



Lesnická
a dřevařská
fakulta

Tomáš Žid

tomas.zid@mendelu.cz

LDF MENDELU

Volitelný předmět „Habituaální diagnostika“

Teoretické základy habituaální diagnostiky

Definice zdravotního stavu

Teorie stresu

Mendelova
univerzita
v Brně



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklady informací, které lze zběžnou prohlídkou stromů diagnostikovat



Ochrana lesa se zabývá nemocemi dřevin

- ❖ Poruchami - disbalance fyziologického statusu /OCHRANA LESA, **HABITUÁLNÍ DIAGNOSTIKA**/
- ❖ Chorobami – napadení nebuněčnými nebo buněčnými agens – patogeny /FYTOPATOLOGIE/ symptomy
- ❖ Poraněními – narušení celistvosti abiotickými a biotickými činiteli /OCHRANA LESA, LESNICKÁ ENTOMOLOGIE/, požerky, typy poškození



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

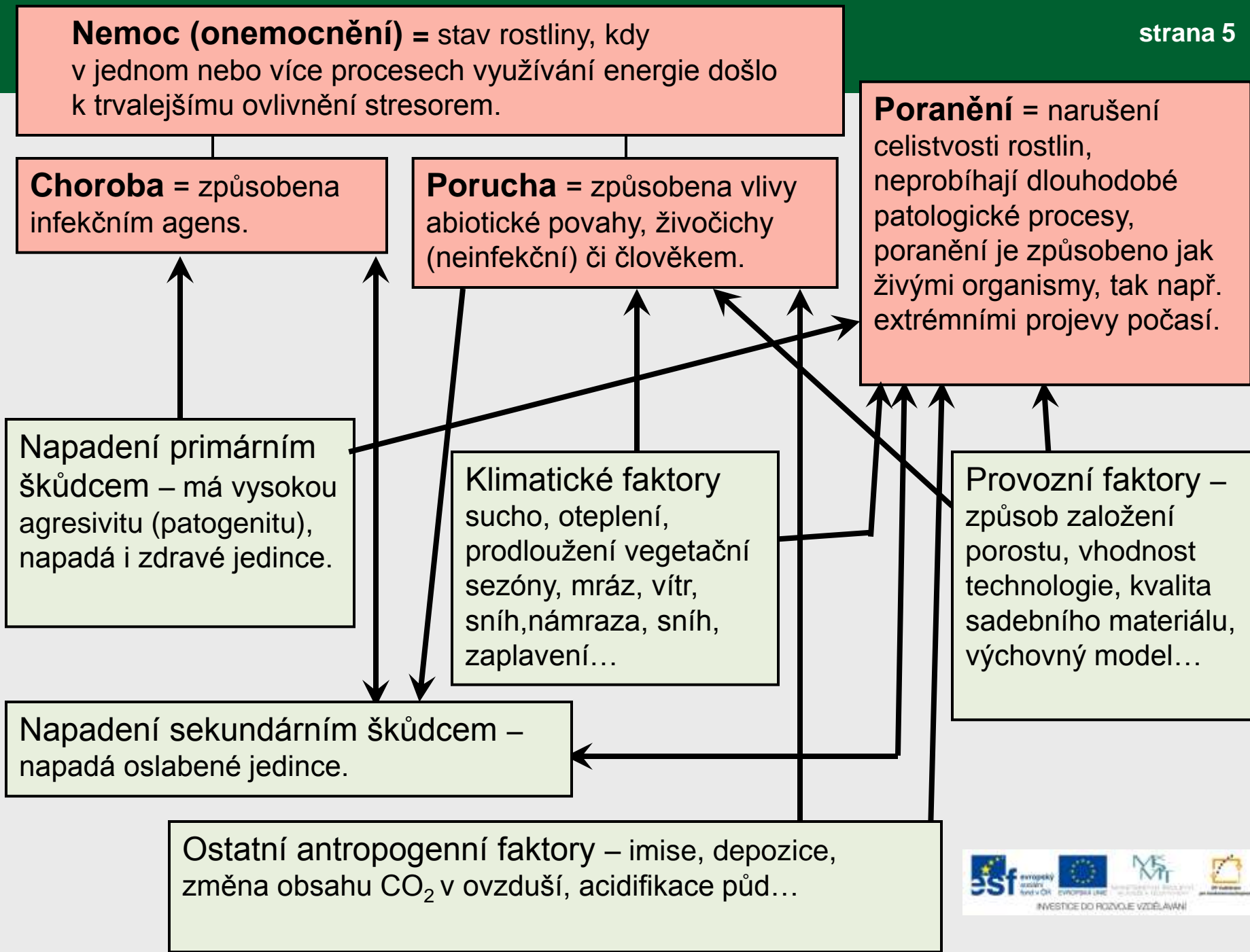


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

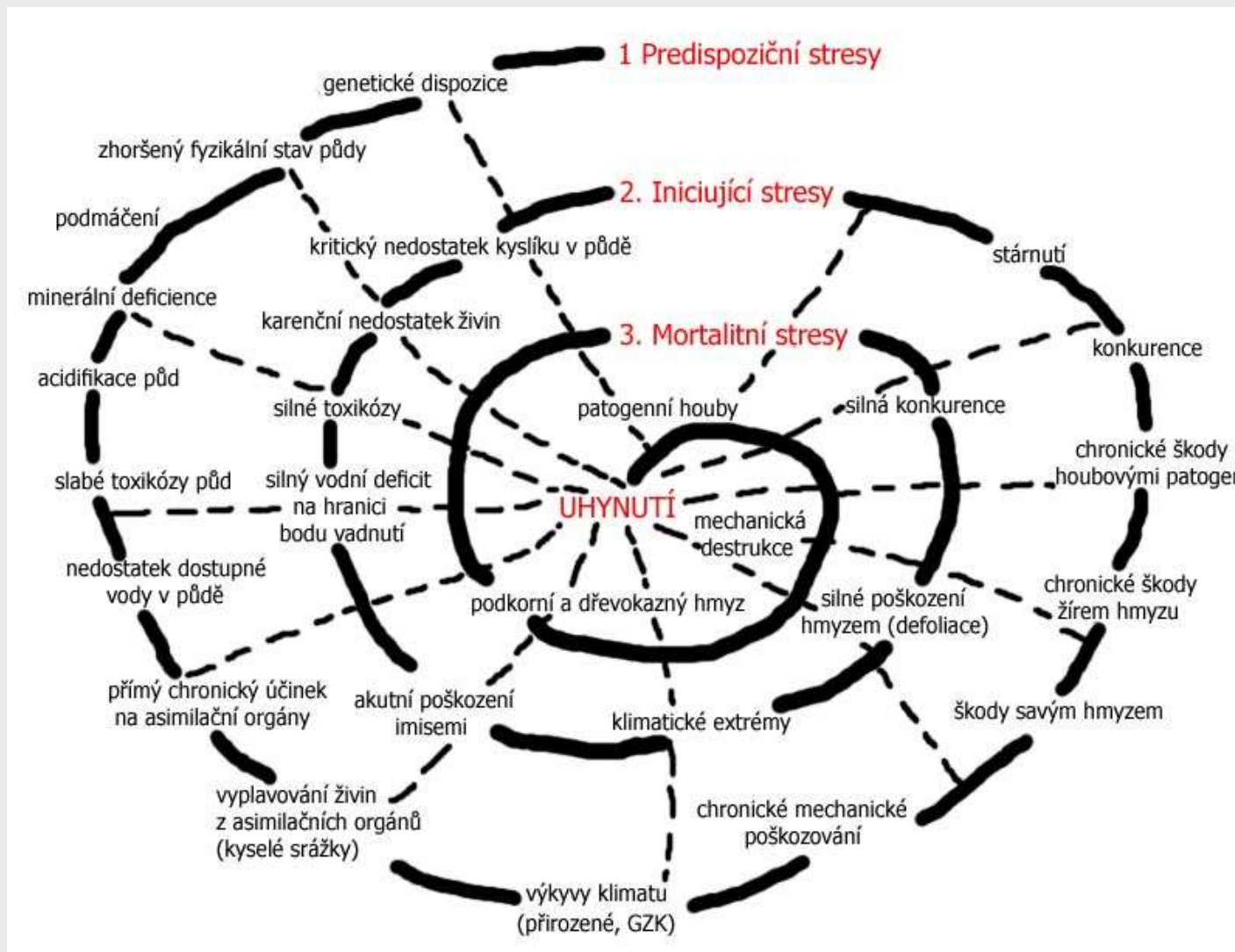
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- ❖ **Exhalační (imisní) škody** (1950 – industriální boom /soc. státy/)
- ❖ **současná realita:** překročení kritických konc. zcela výjimečné, krátkodobé, lokální, údajné poškození vegetace bez důkazů

