

Diagnostika poškození lesních dřevin

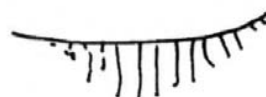


*Habituální diagnostika, defoliace, ukázky symptomů
základních typů poškození*

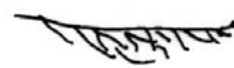
Habituální diagnostika koruny smrku

1. **Stromová třída:** soliter, nadúrovňový, úrovňový, vrůstavý

2. **Typ větvení**



hřebeníť



ježovitý



deskovitý

3. **Typ vrcholu**



Štíhlý



tupý



zakrslý



zahnutý

4. **Typ koruny**



Štíhlá



široká



jednostranná



zahuštěná



nepravidelná

5. **Prosvětlení**

ICP - Forest

Lesprojekt

stupeň	úbytek	stupeň	úbytek
0	do 10%	0	do 10%
1	11 - 25%	1	11 - 25 %
2	26 - 60%	2	26 - 50 %
3	61 a více	3	51 - 75 %
4	odumřelé	4	75 a více
		5	odumřelý

7. **Barva jehličí** (ne na podzim), diskolorace: zelená, žlutá, nekrotická hnědá, v % z celkové biomasy, stejnoměrně, od kmene k okraji, jiný průběh
8. **Počet ročníků jehlic** (1/3 koruny)
9. **Proventivní výhony** (odhad biomasy oproti primárním výhonům)
10. **Typ poškození** (prosychání)



