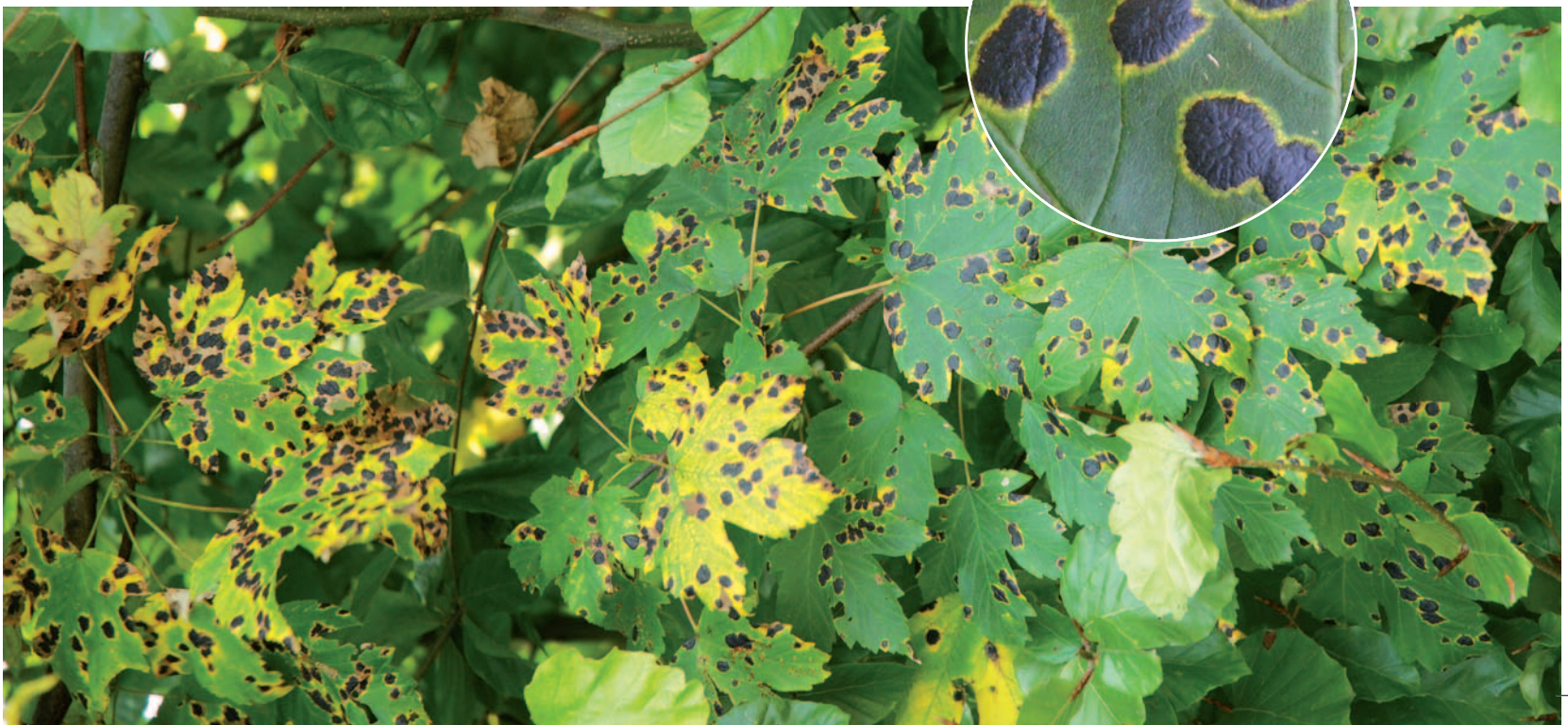




lesní ochranná služba

Skvrnitosti listů houbového původu





Úvod

Asimilační orgány listnatých dřevin jsou běžně napadány četnými druhy hub, které na listech vyvolávají nejrůznější změny, od drobných skvrn až po velké nekrózy, puchýře, deformace či souvislé myceliální povlaky. Kromě hub mohou zmíněné příznaky způsobit i další organismy: viry, bakterie, živočišní škůdci nebo mohou vznikat i vlivem působení abiotických faktorů.

