Systémový přístup v pohledu na stromy

Petr Horáček

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

1 Východiska

2 Současnost vizuálního hodnocení stavu stromů

3 Vybrané kapitoly z ekofyziologie a biomechaniky

4 Systémový přístup k vizuálnímu hodnocení stavu stromů

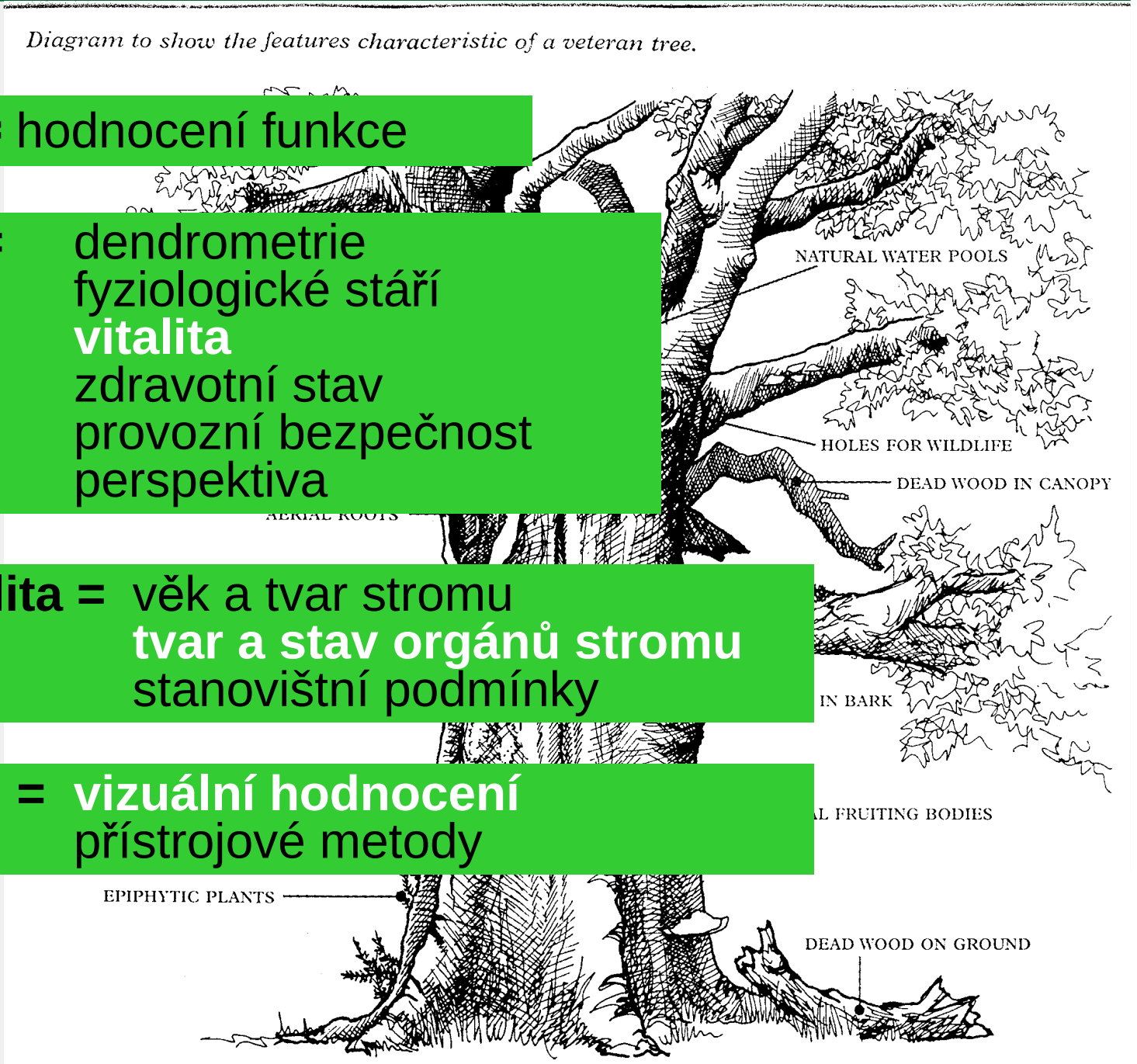
5 Závěr

Hodnocení stavu ≠ hodnocení funkce

Hodnocení stavu = dendrometrie
fyziologické stáří
vitalita
zdravotní stav
provozní bezpečnost
perspektiva

(Fyziologická) vitalita = věk a tvar stromu
tvar a stav orgánů stromu
stanovištní podmínky

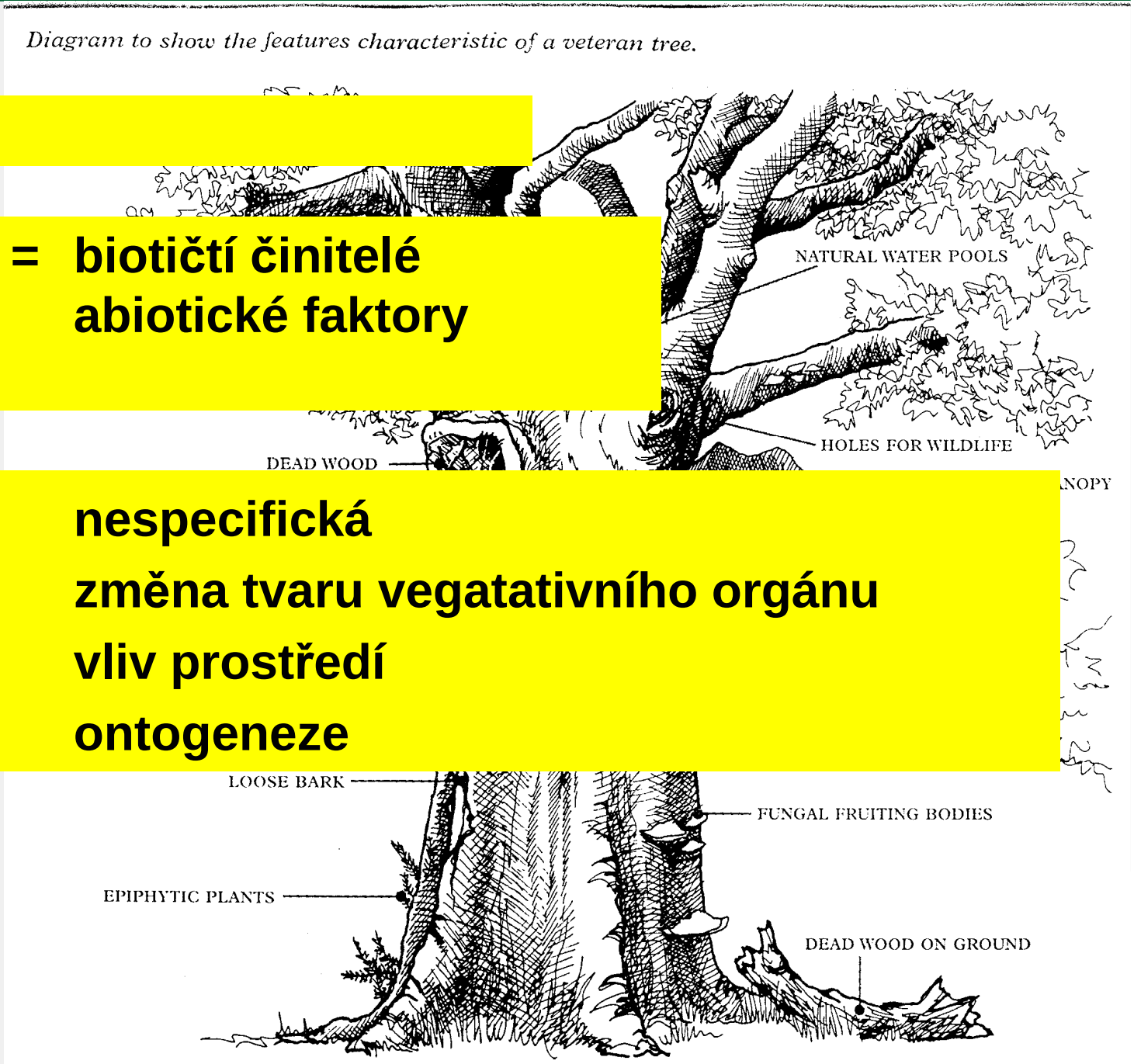
Tvar a stav orgánů = **vizuální hodnocení**
přístrojové metody



