
 - Tvorba plodnic – charakteristický znak choroby
 - Napadání poupat, otevírajících se květů (lilie, růže)
 - Abnormality, skvrnitost, zakrslost;
 - Vysoká vlhkost – hniloba stonků či květů
- Růže – nekróza květních poupat
 - Hnědé rozšiřující se skvrny na stopkách poupat
 - Zastavení vývoje, nerozvinutí, špatné vybarvení
- Tulipány – zahnívání listů, žlutozelené, deformace



- Nejčastější šíření u oslabených rostlin
 - Nedostatek světla, tepla, vysoká vlhkost
 - Nevyrovnaná výživa, nesprávná technologie pěstování
- **Prevence:** Střídání plodin, správný spon
 - Co nejvhodnější podmínky pro daný druh
 - Při vegetaci odstraňovat napadené části rostlin
- **Chemická ochrana:**
- Riziko napadení či první příznaky
- Fungicidy v intervalech 10-14 dní, t vzduchu $>10^{\circ}\text{C}$
 - Dle počasí, stupně napadení, infekčního tlaku
 - Zahnívání báze stonku – **Ronilan 50 WG** v zálivce

LISTOVÉ SKVRNITOSTI KVĚTIN

- Různé druhy fytopatogenních hub, časté
- Skvrny různé morfologie, na listech (a stoncích)
- **Růže: černá skvrnitost**
 - *Diplocarpon rosae*, (asex.fáze *Marssonina rosae*)
 - Černé skvrny na rostlinách, průměr až 1,5 cm
 - Zpočátku purpurově červené, radiální struktura
 - Rozrůstání, spojování → odumírání, opad listů
 - Hlavně nízko rostoucí červené růže
- **Růže: listová skvrnitost; *Mycosphaerella rosigena***
 - Okrouhlé šedé skvrny s tmavě červeným lemem
 - Předčasný opad listů – často už v VIII