Mezi nejčastější abiotické příčiny patří poškození listů klimatickými vlivy, jako je pozdní jarní mraz, dlouhotrvající sucho na exponovaných stanovištích, přísušek nebo naopak dlouhodobé zamokření kořenů, sluneční úpal, ozón. Tyto se nejčastěji projevují okrajovými rezavohnědými nekrotizacemi a listy jsou často zkroucené. Antropogenní vlivy, jako jsou vyšší dávky imisí v blízkosti imisních zdrojů, posypové soli, vyplavování a následný nedostatek některých živin, nevhodné aplikace pesticidů, se mohou rovněž projevovat chloroticko-nekrotickými změnami listů. Při mimořádně silné intenzitě těchto abiotických faktorů může dojít k odumření celé listové čepele nebo i celého letorostu.

Listové skvrnitosti houbového původu lze také zaměnit s poškozením působeným fytofágním hmyzem, zejména druhy plošně vyžírajícími listový parenchym (minujícími druhy). Míny (česky podkopenky) postupně nekrotizují a vytvářejí na listech „skvrny“. Záměnu však spolehlivě odhalí mikroskopické vyšetření vzorku, neboť míny jsou duté a je v nich buď přítomen původce (zpravidla larva), či alespoň stopy po jeho činnosti (trus, chitinizované zbytky aj.). Míny na listech nejčastěji vytvářejí zástupci motýlů (např. čeleď Gracillariidae či Tischeriidae), brouků (např. čel. Curculionidae), dvoukřídlých (např. čel. Agromyzidae) a blanokřídlých (např. čel. Tenthredinidae).

Převážná většina hub vyvolávajících skvrnitosti listů patří mezi houby vřeckovýtusé. Ty v průběhu svého vývojového cyklu vytvářejí konidiové (anamorfní, nepohlavní) stadium, které se na listech vyvíjí již v roce napadení, často velmi brzy po infekci. Vřeckaté (teleomorfní, pohlavní) stadium se obvykle tvoří až na spadném listě během zimy a na jaře se výtrusy rozšiřují a infikují čerstvě vyrašené listy. Různé skvrnitosti vyvolávají např. zástupci rodu *Phytophthora*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Guignardia*, *Apiognomonina*, *Mycosphaerella*, ale jen některé z nich se objevují častěji jako závažnější původci patologicky významnějších změn. Z bohatého spektra druhů uvádíme několik nejvýznamnějších a typických zástupců hub, které napadají naše lesní dřeviny.

Původci listových skvrnitostí houbového původu a symptomy poškození

■ Skvrnitost listů lip

Apiognomonina tiliae (Rehm) Höhn.

Houba vytváří na lipových listech skvrny nepravidelně okrouhlé, roztroušené, často prota-



Apiognomonina tiliae na lípě.



Apiognomonina tiliae na lípě – detail.



Mycosphaerella microsora na lípě.



Mycosphaerella microsora na lípě – detail.

žené kolem nervů do délky. Začínají se objevovat na jaře, nejprve jako světle červenohnědé, postupně přecházejí do fialové barvy, až nakonec hnědnou a zasychají. Někdy dochází k napadení řapíků, které zčernají a listy opadají, aniž by se na nich objevily typické skvrny. Na skvrnách se vyvíjí konidiové stadium houby známé jako *Gloeosporium tiliae* Oud. Vřeckaté plodničky vyrůstají až na opadaných listech.

Tato houba působí předčasné usychání až opadávání listů, které vadí především u lip pěstovaných z okrasných důvodů. Jinak je toto poškození u starších stromů spíše nevýznamné, avšak ve školkách může dojít i k odumření silně napadených sazenic.

Mycosphaerella microsora Syd.