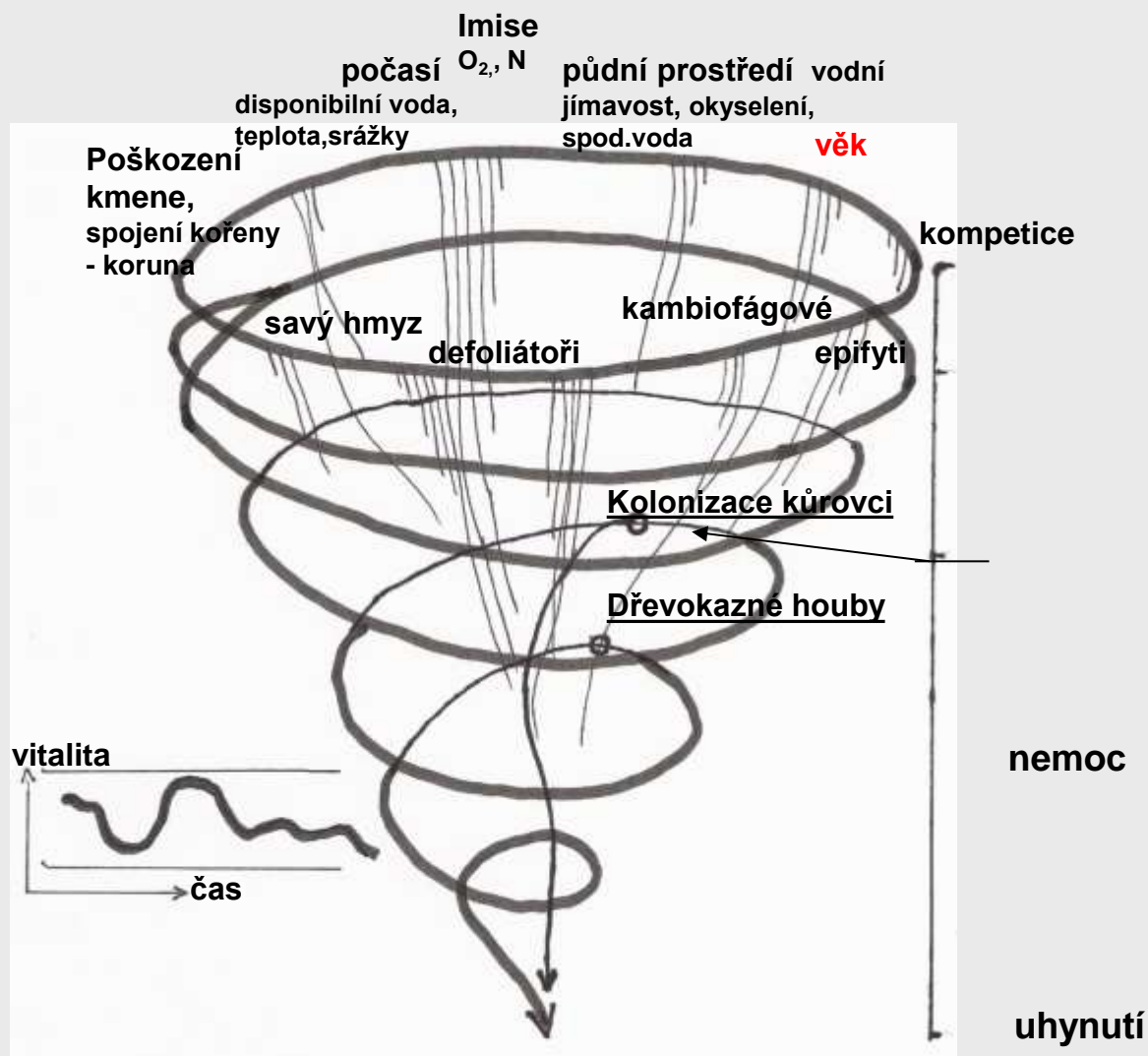
- ❖ **Kyselé srážky (depozice), okyselení vody a stanovišť** (1990 – Skandinávie)
- ❖ **současná realita:** monitoring, lokální nadlimitní výskyt, poškození vegetace (karenční jevy) ???

- ❖ **Globální klimatická změna, oteplení, posuny vegetačních pásem** (1995 –
- ❖ **současná realita:** oteplení v globálním měřítku, poškození vegetace extrémními výkyvy počasí (epizody sucha, extremity teplot, změna rázu podnebí v regionech /Morava – kontinentální ráz počasí, Čechy – atlantický/

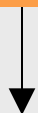


Spirála chřadnutí dřevin dle Maniona 1981 (upraveno)

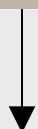




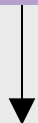
Stresový faktor (stresor)



Stres = stav rostlin za podmínek působení stresoru.



Reakce na stres (stress response) = účinek stresu před výskytem zřetelného poškození (poplachová reakce).