Bazální



podvrcholový



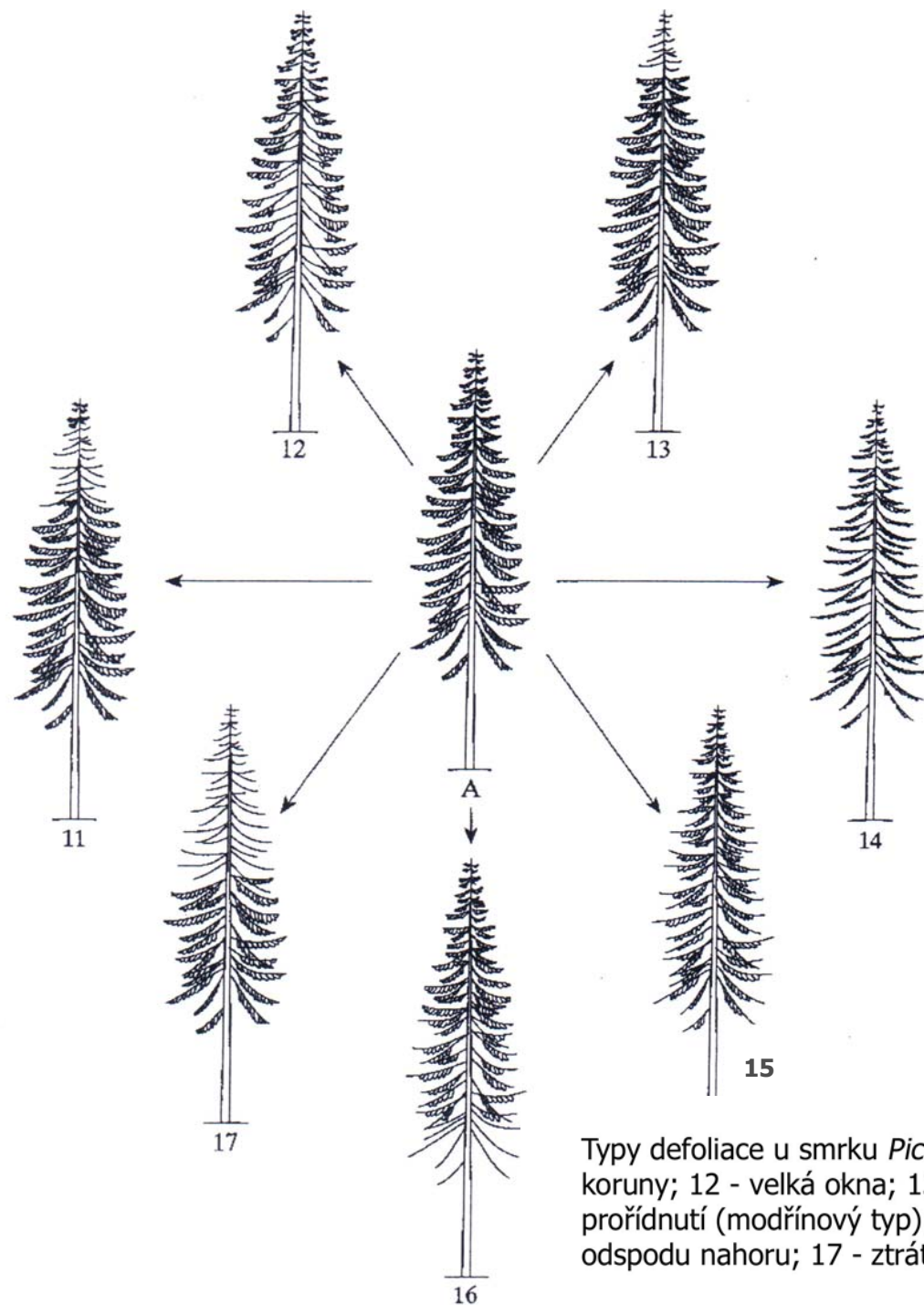
vrcholkový



stejnoměrný

11. **Výrony pryskyřice na kmeni**
12. **Infekce primárně parazitickými dřevokaznými houbami**
 - a. václavky *Armillaria* spp. - rozšířená báze kmene
 - b. kořenovník vrstevnatý *Heterobasidion annosum*
13. **Infekce sekundárně parazitickými dřevokaznými houbami** (*Coniophora piceae*, *Fomitopsis pinicola*, *Postia stiptica* aj.)
14. **Poškození hmyzem** (*Ips typographus*, *Pytiokteines chalcographus*, *Pristiphora abietina* aj.)

Picea abies



Typy defoliace u smrku *Picea abies*: A - bez defoliace; 11 - malá okna v horní části koruny; 12 - velká okna; 13 - zaschnutí nejhornějších větví; 14 - rovnoměrné prořídnutí (modřínový typ); 15 - ztáta jehličí na koncích větví; 16 - ztráta jehličí odspodu nahoru; 17 - ztráta jehličí z vrchu dolů (dle ICP FORESTS)