Houba vytváří na obou stranách listů drobné, okrouhlé skvrny s ostře ohraničeným tmavohnědým okrajem. Ty uprostřed postupně blednou a přecházejí až do okrově žlutohnědé barvy. Na spodní straně listů se vytvářejí ložiska konidiového stadia – *Cercospora microsora* Sacc. Houba napadá i květní listeny. S nimi se může nákaza přenést na nažky a tak i do škošek. Často se objevují nekrotické skvrny i na letorostech, pak mohou zaschnout celé výhony. Vřeckaté plodničky se vytvářejí až na opadaných listech.

■ Skvrnitost listů buků

Apiognomonina errabunda (Rob.) Höhn.

Houba tvoří velké nepravidelné žlutohnědé až hnědé skvrny s tmavším okrajem, které někdy mohou být uprostřed světlejší. Nekrózy jsou na listech rozloženy nerovnoměrně a postupně mohou zachvátit celou listovou čepel. Následně



Apiognomonina errabunda na buku.

dochází k předčasnému opadu napadených listů. Při silné infekci může dojít k zasažení i výhonů již 30 cm dlouhých, avšak i takto postižené části rostlin normálně dále přirůstají. Na obou stranách listů se následně vytvářejí ložiska houby jako drobné skvrny, které jsou stejně zbarvené nebo tmavší a v nich vyrůstají pyknidy konidiového stadia – popsané jako *Gloeosporium fagi* (Desm. et Rob.) West.

■ Skvrnitost listů dubů

Apiognomonina quercina (Kleb.) Höhn.

Houba působí na dubových listech nepravidelně rozšířené, protáhlé až oválné skvrny, které jsou výrazně ohraničené, zelenavě hnědé, šedo-hnědé nebo hnědé. Nejčastěji se tvoří od okraje listů a zachvátí nakonec větší část listové čepele. Častěji se objevují na špičce listu, méně pak na bázi a řapíku. Někdy mohou zasychat i vrcholky

větévek nebo celé větve. Kromě toho působí houba i antraknózu žaludů. Konidiové stadium – *Discula quercina* (West.) Arx – přezimuje v opadaných listech. Přes zimu se vyvíjejí i vrčkaté plodničky, které na jaře dozrávají a askospory infikují rašící listy.

■ Skvrnitost listů javorů

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr.

Tato houba (svraštělka javorová) patří mezi nejznámější a nejnápadnější původce listových skvrnitostí javorů. Zjara se objevují na listech nažloutlé skvrny, ve kterých pak vyrůstají černé tečky, které postupně splynou ve velké černé skvrny – stromata s typickým „asfaltovým“ vzhledem, v nichž se tvoří pyknidy konidiového stadia – *Melasmia acerina* Lév. Přes zimu na opadaném listu ve stromatech vyrůstají vrčkaté plodničky, ze kterých se zjara příštího roku uvolňují výtrusy a infikují rašící javorové listy.



Guignardia aesculi (tmavohnědé skvrny), *Cameraria ohridella* (světlé skvrny) na jírovci – krátce po napadení.



Cameraria ohridella na jírovci.



Rhytisma acerinum na javoru.



Guignardia aesculi na semenáčcích jírovce.

Pro starší javory není choroba nebezpečná ani při silné infekci. Pokud napadené listy koncem léta opadají, tak v příštím roce opět vyraší. Jiná situace je v lesních školkách, neboť značná předčasná ztráta asimilačního aparátu znamená snížení přírůstku.

■ Skvrnitost listů jírovců

Guignardia aesculi (Peck) Stew.

Houba patří k nejnápadnějším původcům skvrnitosti jírovců. Je charakteristická tvorbou červenohnědých až tmavohnědých skvrn, které jsou většinou ostře ohraničené listovou nervaturou. Na listech mohou být rozmístěny různě, při silné infekci někdy zasáhnou celou listovou plochu. K silnější infekci dochází v letech s dlouhotrvajícím vlhkým počasím koncem jara a začátkem léta. Houba vytváří dvě odlišná konidiová stadia: jako první se tvoří konidie *Phyllosticta sphaeropsoides* Ell. et Ev. a poté *Leptodotiorella aesculicola* (Sacc.) Siwan. V Evropě se houba rozšířila po roce 1950. Druhy jírovců *Aesculus hippocastanum* a *A. pavia* jsou citlivé na napadení touto houbou, avšak *A. parviflora* je vůči ní odolný.