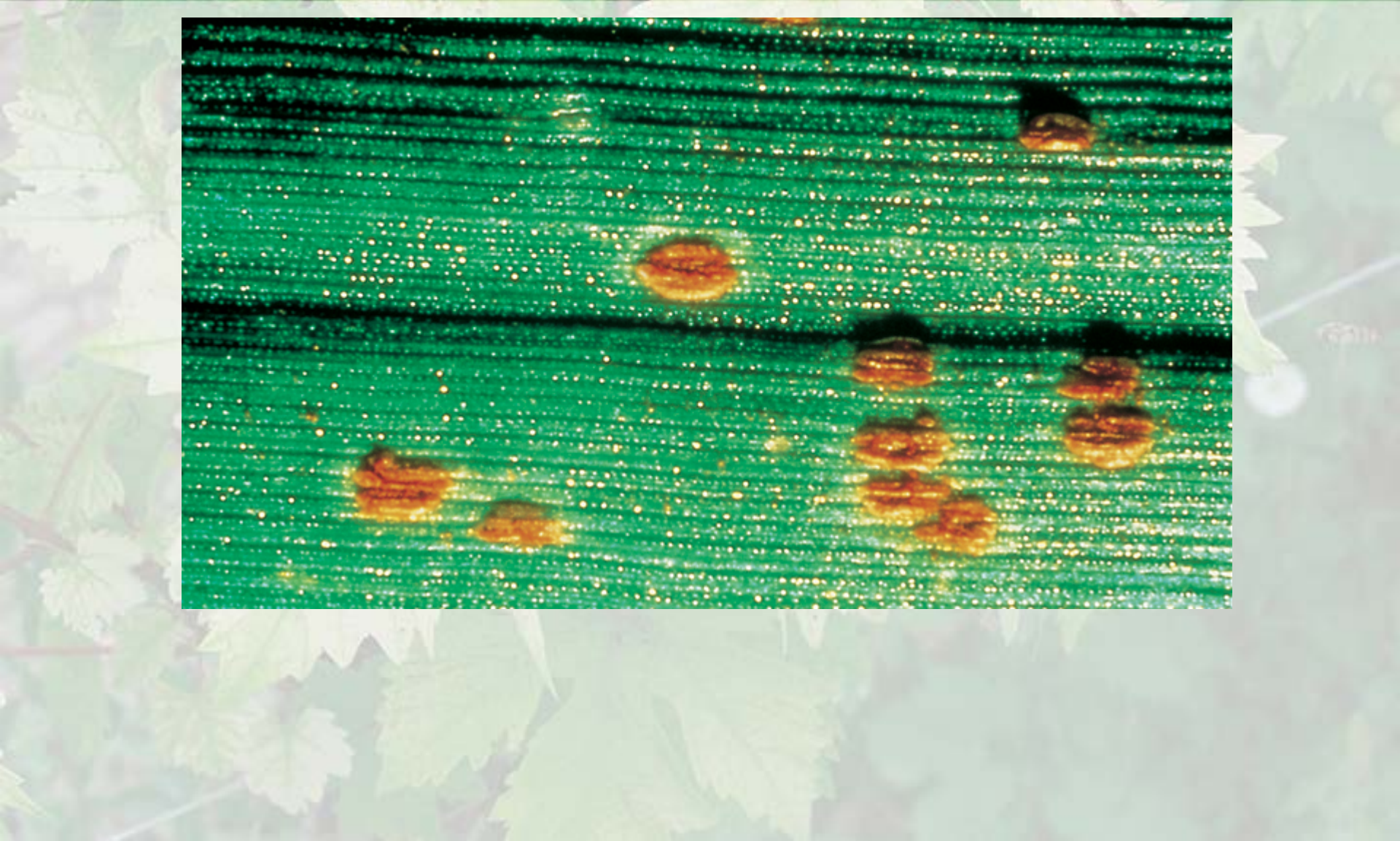
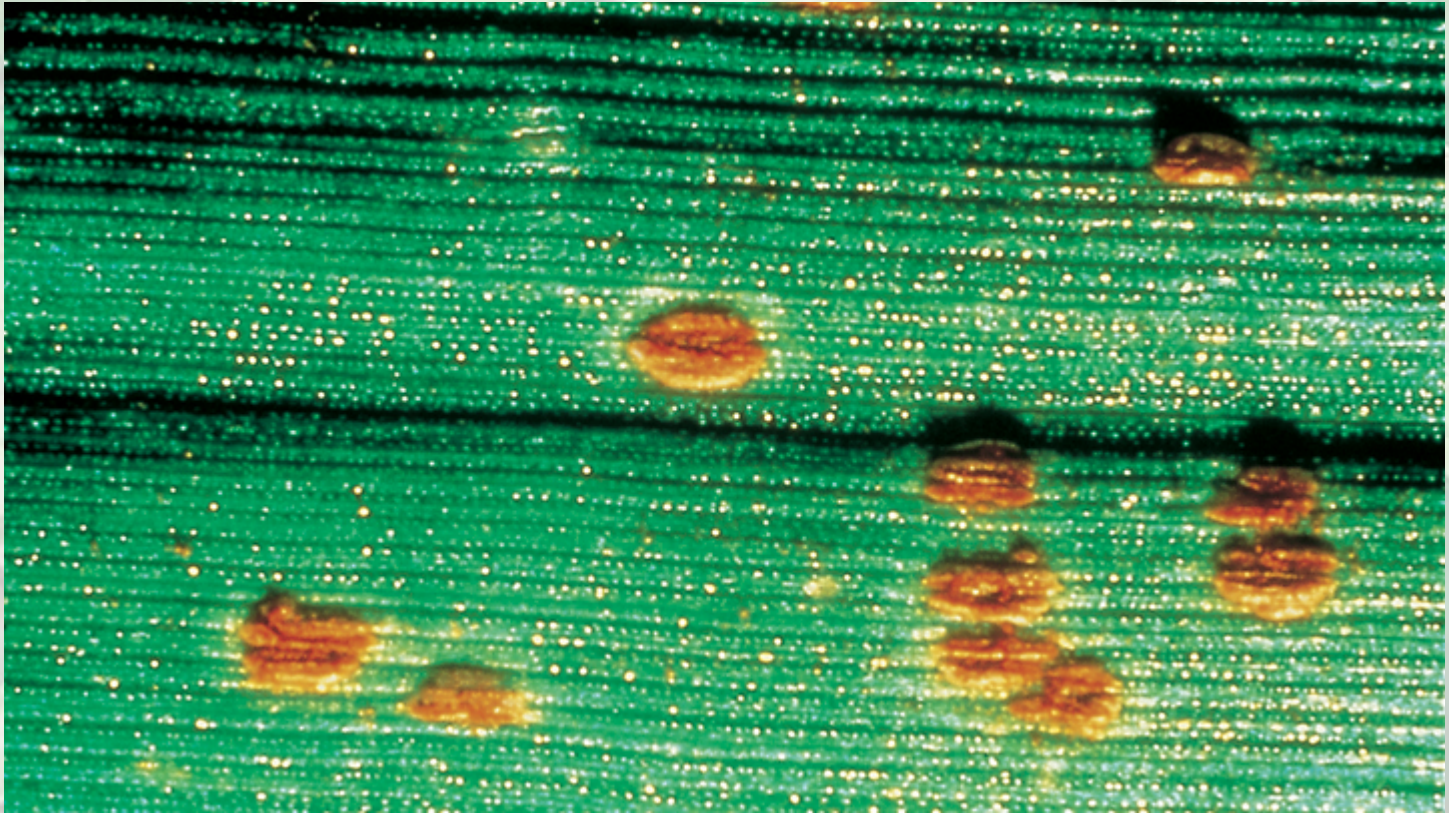
- **Karafiáty: skvrnitost, *Mycosphaerella dianthi***
 - Okrouhlé bělavé skvrny, tmavě červený lem
 - Později ve středech skvrn zelenočerné kruhy
 - Skvrny mohou splývat, silné napadení – zasychání listů
 - Špatný vývoj pupat, zakrsání
 - Nepravidelné nebo žádné kvetení
- **Kosatce: skvrnitost a zasychání listů**
 - *Mycosphaerella macrospora*
 - Malé, průhledné až hnědé skvrny, časem oválné
 - Šedohnědé, tmavý lem, šedý střed
 - Hlavně horní část listů – celé listy zasychají od špiček