Růst stromu

Působení stresorů = biotičtí činitelé
abiotické faktory

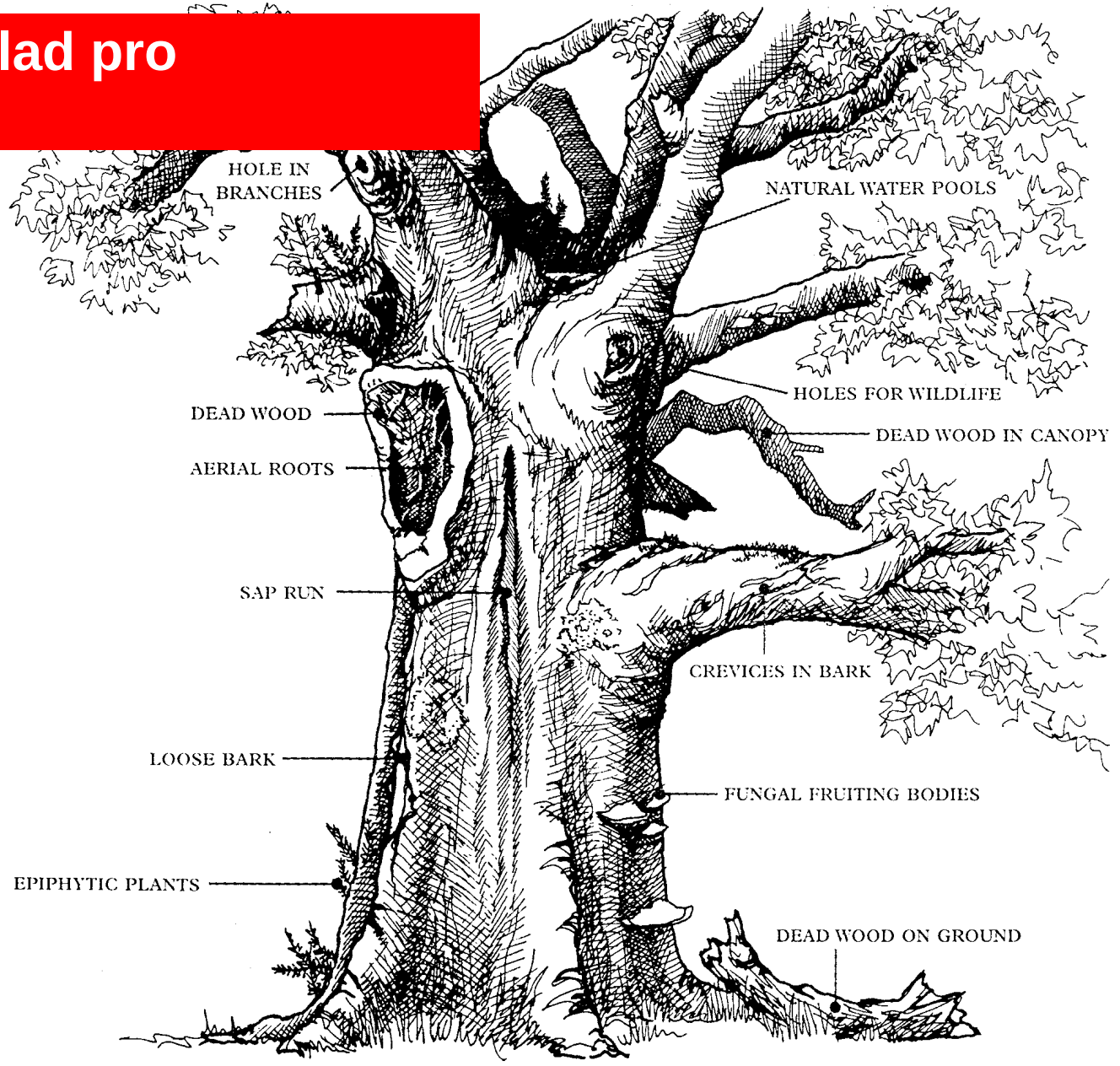
Růstová reakce = nespecifická
změna tvaru vegatativního orgánu
vliv prostředí
ontogeneze



Růstové změny = základ pro hodnocení

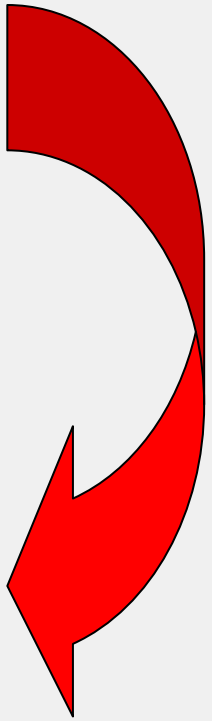
stavu stromu

Diagram to show the features characteristic of a veteran tree.



Hodnocení stavu stromu (základní, klasické)

- dendrometrické veličiny
- **fyziologické stáří**
- **vitalita (fyziologická)**
- **zdravotní stav**
- **stabilita, provozní bezpečnost**
- perspektiva stromu



Metodika ČSOP č.6, 2. vydání
Kolařík et al. (2005): Péče o dřeviny rostoucí mimo les II.

Fyziologické stáří

Věková třída (fyziologické stáří) mapuje vývojové stadium jedince podle stupnice

1. nově vysazený jedinec, neaklimatizovaný
2. mladý aklimatizovaný strom ve fázi **dynamického růstu**
3. dospívající jedinec, dorůstající do **velikosti** dospělého stromu
4. dospělý jedinec, začíná se projevovat **stagnace růstu**
5. starý jedinec, projevuje se **ústup koruny** až jedinec senescentní s postupně odumírající primární korunou

Vitalita

Vitalita sleduje strom z hlediska fyziologické aktivity (defoliace koruny, malformace větvení a vývoj sekundárních výhonů)

1. výborná
2. mírně narušená
3. zřetelně narušená (**stagnace růstu**, prosychání koruny na periferních oblastech koruny)
4. výrazně snížená (začínající **ústup koruny**, odumřelý **vrchol koruny**)
5. zbytková vitalita (větší část **koruny odumřelá**)
6. odumřelý strom

Zdravotní stav

Zdravotní stav sleduje strom z hlediska jeho mechanického oslabení a poškození jedince (přítomnost růstových defektů, zjištěná mechanická poškození a napadení patogenními organizmy)

1. výborný
2. dobrý (**defekty** malého rozsahu bez vlivu na stabilitu nosných prvků),
3. zhoršený (**narušení** zásadnějšího charakteru, často vyžadující stabilizační zásah),
4. výrazně zhoršený (**souběh defektů**, vyžaduje stabilizační zásah; často snižuje perspektivu hodnoceného stromu),
5. silně narušený (**bez možnosti stabilizace**, zkrácená **perspektiva**),
6. havarijní (akutní **riziko rozpadu**).