Postižení (strejn)= výsledek působení silného stresu, který již nemůže být kompenzován reparačními mechanismy rostlin beze změny struktur (způsobuje poškození struktury). Poškození může být:

- skryté
- chronické
- akutní



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Stresový faktor (stresor)

Stres

počátek stresu

Fáze reakce (indukční, signální fáze) = dochází k odklonu od běžného fyziologického stavu, pokles vitality, katabolické procesy převažují nad anabolickými.

pokračující stres

Fáze restituce (adaptace, odolnosti) = adaptační a reparační procesy, nevedou jen k restituci předchozího stavu, ale často spíše k ustanovení nového fyziologického standardu optimálního pro dané podmínky.

dlouhodobý stres

Fáze poškození (vyčerpání) = došlo k překročení adaptační kapacity, dochází ke vzniku poškození či k smrti.

Fáze regenerace = přestane-li působit stresor dochází k částečné regeneraci struktur či funkcí.



Z hlediska druhu působení stresu na rostliny lze dle Lichtenthalera rozdělit stres na:

Eu-stres = aktivační či stimulační stres, který má pozitivní účinek na vývoj či přežití rostlin. Mírný stres může pozitivně aktivovat buněčný metabolismus, a tak stimulovat fyziologickou aktivitu rostlin. Tento typ stresu nezpůsobuje poškození rostlin, i když působí dlouhodobě.

Dis-stres = stres způsobující poškození. Má negativní vliv na vývoj a přežití rostlin v daném prostředí. V reálných podmínkách nastupuje **dis-stres** v případě, že **stresor překročí určitou prahovou hodnotu**, kterou rostliny nejsou schopny kompenzovat svým vnitřním reparačním mechanismem.

Relativní **pozice prahové hodnoty** závisí:

- **na druhu rostliny**
- **na typu stresoru**
- **predispozici rostliny** (růstové podmínky, vitalita rostliny)

Typ stresu

Stres elastický (reverzibilní - guma)

Stres plastický (ireverzibilní - sklo)

Stres kumulovaný



Odolnost

vůči působení stresu má dvě složky:

- přirozené vnitřní vlastnosti organismu **zabraňující vzniku deformace**
- reparační (opravný) systém **odstraňující deformace**

Rezistenci v Levittově pojetí lze rozdělit na:

Stress avoidance (vyhýbání se stresu) = působení stresu se zmírňuje zamezením pronikání stresového faktoru do rostlinného pletiva. Rostlina vytváří morfologické, fyzikální, chemické či metabolické bariéry (pozdní rašení – vyhnutí se mrazu, - napadení /obaleč dubový/).

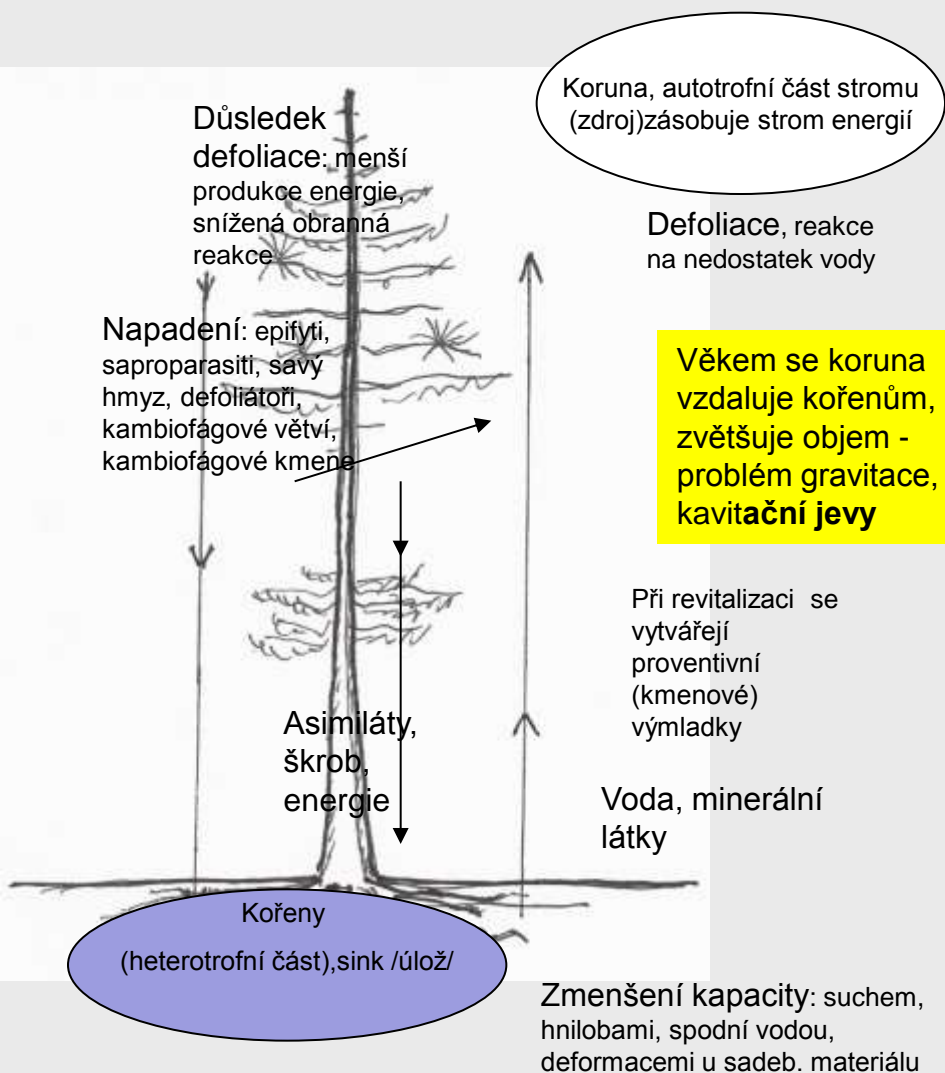
Stress tolerance = zmírnění stresu pomocí specifických reparačních mechanismů.