- **Narcisy: zasychání listů**
 - Rovněž *Mycosphaerella macrospora*
- **Jiřinky: skvrnitost listů, *Ascochyta dahliicola***
- **Gladioly, frézie: *Septoria gladioli***
 - Okrouhlé červenohnědé skvrny s difúzním okrajem
 - Pyknidy na napadených listech: drobné černé tečky
- **Karafiát: septorióza hvozdíku, *Septoria dianthii***
 - Typicky septoriové skvrny, šíření, splývání
 - Silné napadení – zkroucení a vadnutí listů
- **Chryzantémy: *Septoria chrysanthemi*, *S. obesa***
- **Astry: *Septoria callistephii* (...další druhy květin)**

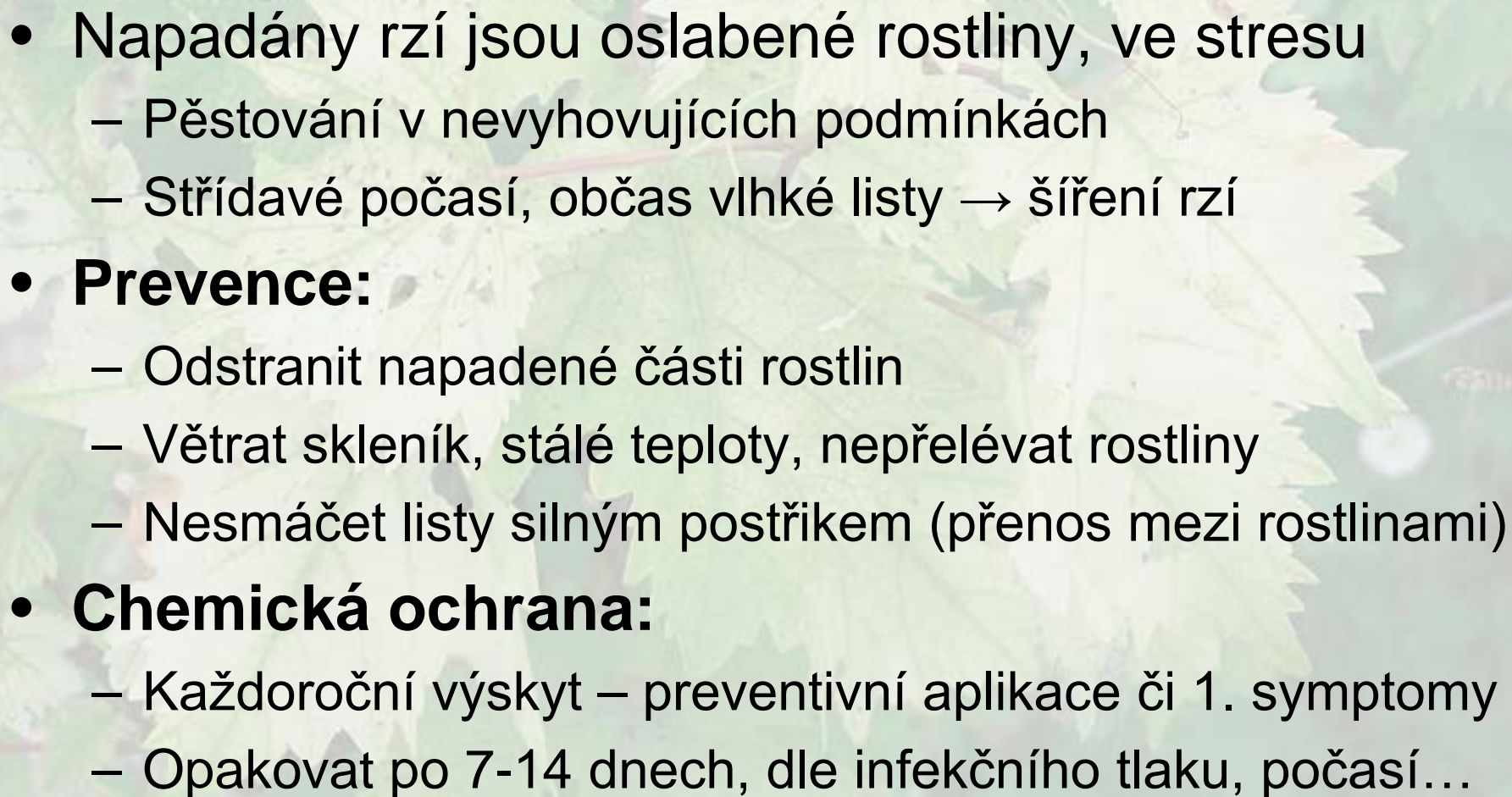
- **Zdroj infekce:** např. opadané napadené listy
 - Někdy i hlízy a cibule
- **Podpora šíření:** hustý spon, teplo, vlhko,
 - Dále nadměrná zvlaha, přehnojení N
- Nejproblematictější – polní pěstování
- **Prevence:** podzim – shrabat a spálit opadané listí
 - Ne těžké, jednostranně přehnojené půdy, vlhké lokality
 - Střídání plodin, zdravá sadba, větrat skleníky
- **Chemická ochrana:** fungicidy (prevence, 1. příznaky)
 - U listů s voskovou kutikulou - smáčedlo
 - Většinou kontaktní účinek, po deštích obnovit postřik

RZI NA KVĚTINÁCH

- Drobné kupky spor (1-2 mm)
 - Oranžové, žluté, rezavě hnědé, tmavohnědé, černé
 - Zbarvení dle vývojového stupně
 - Po obvodu kupek zbytky roztržené pokožky
- **Tulipány:** *Puccinia tulipae*
 - Žluté kupky spor na spodu listů, často splývají
 - Kulaté/prodloužené, dlouho pod listovou pokožkou
- **Narcisy:** *Puccinia schroeteri* (i odumírání listů)
- **Kosatce:** *P. iridis*,
- **Chryzantémy:** *P. chrysanthemi* (i odumírání)
 - Kupky uredospor na spodu listů, koncentricky



- **Chryzantémy:** bílá rez, *P. horriana*
 - Na obou stranách listů malé světležluté skvrny
 - Postupné zvětšování, naspodu polštářky, ty časem bílé
- **Gladioly:** *P. gladioli*, **astrý:** *P. asteris*
- **Karafiáty:** *P. arenariae*, **fialky:** *P. violacea*
- **Pelargónie:** *P. pelargonii-zonalis*
- **Růže:** *Phragmidium mucronatum*
 - Napadá všechny zelené části
 - Předčasný opad listů, zakrslost, nevyzrálé letorosty
 - Ztráta mrazuvzdornosti

- 
- Napadány rzí jsou oslabené rostliny, ve stresu
 - Pěstování v nevyhovujících podmínkách
 - Střídavé počasí, občas vlhké listy → šíření rzí
 - **Prevence:**
 - Odstranit napadené části rostlin
 - Větrat skleník, stálé teploty, nepřelévat rostliny
 - Nesmáčet listy silným postřikem (přenos mezi rostlinami)
 - **Chemická ochrana:**
 - Každoroční výskyt – preventivní aplikace či 1. symptomy
 - Opakovat po 7-14 dnech, dle infekčního tlaku, počasí...