defoliace
smrk

10 %



15 %



30 %



40 %

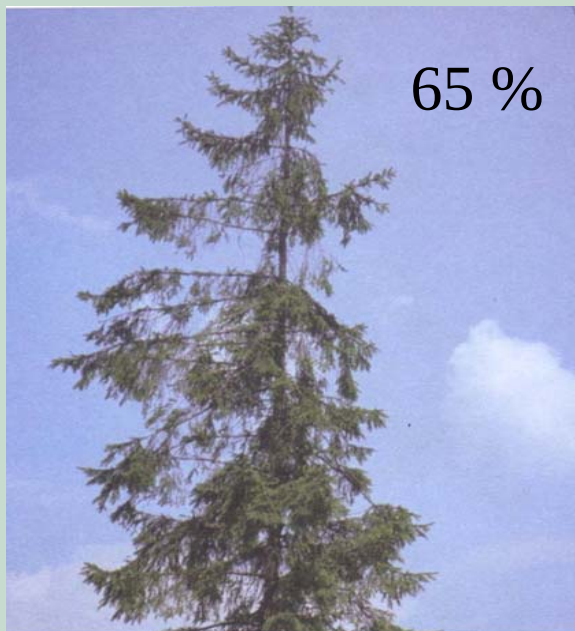


defoliace smrk

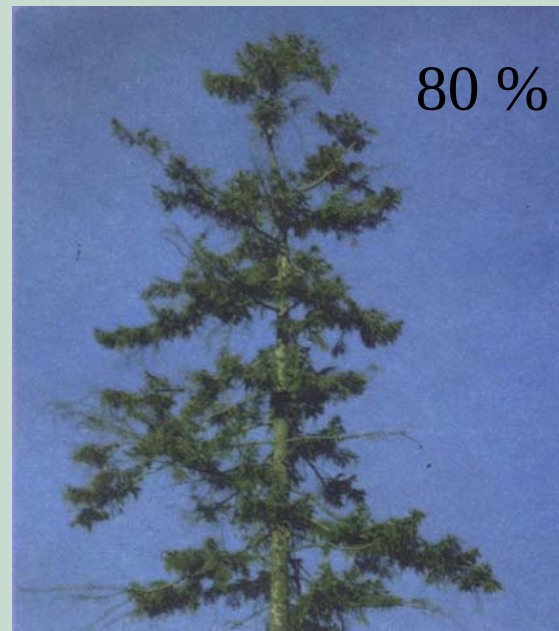
50 %