Stabilita

Stabilita se obvykle hodnotí jako součást provozní bezpečnosti stromu.

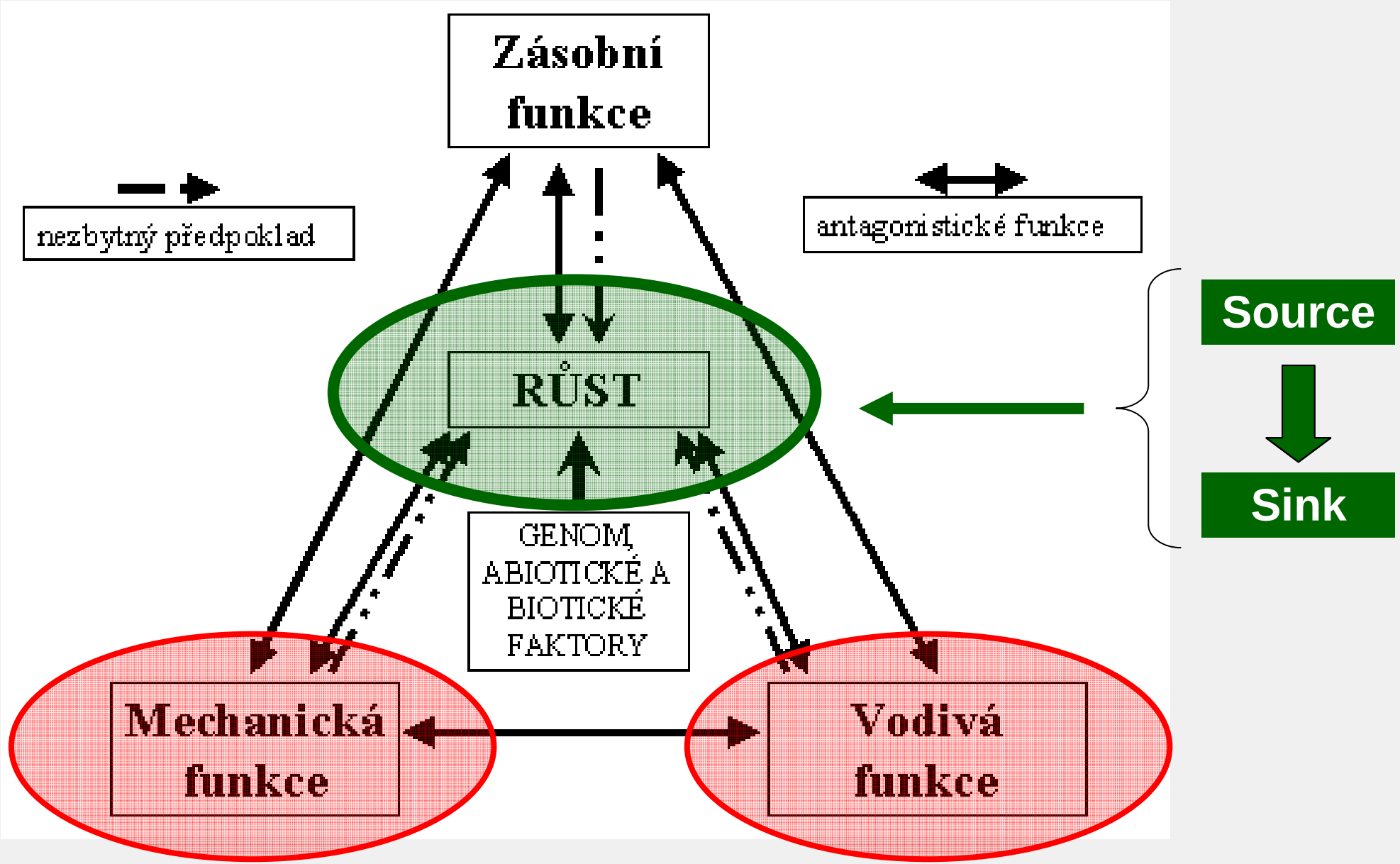
1. **bez zjištěných symptomů** narušení statických poměrů
2. mírné narušení
3. výraznější narušení stability – **riziko pádu větví**
4. riziko pádu kosterních větví nebo částí koruny
5. havarijní stav

Cíl příspěvku není

- posuzovat jednotlivé metody hodnocení stavu stromů

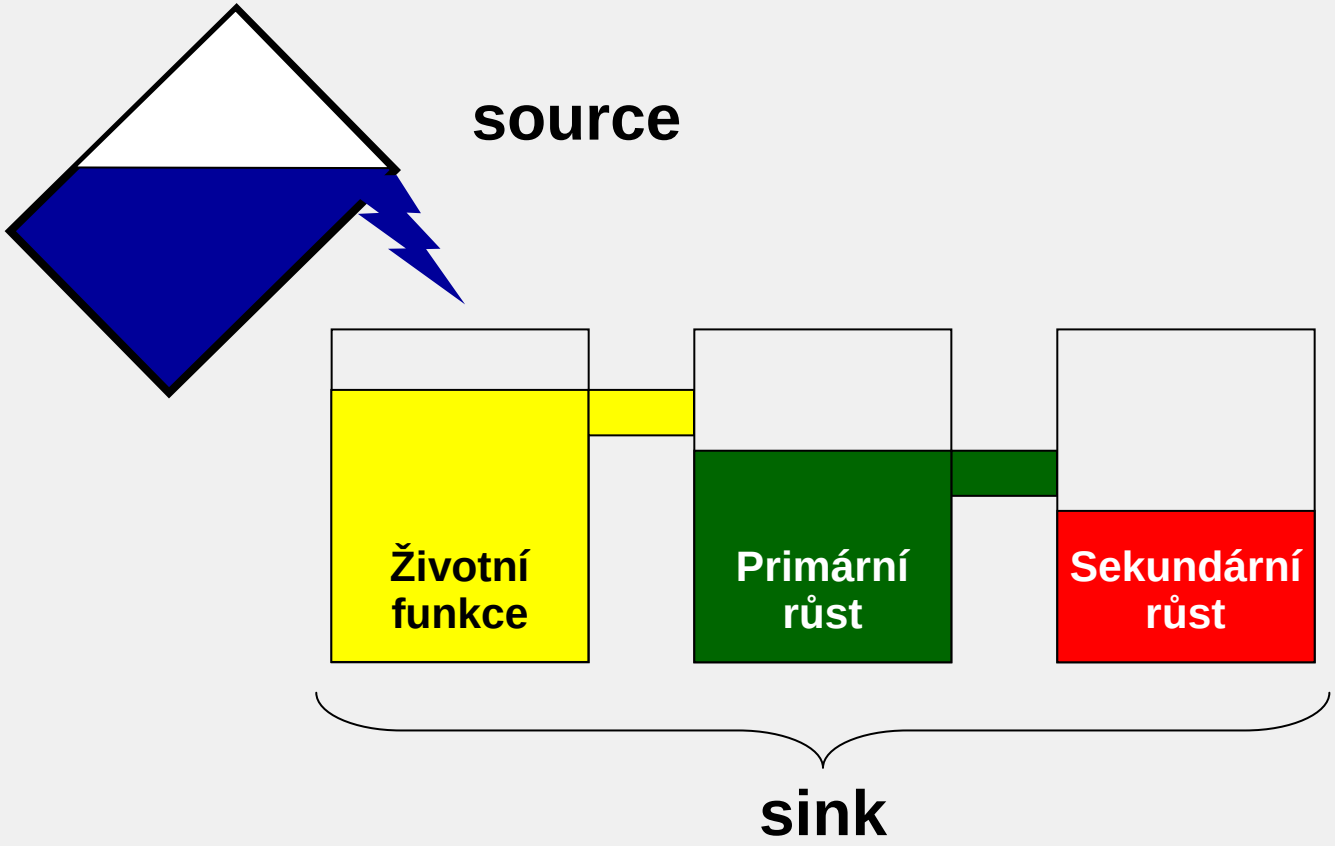
Cílem příspěvku je

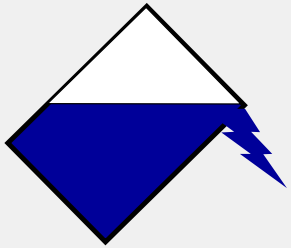
- návrh syntézy dílčích hodnocení = **zdravotní stav + vitalita + stabilita**
- obecněji pojatý **systémový** přístup
- vizuální hodnocení