PADLÍ NA KVĚTINÁCH

- Rody *Sphaerotheca*, *Erysiphe*, *Microsphaera*...
- Bílý moučnatý povlak na rostlinách
 - Listy (hlavně mladé), stonky (ojediněle květy)
 - Kadeření listů, zakrsání, chloróza, ojediněle usychání
 - Napadené výhony zakrslé, usychají, konce odumírají
 - Infikovaná poupata se neotevírají
- **Asteraceae** (i jiné): *Sphaerotheca fusca*
- **Růže**: *Sphaerotheca pannosa* f. *rosae*
- **Begónie**: *Microsphaera begoniae*
- **Chryzantémy**: *Oidium chrysanthemi*



- **Přezimování:** infikované neodumřelé části rostlin
 - Některé na listech stálezelených rostlin (Euonymus)
- **Podpora výskytu:** dusno, teplo, málo světla,
 - prudké střídání teplot, rosy, uzavřené lokality
- **Prevence:** bránit kolísání teplot a RVV ve skleníku
 - Zabezpečit proudění vzduchu, vhodný spon
 - Nepřehnožovat N, odolné odrůdy, postřik vodou ráno
- **Chemická ochrana:** silný výskyt, citlivé odrůdy
 - Fungicidy při prvních příznacích
 - Intervaly 7-14 dnů dle počasí, zkušeností, typu přípravku
 - U rostlin s hydrofobním povlakem přidat smáčedlo

PARAZITICKÉ VADNUTÍ KVĚTIN

- *Fusarium oxysporum* (různé formy), *Verticilium*
- **Symptomy napadení:**
 - Tmavé zbarvení cévních svazků – průřez stonku
 - Občasné vadnutí rostlin během dne, navečer „ožijí“
 - Obnova normálního turgoru
 - Větší či chronické napadení – pomalý růst, žloutnutí
 - Silné napadení – odumírání, usychání
- **Výskyt:** časté pěstování 1 druhu na 1 místě
- **Zdroj infekce:** rostlinné zbytky, půda, někdy osivo
- **Optimální t:** *Fusarium* 28°C, *Verticilium* <20°C

- **Prevence:** odstraňovat posklizňové zbytky
 - Desinfekce půdy, střídání plodin (hl. skleníky, fóliovníky)
 - Odstraňování napadených rostlin
- **Biologická ochrana:**
 - Aplikace do půdy – přípravek s parazitickou houbou
 - *Trichoderma harzianum*, *Pythium oligandrum*
- **Chemická ochrana:**
 - Komplexní desinfekce půdy Basamidem
 - Náročné, účinnost krátkodobá, nesupluje prevenci
 - Nákladné, zdlouhavé
 - Prosypat půdu granulátem, přikrýt, nechat působit
 - Obvykle pouze substráty na předpěstování sadby

ŠKŮDCI NADZEMNÍCH ČÁSTÍ

- **Molice skleníková:**

- 1-2 mm oválné šedožluté larvy, 2 mm bílí motýlci
- Zejména spodní strana listů, sají (larvy i dospělci)
- Odbarvení, deformace, opad listů
- Zakrnění, chřadnutí, hynutí napadených rostlin
- Znečištění listů medovicí → saprofytické černě
- Přenos virů
- Při vyrušení vzlétnou a brzy opět usednou na list
- Polyfágní druh. Střední Evropa – není výskyt venku
- Monitoring výskytu: žluté lepové desky





- **Prevence, biologická ochrana:**

- Likvidace rostlinných zbytků, desinfekce skleníků
- Kontrola koupených rostlin – proti zavlečení
- Žluté lepové desky (snižují populaci)
- Parazitičká vosička *Encarsia formosa* (při 1. výskytu)

- **Chemická ochrana:**

- Ztížená, pupária (poslední larvální stádium) odolná
- Vytvořená rezistence k insekticidům (střídat přípravky)
- Postřik při zjištění přítomnosti škůdce
- Intervaly 4-5 dnů. Důkladné ošetření (spodek listů
- Agrion Delta, Applaud 25 WP, Biool, Decis EW 50, Decis Flow 2,5, Decis Mega, Decis 15 EW, Karate Zeon 5 CS, Karate 2,5 WG, Mospilan 20 SP, Neudosan, Neudosan AF, Talstar 10 EC