Typ stability systému (ekosystém, strom) (Holling, 1973):

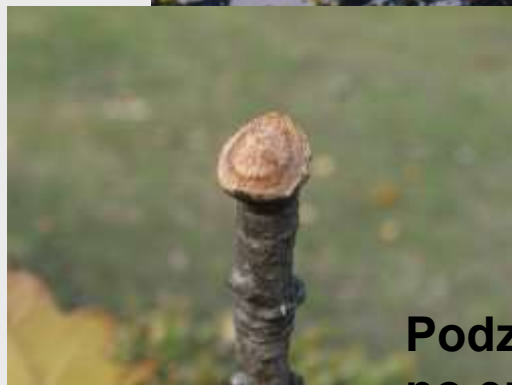
Rezistence = statická odolnost, schopnost uchovávat si struktury a funkce při působení stresoru do určité úrovně poškození (borovice)

Rezilience = elasticita, schopnost vracet se do původního stavu, systém může měnit své struktury a funkce již při relativně malé úrovni působení stresoru, zachovává si ovšem schopnost návratu do původního stavu (dub, jedle).





- **Koruna, autotrofní část stromu(zdroj) zásobuje strom energií**
- **Kořeny, heterotrofní část stromu zásobují korunu vodou a minerály a ukládají energetické rezervy (úlož)**
- **Kmen, lýko a běl představuje životně důležité spojení**
- **Zásobování stromu vodou - u jehličnanů shora, - u listnáčů od spodu. Tomu odpovídá primární predispozice po epizodách sucha**
- **Obecně je u SM nejhůře vodou zásobena pod korunová část a to v časně odpoledních hodinách**



Podzimní opad 3 až 10 letých větvíček po epizodě sucha představuje nové nastavení systému kořeny - koruna



- ❖ Příklad revitalizace, v minulosti běžný, současně možný pouze ve srážkově bohatších regionech
- ❖ **Výmladky na kmeni (jedle, dub) vytvářejí níže položenou sekundární korunu po té, co primární byla postižena stresem, prosýchá, ale vitalita stromu se rychle obnovila**

Umění pěstovat bonsaje spočívá ve vybalancování vztahu mezi korunou a kořeny bonsaje. Cílem je vypěstovat „starý kmen“ a celkový atraktivní vzhled jednotlivých částí bonsaje.



Podle Houston, 1992 in Manion, Lachance (eds.), 1992

Odumírání (chřadnutí) lesa (forest decline)= dlouhodobé onemocnění s řadou nespecifických symptomů (jako je žloutnutí, zpomalení či abnormality růstu, opad listů), ve finální části často vedoucí k odumření stromu; toto celkové chřadnutí je pravděpodobně vyvoláno synergickým působením abiotických a biotických faktorů (nedostatek srážek, znečištění ovzduší, acidifikace půd, menší jímavost vody půdou, kořenoví a jiní patogeni, atd., viz Manionova spirála)

Poprvé se tento typ odumírání lesa vyskytl na rozsáhlejších plochách po roce 1980 ve střední Evropě.

Dieback = onemocnění charakteristické postupným usycháním nejmladších výhonů od vrcholku korun a postupně postupující na starší výhony do vnitřku koruny. Může být způsobeno celou řadou příčin, často společné působení několika patogenů.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