65 %



80 %



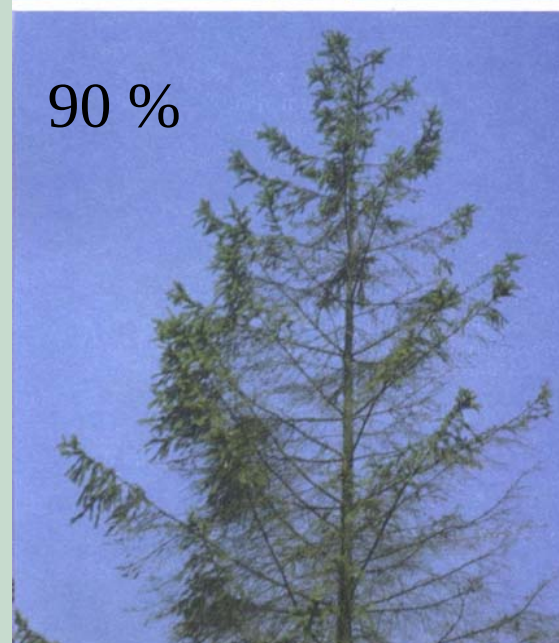
55 %



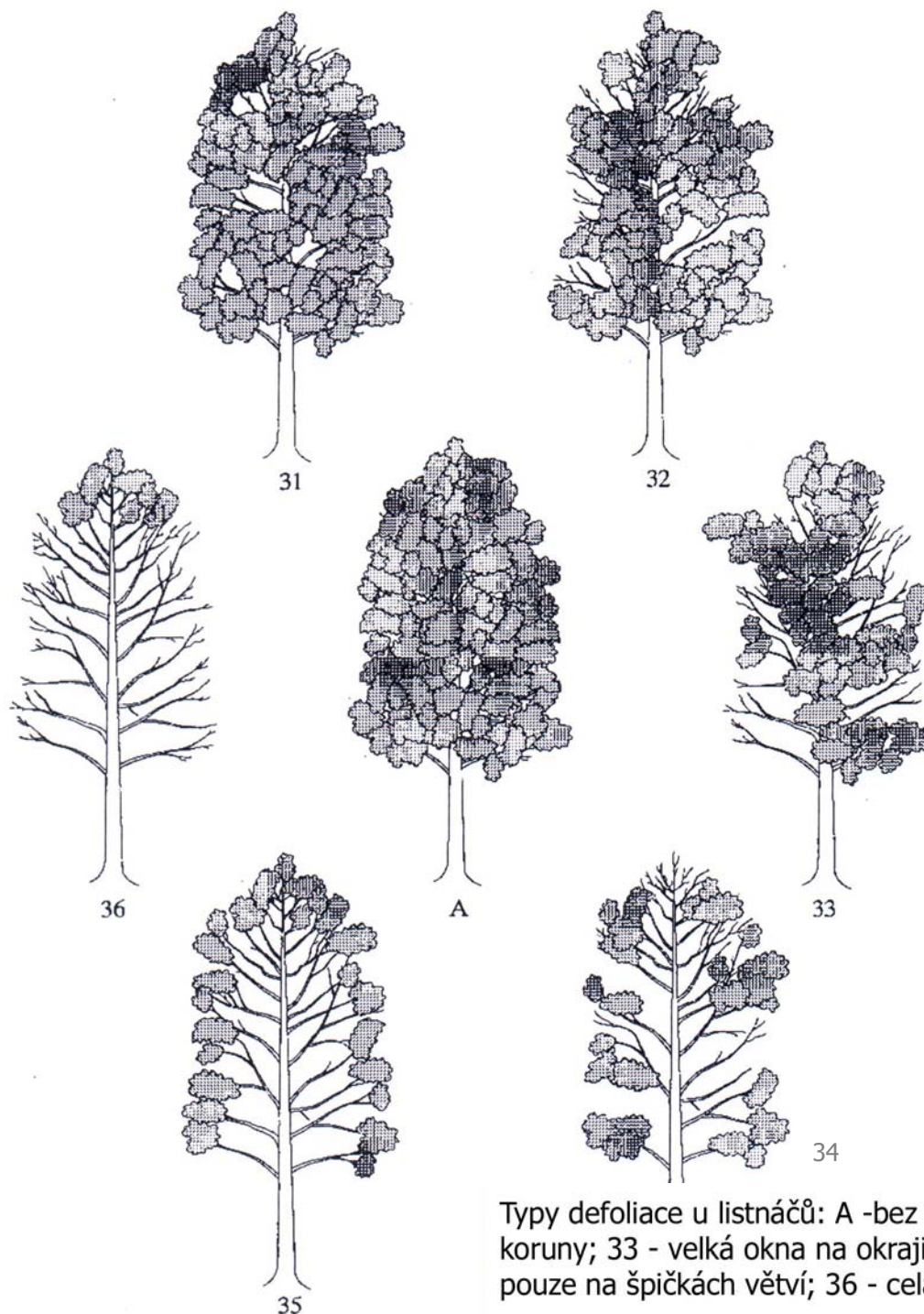
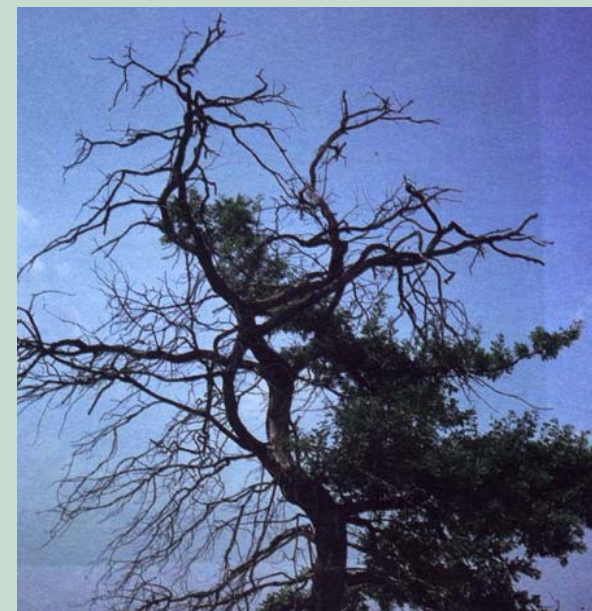
75 %