Zásobní funkce
nezbytný předpoklad
antagonistické funkce
Source
RŮST
Sink
GENOM, ABIOTICKÉ A BIOTICKÉ FAKTORY
Mechanická funkce
Vodivá funkce

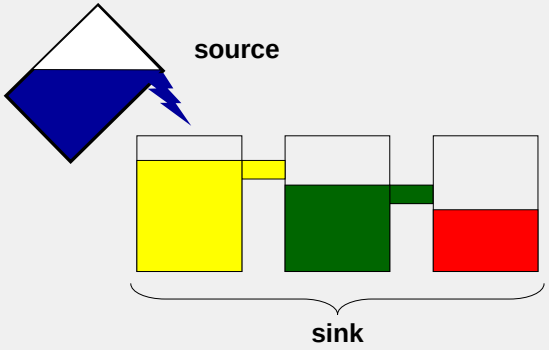
Source … asimilační orgány (list) = fotosyntéza

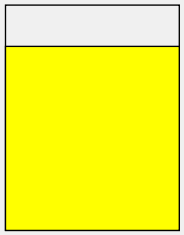
Sink … ostatní živé části rostliny = růst





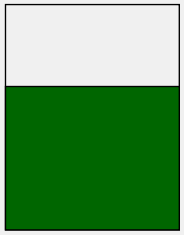
Produkty fotosyntézy





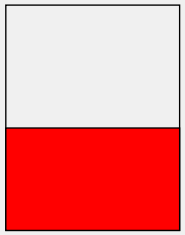
Životní funkce

- respirace, obnova pletiv



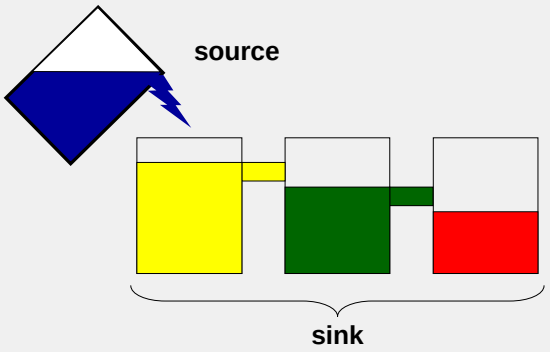
Primární (dlouživý) růst

- listy, prýty, kořeny
- postupně *přestávají* být konzumenty a *produkují*



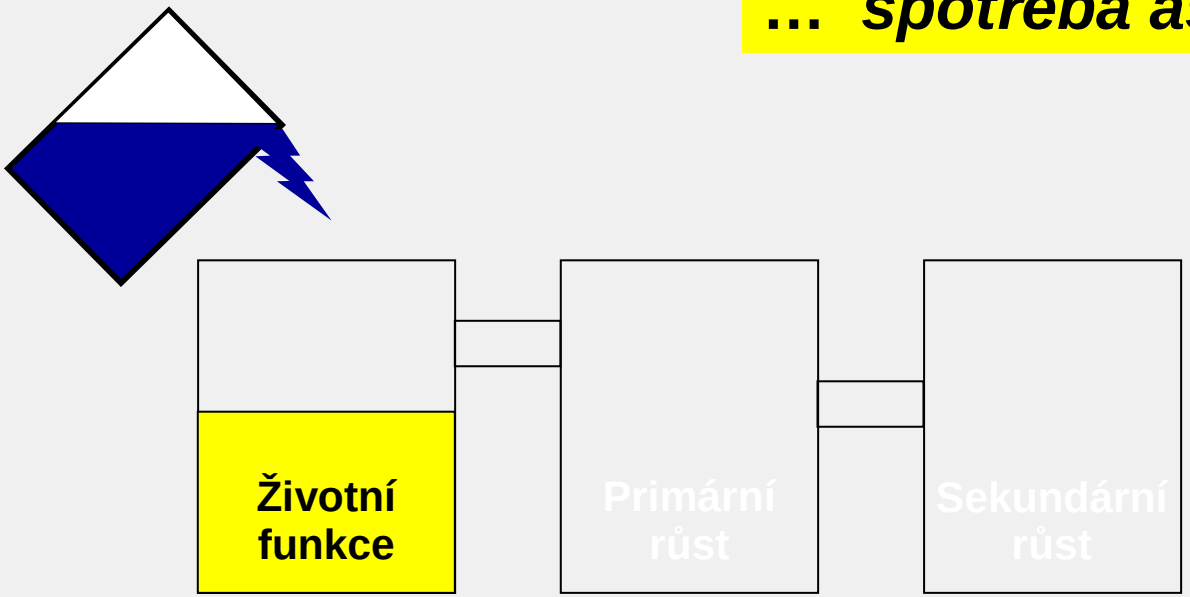
Sekundární (radiální, tloušťkový) růst

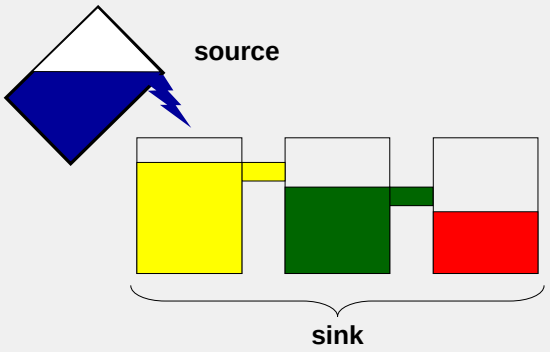
- větve, kmen, kořeny
- ukládání *přebytečných* asimilátů, vždy *konzumenti*