Její význam stoupá s šířením klíněnky jírovcové (*Cameraria ohridella* Des. et Dim.), kdy při kombinovaném napadení dochází k značné předčasné defoliaci. Na rozdíl od houby vytváří klíněnka svým žírem oválné nebo výběžkaté miny s hladkým povrchem, skvrny na listech jsou světle žlutavé, později tmavnoucí, a proti světlu jsou v nich vidět drobné housenky.

■ Skvrnitost listů a nekróza výhonů vrby

Drepanopeziza sphaerioides (Pers.) Höhn.

Houba je známá především pod jménem svého konidiového stadia – jako *Marssonina salicicola* (Bres.) Magnus. Tvoří na listech podlouhlé nepravidelné tmavohnědé skvrny, které se rovněž objevují na řapících a mladých letorostech, kde může dojít i k nekrotickým změnám. Při silné infekci dochází k zasychání a k opadávání listů nebo i k odumírání celých výhonů.



Marssonina salicicola na vrbě.



Možnosti záměny

Záměnu výše uvedených skvrnitostí houbového původu s jiným typem poškození je možné jednoznačně vyloučit mikroskopickým vyšetřením nebo chemickými analýzami listů a půdy z chřadnoucích porostů.

Lípa

Na lípách se často objevují okrajové nekrózy, které postupují směrem do středu. List se často částečně zkroutí. Nejčastějšími příčinami bývají vyšší dávky imisí v blízkosti imisních zdrojů a na okrajích vozovek, které jsou v zimě ošetřovány posypovými solemi. Podobné symptomy poškození mohou být způsobeny pozdním jarním mrazem nebo suchem na exponovaných stanovištích. Na lípě minuje zavlečený motýl klíněnka *Phyllonorycter issikii* (Kum.).

Buk

Častou příčinou poškození především kultur, ale i mladých porostů buků, bývá pozdní jarní mráz, kdy se na čerstvých listech vyskytují celoplošné nekrózy a schnoucí listy bývají pokroucené. Barevné změny listů mohou být také způsobeny nedostatkem živin, kdy se poloha chlorózu a nekróz na listech liší podle nedostatkového prvku. Při akutním poškození imisemi dochází k vzniku nekróz v mezižeberních pletivech nebo na okrajích listů. V blízkosti silnic dochází k poškození působením posypovými solemi. Rovněž po déletrvajícím horku a suchu může docházet k svinování listů a postupnému hnědnutí od okrajů směrem do středu listové čepele. Bukové listy minují např. motýl klíněnka *Phyllonorycter maestingella* (Müll.), brouk skákač *Rhynchaenus fagi* (L.).

Dub

Při nedostatku některých živin dochází k barevným změnám listů dubů. Extrémní průběh počasí – horko, sucho, pozdní mráz působí směrem od okrajů listů chloroticko-nekrotické změny. I na dubu se můžeme setkat s minami působenými motýlem klíněnkou *Phyllonorycter*

roboris (L.), motýlem minovníčkem *Tischeria ekebladella* (Bjerk.), broukem skákačem *Rhynchaenus quercus* (L.).

Javor

Z dalších skvrnitostí houbového původu, jejichž raná stadia mohou připomínat skvrnitost působenou rodem *Rhytisma*, je možné zmínit druhy hub: *Cristulariella depraedans* (Cooke) Höhn., *Kabatiella apocrypta* (Ell. et Ev.) Arx, *Diplodina acerina* (Pass.) Sutton, *Pleuroceras pseudoplatani* (Tub.) Monod, *Uncinula tulasnei* Fuckel – tyto jsou však u nás méně časté. V létě se na svrchní straně listů může vytvářet hnědočerný povlak epifytických hub – černí. Na javoru minuje motýl klíněnka *Phyllonorycter geniculellus* (Rag.).