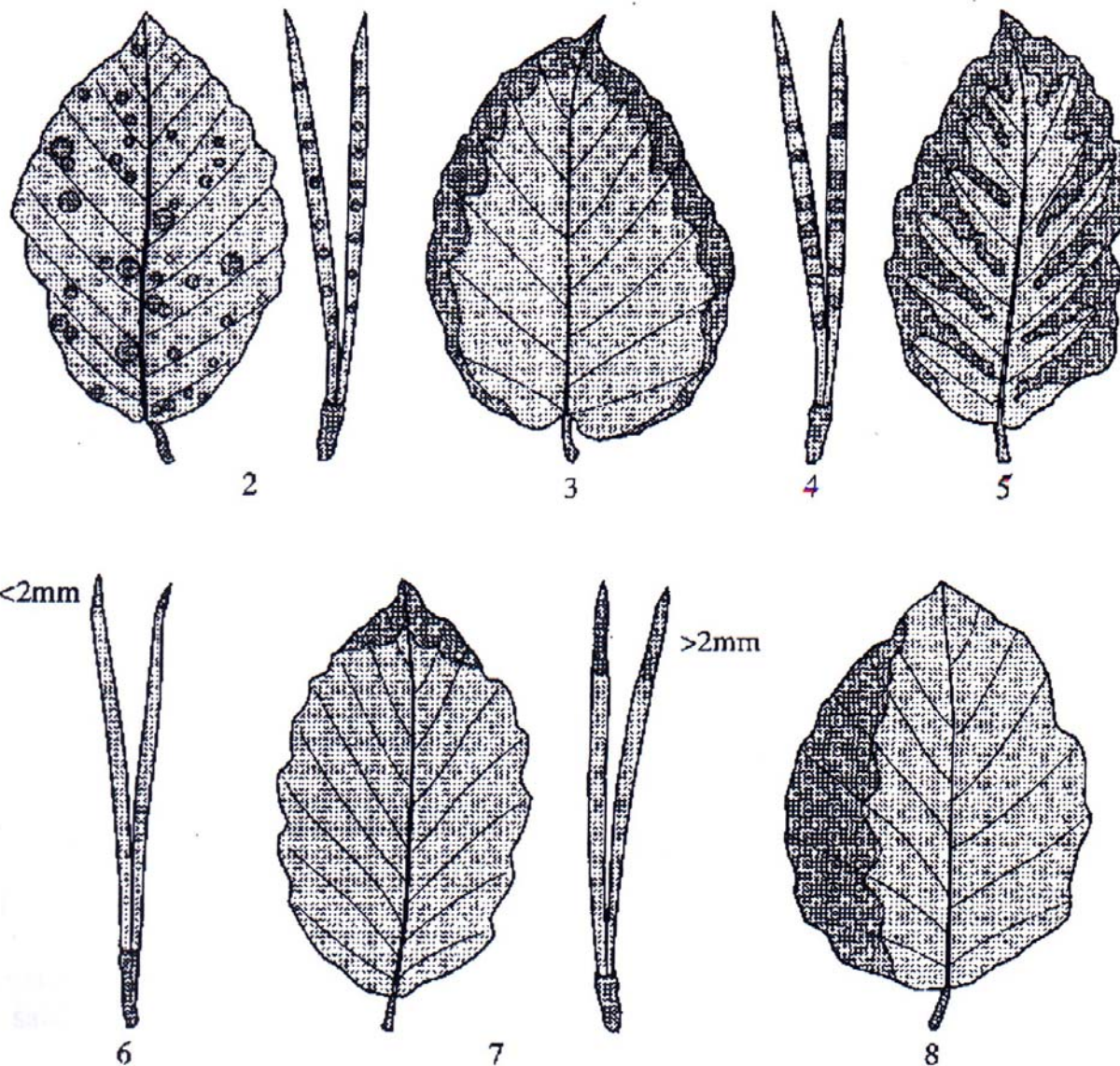
90 %



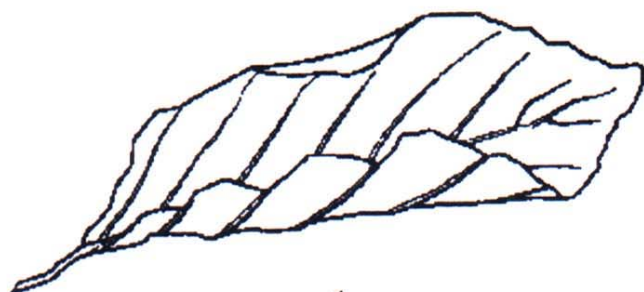
Listnáče



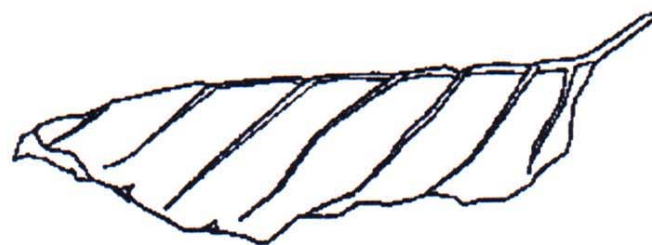
Typy defoliace u listnáčů: A -bez defoliace; 31 - malá okna; 32 - malá okna na obvodu koruny; 33 - velká okna na okraji koruny; 34 - převážující velká okna; 35 - listů zbývá pouze na špičkách větví; 36 - celá část koruny je kompletně odlistěna (dle ICP FOREST)



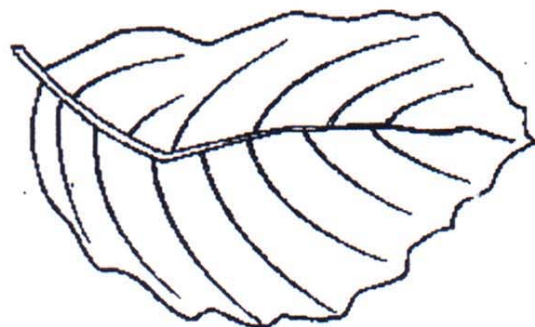
Různé formy barevných změn listů a jehlic: 2 - mramorování (flekatění); 3 - okrajová discolorace; 4 - páskování; 5 - intervenální discolorace (od střední žilky); 6 - discolorace vrcholku jehlice; 7 - discolorace špičky listu (jehlice); 8 - dílčí discolorace (dle ICP FORESTS)