Minimum asimilátů ⟺ **Životní funkce bez růstu**

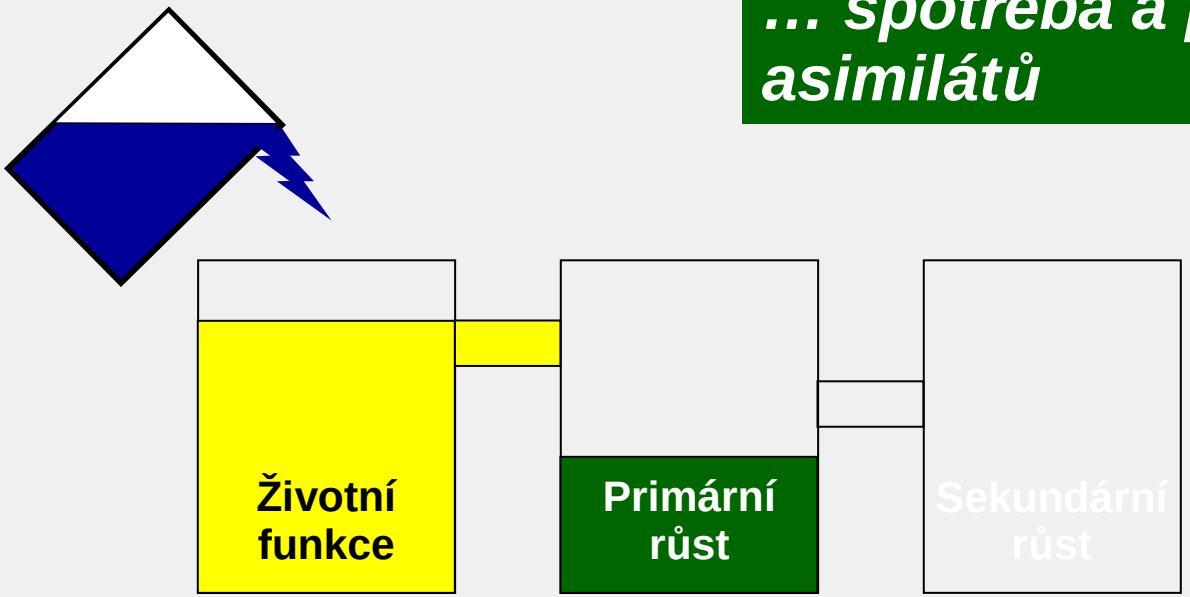
… *spotřeba asimilátů*

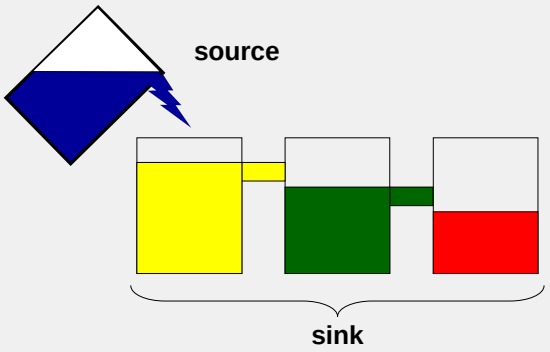




Dostatek asimilátů ⟺ **Primární (dlouživý) růst**

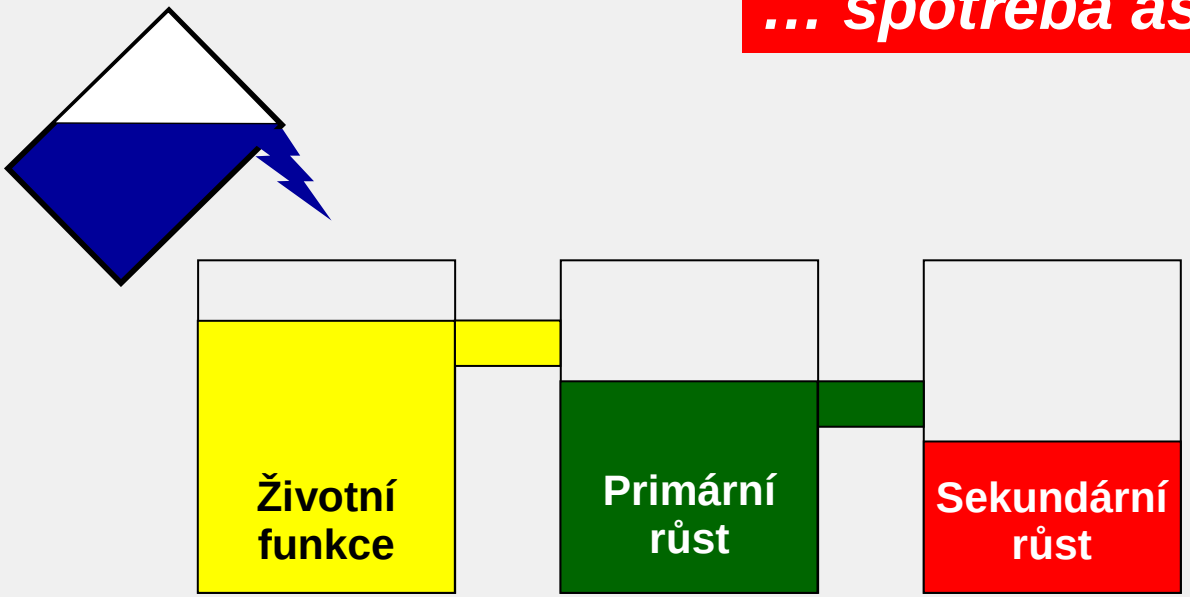
… spotřeba a produkce asimilátů

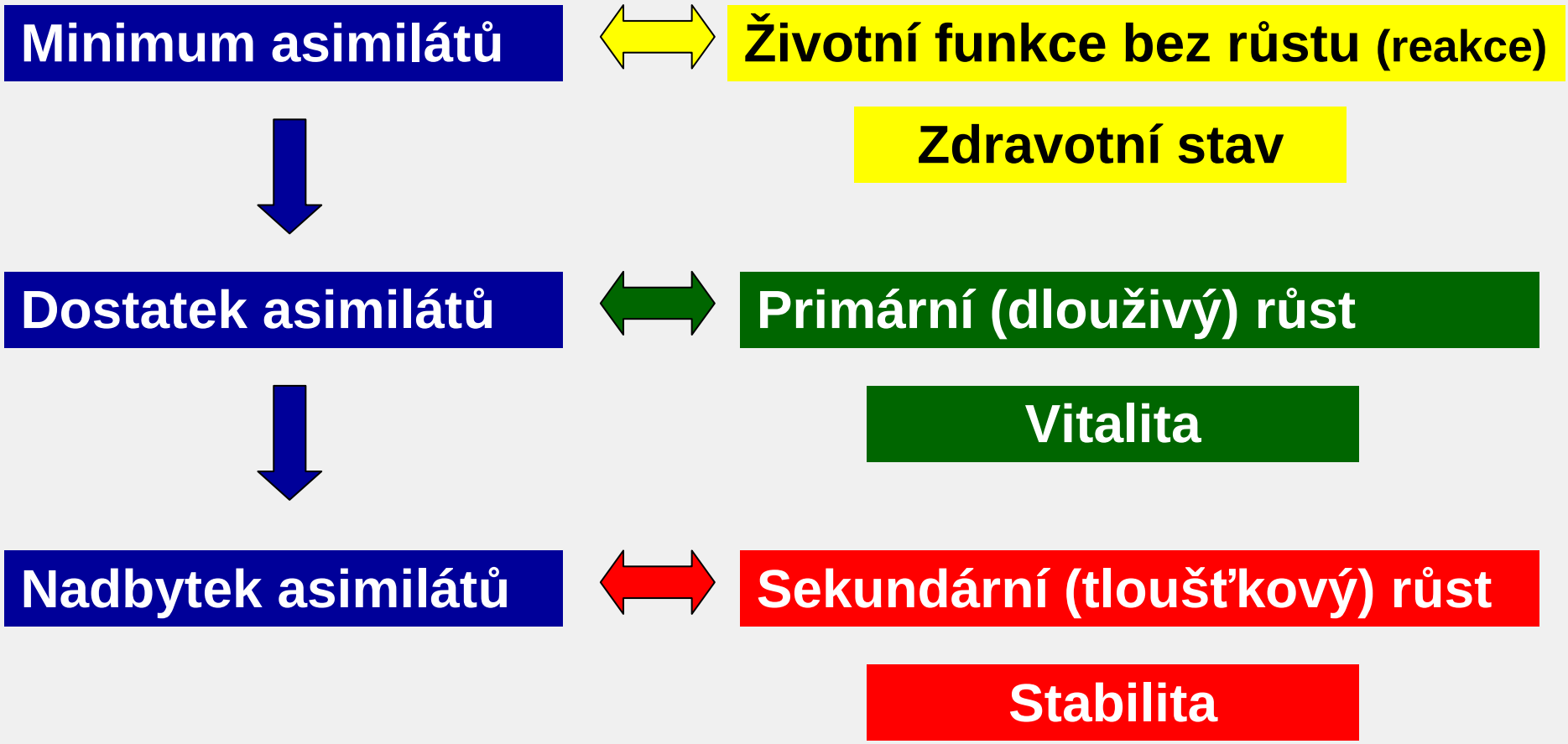




Nadbytek asimilátů ⟺ **Sekundární (tloušťkový) růst**

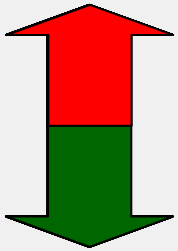
… spotřeba asimilátů




Minimum asimilátů
Životní funkce bez růstu (reakce)
Zdravotní stav
Dostatek asimilátů
Primární (dlouživý) růst
Vitalita
Nadbytek asimilátů
Sekundární (tloušťkový) růst
Stabilita