- **Červci:** škodí sáním, dospělci i larvy
 - Žloutnutí listů, deformace, chřadnutí rostlin
 - Pomalejší růst, silné napadení – úhyn
 - Vylučují medovici → černě
 - Někteří červci parazitují na kořenech
 - **Červci vlnatí** – na těle voskovité výpotky, poprašek, vlákna či chomáčky (červec paprsčitý, citroníkový)
 - **Puklice** – vyklenutý, okrouhlý štítek, u dospělce pevný
 - Puklice lísková, březová – venkovní rostliny
 - Štítenky – pokryty štítkem, na listech nepohyblivé
 - Štítenka kaktusová, břečťanová, skleníková, zhoubná



- **Prevence:** kontrola nakupovaných rostlin
- Ruční odstranění, pak omýt roztokem mýdla
- **Biologická ochrana:** kruhoočka východoafrická
 - Pták, na PŘF UK – ve skleníku
 - Likviduje červce, svilušky, molice, roztoče
- **Chemická ochrana:**
 - Od zjištění prvního výskytu, opakovat po 7-14 dnech
 - Pokojové květiny ošetřovat venku
 - Agrion Delta, Applaud 25 WP, Biool, Decis EW 50, Decis Flow 2,5, Decis Mega, Decis 15 EW, Frutapon 7E, systémový Nurelle D.

- **Třásněnka západní** – sání listů, květů, stonků
 - typické stříbřité nepravidelné skvrny, černé kupky trusu
 - Poškozené květy – změna zbarvení, deformace
 - Nekróza silně napadených míst, opad květů, plůdků
 - Spodní strana listů – 1-2 mm dlouhý pohyblivý hmyz
 - **Vektory virových chorob**, příznaky na rostlinách
 - Blanokřídlý hmyz, 2 pohyblivá larvální stádia bez křídel
 - 2 nepohyblivá larvální stádia – nepřijímají potravu
 - Dospělci přezimují v půdě, na rostlinných zbytcích
 - 1-7 generací za sezónu, dle počasí
 - V interiéru škodí celoročně. Nejvíce jaro, léto
 - **Monitoring výskytu: modré lepové desky**



- **Prevence, biologická ochrana**

- Důsledná kontrola nakupovaného materiálu, sadby
- Likvidace rostlinných zbytků po sklizni
- Dravý roztoč *Amblyseilus cucumeris*
- Dravá ploštice *Orius laevigatus*
- Pomocný prostředek: modré lepové desky

- **Chemická ochrana: při velmi silném výskytu**

- Střídat přípravky, zamezit vzniku rezistence
- Actellic 50 EC, Agrion Delta, Biool, Decis EW 50, Decis Flow 2,5, Decis Mega, Decis 15 EW, Dursban 480 EC, Karate Zeon 5 CS, Mesurool 50 WP, Nurelle D, Vertimec 1,8 EC.



- **Pilatka drobná**

- Podélné svinování listů růží, nepůsobí větší škody
- Samičky kladou IV-V vajíčka do okrajů listů
- Svinování díky vpichům samičky podél okrajů listů
- List – úkryt pro vylíhnuté larvy, vyžírající pletiva

- **Prevence**

- Místa silnějšího výskytu: odolnější odrůdy, tužší list

- **Chemická ochrana:**

- Pravidelný výskyt – 2 postřiky insekticidy
- 1. koncem IV, 2. o 2 týdny později
- Agrion Delta, Applaud 25 WP, Decis Flow 2,5, Decis Mega, Decis 15 EW, Fast M



- **Vlnatka krvavá** – nápadný druh mšice
 - Voskový vatovitý obal těla, rozmáčknutí - červená šťáva
 - Sání – spodní strana či paždí listů, stonky, apexy
 - Nápadně bílé vatovité kolonie
 - Kaktusy, citrusy, kapradiny, pelargonie, fuchsie, begonie
 - V pokojových podmínkách škodí celoročně
- **Ochrana: kolonie ničit mechanicky, hmyz pálit**
 - Silné napadení: odstranit škůdce, omýt mýdlovou vodou
 - Páry terpentýnu, výpary rozetřeného česneku
 - Vedle rostliny mistička, zakrýt PE sáčkem, 3 hod, 1 opakovat
- **Chemická ochrana: 1. výskyt, případně opakovat**
 - Postřik zblízka, smáčedlo. Mospilan 20 SP, Pirimor 50 WG