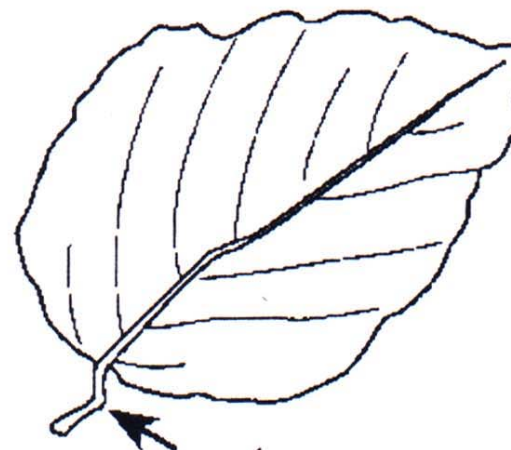
1



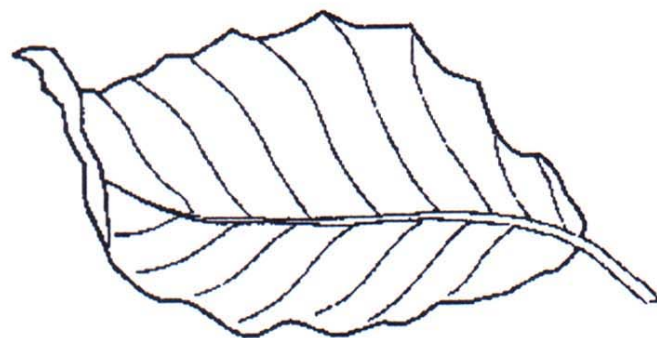
2



3



4



5

Různé typy destrukce listů: 1 - svinování;
2 - ohýbání; 3 - rolování; 4 - kroucení
řapíku; 5 - skládání (varhánky)

(dle ICP FORESTS)



*in Hartmann,
Nienhaus,
Butin, 2001*

Zbarvení
jehlic při
nedostatku
draslíku.

Nejdříve od
špiček
starších
jehlic (b),
dále
prosvětlení
uvnitř koruny
(c).

Kombinace
s mrazivým
suchem (e).



Zbarvení jehlic při nedostatku **draslíku**

in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001

(vpravo) ve srovnání s nedostatkem

hořčíku (vlevo). Jehlice jsou u deficitu Mg více žluté, většinou chybí zčervenání.



in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001

Zbarvení jehlic při **nedostatku manganu/ železa**. Chloróza začíná většinou od spodní části koruny. Výrazná chloróza může být způsobena také napadením václavkou.

Klimatická (fyziologická)

sypavka – důsledkem silných mrazů ke konci zimy či na jaře se může objevit červeníání či reznutí jehliček (zejména na jižních expozicích) s následným ***usycháním jehliček***. Důvodem je vytranspirování stromů – silná transpirace a malý přívod vody z promrzlé půdy.



Poškození mrazem se u dospělých stromů na jaře projevuje reznutím jehlic nejmladších ročníků (po předchozím bleděžlutém zbarvení) a to především na osluněné straně větví a koruny, pupeny často raší, jen při výrazném či pozdním poškození mrazem odumírají.





Poškození
pozdním
mrazem.



Symptomy **poškození suchem** se v mnohém podobají poškození imisemi.

a



Akutní poškození nejmladších výhonů SO₂

RZ:

žlutohnědé až červenohnědé
zbarvení, při silnějším
poškození opadávání
nejmladších ročníků jehlic, při
slabší zátěži nejmladší jehlice
zčásti zelené, zčásti žluté,
ojediněle s červenými špičkami

MZ:

mrazivé sucho, poškození
posypovými solemi, herbicidy,
nedostatek živin, jiná akutní
imise (HF)

P:

v závětrí blízkých emitentů

in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001



Detail poškození imisemi SO₂ - nekrotické skvrny nebo proužky
ve střední části jehlic, žluté konce nejmladších jehlic

in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001



*in Hartmann,
Nienhaus,
Butin, 2001*

Zbarvení jehlic *Abies alba* po akutním poškození imisí SO₂

RZ: Žlutavé, červenohnědé nekrózy s ostrým ohraničením.