Primární (dlouživý) růst

Vitalita

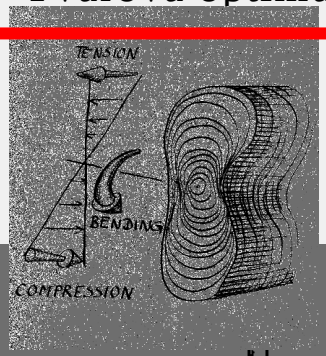


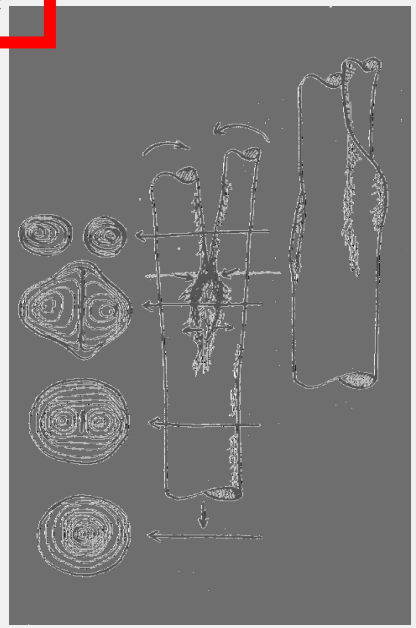
Sekundární (tloušťkový) růst

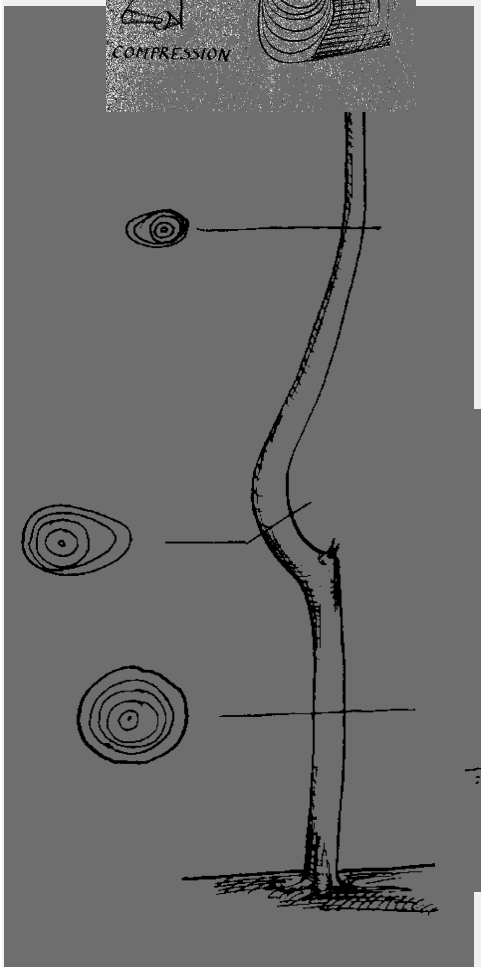
Stabilita

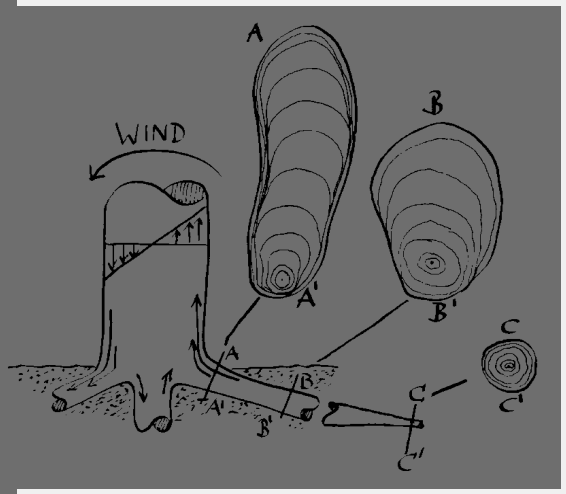
Složky systému stability stromu

Tvarová optimalizace

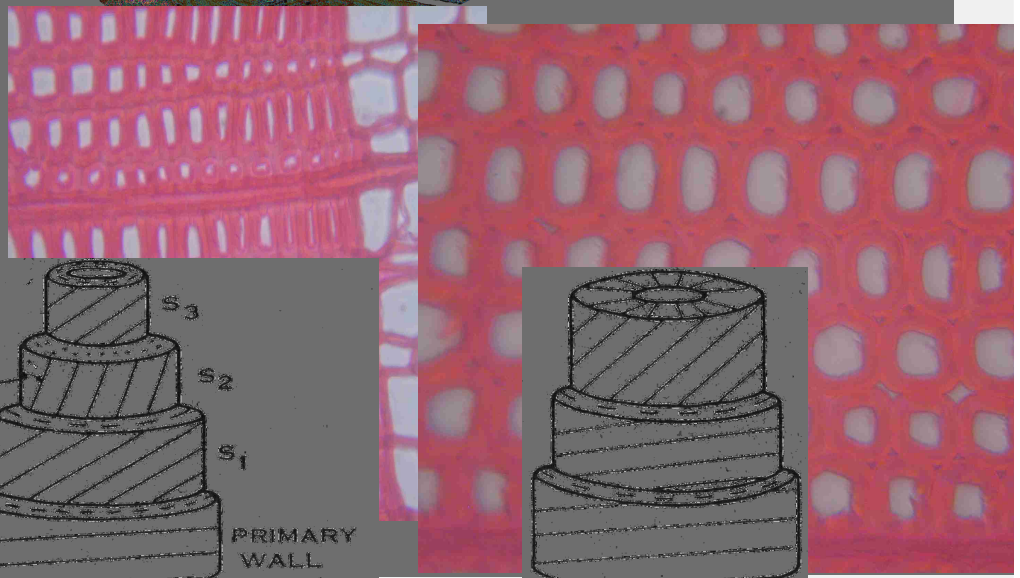


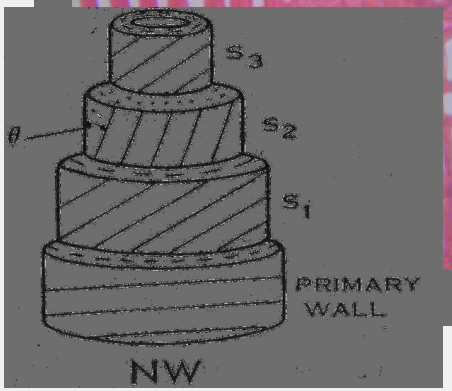


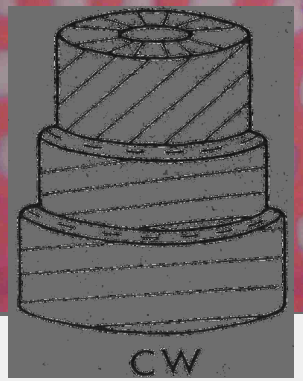


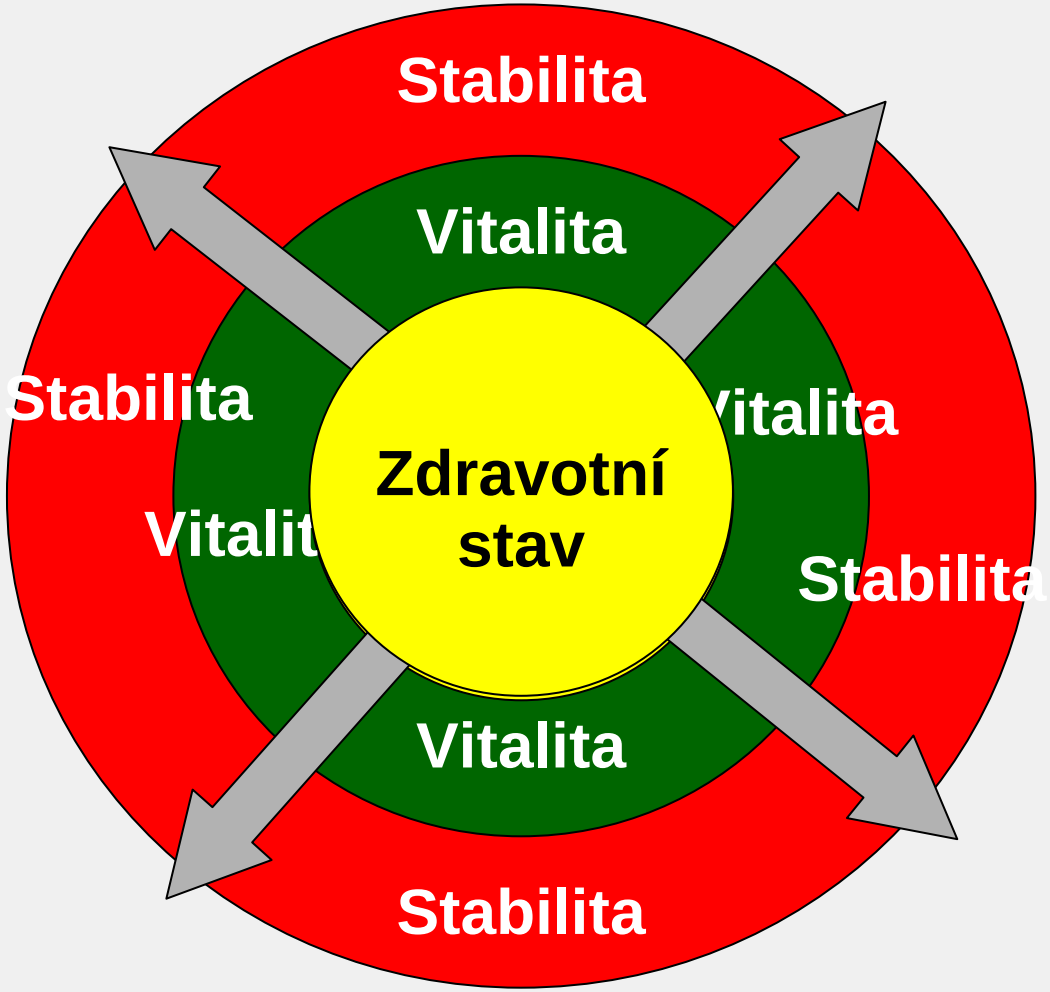


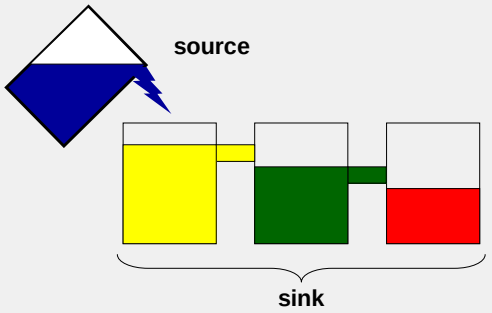
Materiálová optimalizace

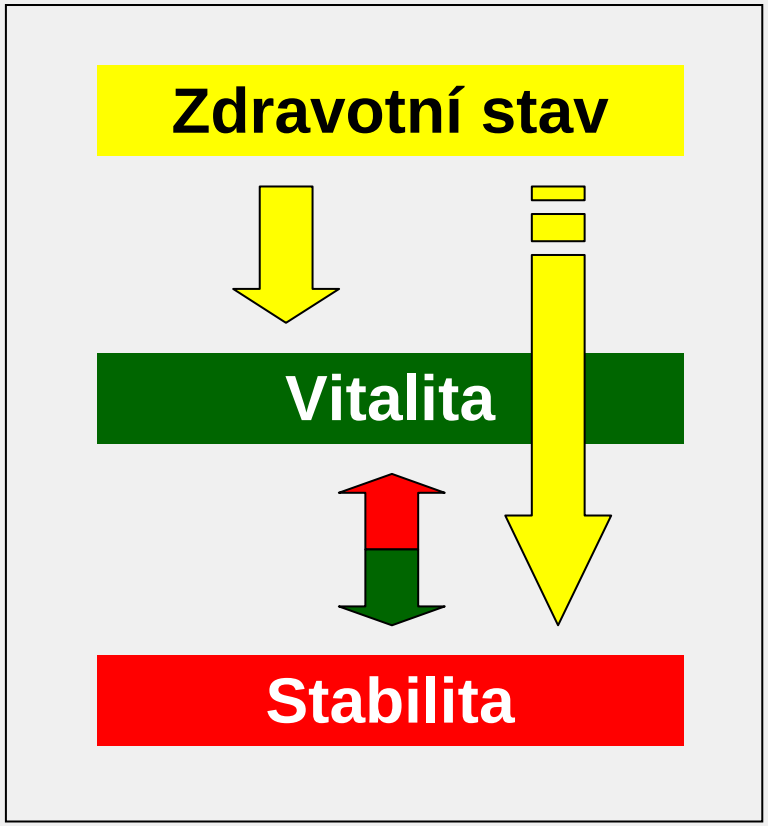







Stabilita
Vitalita
Stabilita
Vitalit
Zdravotní stav
italita
Stabilita
Vitalita
Stabilita


source
sink


Zdravotní stav
Vitalita
Stabilita

Zdravotní stav	Životní funkce	Primární růst	Sekundární růst
Kolařík (2005)	**Defekty**	**Defekty**	**Riziko rozpadu** **Nemožnost stabilizace**
Návrh	**Poškození** (suché a zlomené větve, poranění kůry kmene, prýtů a kořenů, kolonizace dřevokaznými houbami, …)	**Habituální defekty stromu a koruny** (přeštíhlení kmene, sekundární koruna, tvar kořenů, …)	**Habituální defekty větví, kmene, kořenů** (nevhodné větvení, točitost kmene, boule, trhliny, …)