Jírovec

Poškození listů jírovců může být v blízkosti silnic způsobeno posypovými solemi. Nekrotické skvrny vznikají i nedostatkem draslíku. Velmi podobně bývá již zmíněné napadení klíněnkou *Cameraria ohridella* (Des. et Dim.).

Vrba

Skvrnitosti listů a nekrózy výhonů vrb mohou být způsobeny dalšími druhy hub: *Pollacia saliciperda* (All. et Tub.) Arx, *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc., *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr. Listy vrb mohou být napadeny minujícím motýlem klíněnkou *Phyllonorycter salicella* (Zell.) a nosatcem skákačem *Tachyerges salicis* (L.).

Lesnický význam

Za příhodných infekčních podmínek, především je-li vlhké počasí na jaře a začátkem léta, je možné registrovat zvýšený výskyt skvrnitostí houbového původu.

Houby působící nekrózy a následně předčasný opad listů bývají problémem u stromů pěstovaných z okrasných důvodů v sadech, parcích a alejích. V lesnictví škodí především v lesních školkách,

neboť značná ztráta asimilační plochy na semenáčcích a sazenicích s malým počtem listů znamená snížení přírůstu. Dochází k jejich oslabení a při silné infekci může dojít i k jejich odumření.

Možnosti obrany

Určení správné příčiny listových skvrnitostí je prvním a základním předpokladem volby ochranných opatření a dosažení úspěšných výsledků. Ochrana před skvrnitostmi houbového původu má výrazně preventivní charakter (čistota a likvidace zdrojů infekce) a její hlavní těžiště je v lesních školkách.

Proti skvrnitostem houbového původu je chemická obrana vcelku dobře propracována. Využití v lesních školkách je většinou účelné, podstatně méně pak ve výsadbách, kulturách a mlazinách. Sortiment účinných přípravků je postačující (viz Seznam registrovaných přípravků na ochranu lesa). Při aplikaci fungicidů je třeba zasáhnout včas, počítat s opakováním ošetření, dbát na důkladné smáčení veškeré listové plochy postřikovou jichou.

Především ve školkách je dále velmi účinnou a efektivní obranou shrabování a likvidace spadaného listí ještě na podzim. Při větším rozšíření onemocnění je nutno napadené semenáčky vytrhat, spálit a v příštím roce pěstovat na záhonech jiné dřeviny. Rovněž je nutné dbát na to, aby se skvrnitost listů nedostaly do školky např. v kompostu, při zakrývání záhonů nebo ze stromů či živého plotu kolem školky. Někdy může dojít k nákaze i ze semen.

Vybraná literatura

Butín H. (1995): Tree diseases and disorders. Causes, biology and control in forest and amenity trees – Oxford University Press, New York, Tokyo, 252 s.

Jančařík V. (2002): Listové choroby – Agro 9–10: 32–35.

Příhoda A. (1959): Lesnická fytopatologie – SZN, Praha, 363 s.

Švestka M. a kol. (1996): Praktické metody v ochraně lesa – Silva Regina, Praha, 309 s.

Uhlířová H. a kol. (2004): Poškození lesních dřevin – Lesnická práce, 288 s.

K vypracování této studie byly použity výsledky získané při řešení výzkumného projektu NAZV č. QH82305.

Autoři:

Ing. Vítězslava Pešková, Ph.D.

Dr. František Soukup, CSc.

e-mail: peskova@vulhm.cz,

soukup@vulhm.cz

Foto: archiv útvaru LOS VÚLHM, v.v.i.

(V. Pešková, F. Soukup)

Foto na titulní straně: Přivrozené zmlazení javoru silně napadené svaštělkou *Rhytisma acerinum*.

Detail:

Stromata houby *Rhytisma acerinum* na listu javoru.



Poškození lípy posypovými solemi.