MZ: Mráz, nedostatek K, houbové infekce.

P: V závětrří blízkých eminentů.

Chloroticko-nekrotické zbarvení jehlic *Larix decidua* po akutní imisi SO₂

RZ: Na mladých jehlicích bělavěžluté zčásti nepravidelné skvrny, vycházejí od špiček jehlic, později hnědavé, na starších jehlicích červenohnědé nekrózy na špičkách, ostře ohraničené.

MZ: Nedostatek živin, poškození pozdními mrazy, napadení pouzdrovníčkem modřínovým (v tom případě jsou však špičky jehlic pokroucené).

P: V závětří blízkých emitentů.

*in Hartmann,
Nienhaus,
Butin, 2001*





**Akutní poškození *Fagus sylvatica*
imisí SO₂ – počáteční stádium**

RZ: Malé až velkoskvnné nekrózy začínající ve středu interkostálních políček, velké části listové čepule zežloutlé, s výjimkou široce klínovitě zeleně lemované střední žilky.

MZ: Jiné imisní poškození, poškození posypovou solí, nedostatek živin, houbová infekce, napadení hmyzem.

P: V závětrří blízkých emitentů.

in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001



**Akutní poškození *Fagus sylvatica* imisí SO₂
- pokročilejší stádium**

RZ: Malé až velkoskvrné nekrózy dále postupují od středu interkostálních políček až k okraji listů; velké části listové čepele zežloutlé, s výjimkou široce klínovitě zeleně lemované střední žilky; zvlnění a svinování listů.

MZ: Jiné imisní poškození, poškození posypovou solí, nedostatek živin, houbová infekce, napadení hmyzem.

P: V závětrří blízkých emitentů.

in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001



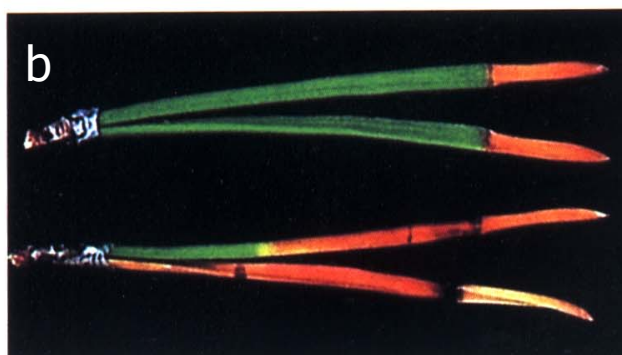
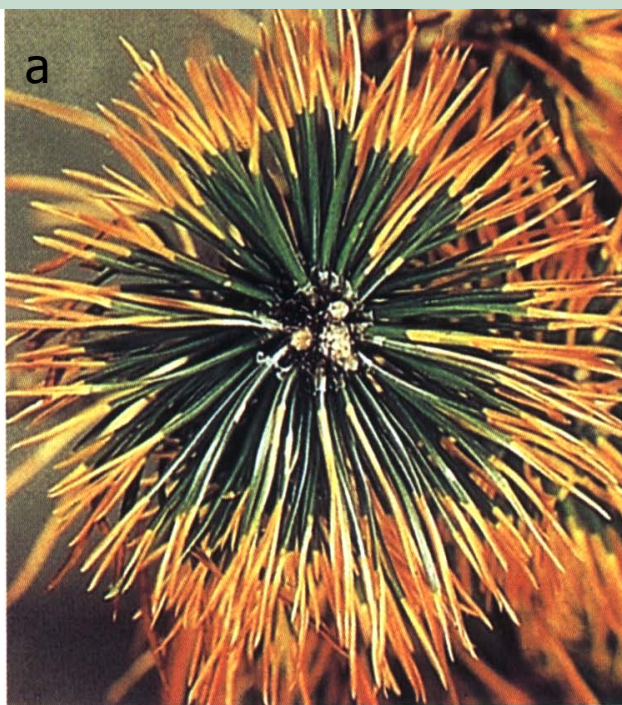
Akutní poškození *Acer platanooides* imisí SO₂

RZ: Malé až velkosvrné nekrózy začínající převážně ve středu, někdy rovněž na špičkách okrajových zubů (objevuje se u členitých listů, u celokrajných tyto příznaky při poškození SO₂ nejsou); červenání a zčásti vyboulení interkostálních políček.

MZ: Imisní poškození fluorovodíkem nebo chlorovodíkem (pak však vždy na okraji listů), poškození posypovou solí.

P: V závětrří blízkých emitentů.

in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001



Pinus sylvestris

Vlevo - chloroticko-nekrotické zbarvení po akutní imisi HF

RZ: Ostře ohraničené zbarvení vycházející od špiček jehlic.

MZ: Jiné akutní imise, posypové sole, houbové infekce.

Vpravo (a,b) - chloroticko-nekrotické zbarvení po akutní imisi SO₂

RZ: Ostře ohraničené zbarvení vycházející od špiček jehlic (a - prvotní poškození; b - opakované).

MZ: Nedostatek živin, poškození mrazem, HF, infekce houbami, napadení hmyzem.

P u obojího: V závětrí blízkých Emitentů.

in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001



*in Hartmann,
Nienhaus,
Butin, 2001*

Akutní poškození *Fagus sylvatica* chlorovodíkem

RZ: Žlutavé později hnědé až skoro černé zbarvení vycházející od okrajů listů a nekróza s ostrým ohraničením vůči zelené části čepele, teprve při vyšší koncentraci šíření dovnitř čepele.

MZ: HF, akutní poškození SO₂, nedostatek draslíku, poškození pozdními mrazy a napadení hmyzem.

P: V závětrí blízkých emitentů.



Akutní poškození *Betula pendula* chlorovodíkem

RZ: Od okrajů listů vycházející chlorotické, později nekrotické zbarvení.

MZ: Zasychání okrajů listů suchem.

P: V závětrí blízkých emitentů.

in Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001



Poškození ozonem

Buk na snímku vlevo je z porostního okraje na svahu se SV expozicí, na listech jsou dobře viditelné hnědé skvrny v místech mezi hlavní žilnatinou listů, místy jsou tmavé nekrotické skvrny. (Alfrédka, 2.9.2002, foto David Kuňák).

Rozsáhlé poškození listu javoru klenu (vpravo) způsobené imisními koncentracemi ozonu. Na snímku vlevo je možno pozorovat vliv oslunění listu na rozvoj symptomů poškození, část listu zakrytá dalším listem je bez viditelných symptomů poškození. (Lužná, 2.9.2002., foto David Kuňák).



Poškození **ozonem** na listech jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), dobře patrné jsou chlorózy světle zelené barvy, které přecházejí v hnědé skvrny. Symptomy jsou v místech mezi hlavní žilnatinou listu. (Rejváz, 2.9.2002, foto David Kuňák).

Listy jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) s hnědými skvrnami způsobenými ozonem (dole), hnědé zbarvení je intenzivnější na okrajích listů.

(Jelení vrch, 2.9.2002., foto David Kuňák).





Listy ostružiníku maliníku (*Rubus idaeus*) poškozené působením **ozonu**. Na snímku vlevo symptomy střední intenzity poškození listů, hnědočervené zbarvení postupuje směrem od okrajů listů. Na snímku vpravo je rozvinuté stadium poškození ozonem ve formě fialového až hnědého zbarvení podstatné plochy listu. Maliník je pro sledování poškození ozonem velmi vhodným druhem.

(Lázek, 2.9.2002. Foto David Kuňák).

Dole stejné symptomy na ostružiníku křovištním (*Rubus fruticosus*).

(Lužná, 2.9.2002. Foto David Kuňák).





Na obrázku vlevo je silně **ozonem** poškozený list jilmu horského (*Ulmus scabra*), velká část plochy listu je zbarvena tmavohnědě, okraje listů jsou zbarveny šedě až bíle, jsou přítomny nekrózy. (Lázek, 2.9.2002., foto David Kuňák)

Listy jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*) s dobře viditelnými symptomy poškození přízemním ozonem. Okraje listů jsou zbarveny hnědofialově, ve střední části listů je chloritické zbarvení, místy se vyskytují tmavěhnědé skvrny. (Rejváz, 2.9.2002., foto David Kuňák).