Vitalita

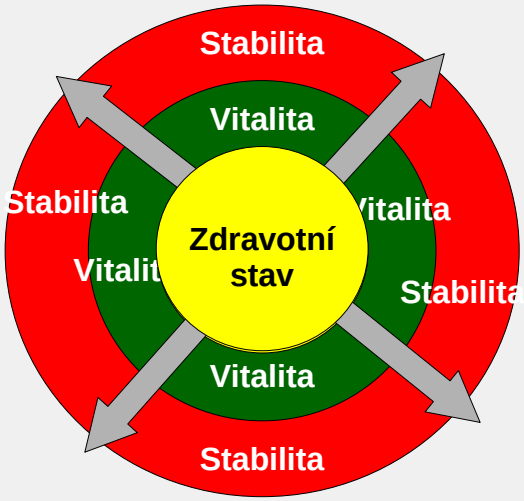
	Životní funkce	Primární růst	Sekundární růst
Kolařík (2005)		**Stagnace růstu** **Ústup koruny**	**Stagnace růstu**
Návrh		**Reakce na defekty (stresory)** Defoliace, malformace, sekundární výhony, úhel nasazení prýtů …	**Reakce na defekty (stresory)** Kořenové náběhy, reakční dřevo (změna průřezu), kompartmentalizace, zavalování ran …

Stabilita

	Životní funkce	Primární růst	Sekundární růst
Kolařík (2005)	**Defekty**	**Defekty**	**Riziko pádu**
Návrh	**Rozsah defektů a interpretace růstové reakce na defekty (stresory)** Bez defektů = pravděpodobně vysoká stabilita Defekty + odpovídající růstová reakce = stabilita Defekty + špatná růstová reakce = riziko pádu		

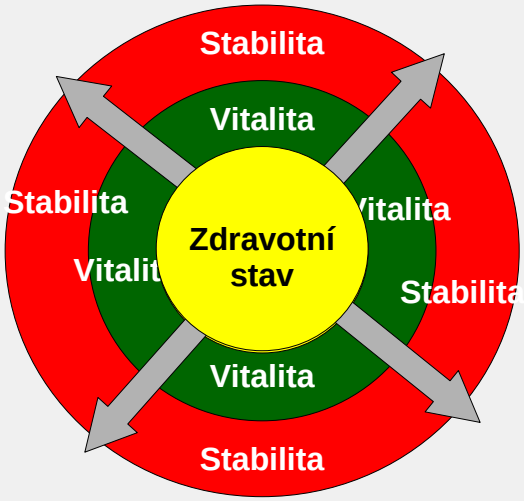
Zdravotní stav

- strukturální změny vegetačních orgánů stromu (listy, prýty, kmen a kořeny)
  - habituální defekty
  - poškození



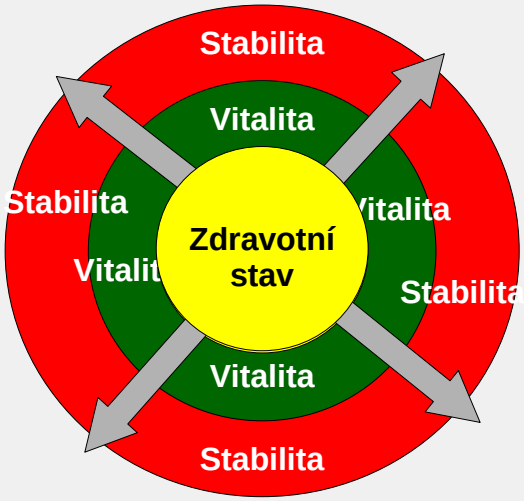
Vitalita

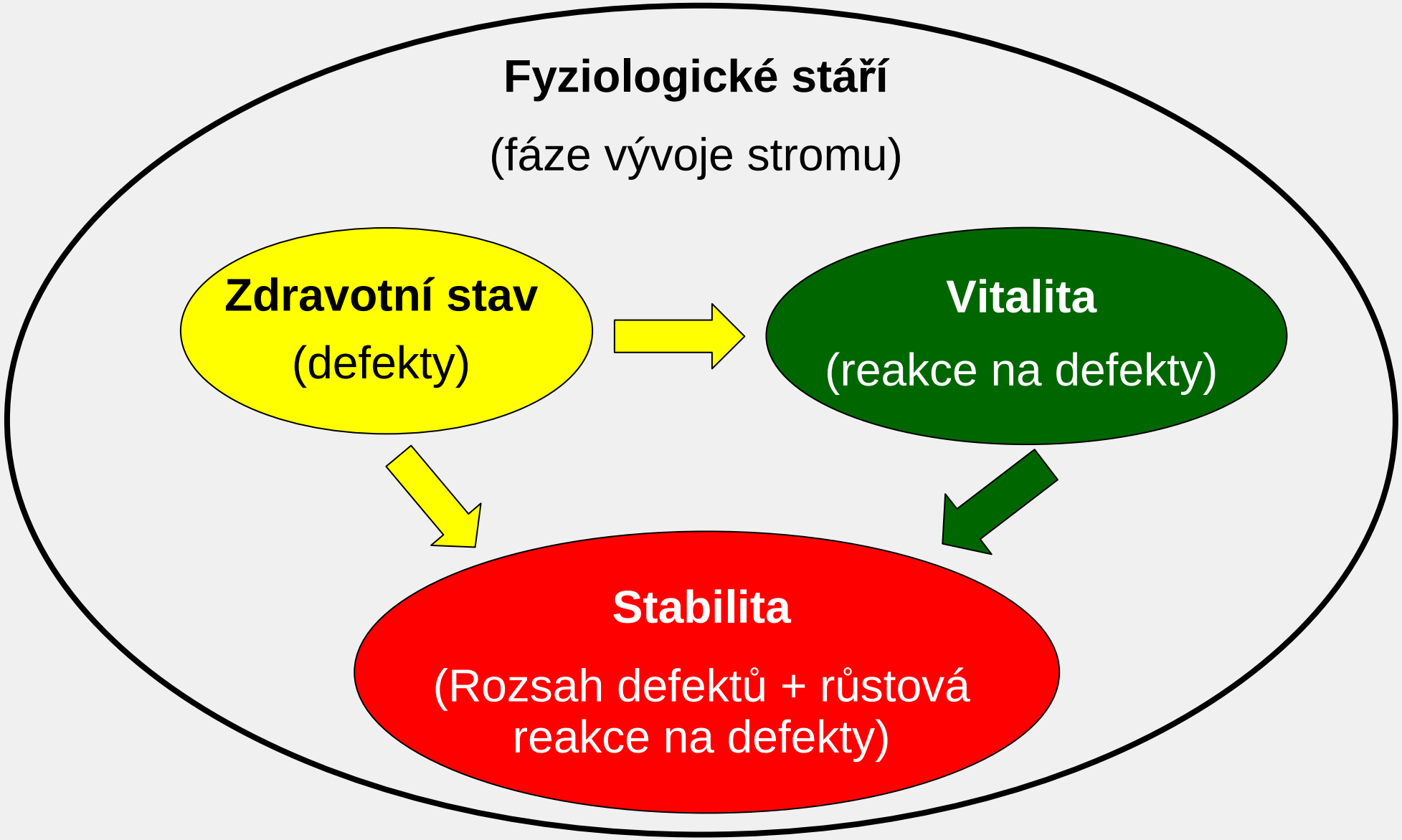
- růstová reakce stromu na stresory (defekty a poškození)
  - primární růst (listy, prýty a kořeny)
  - sekundární růst (kmen)

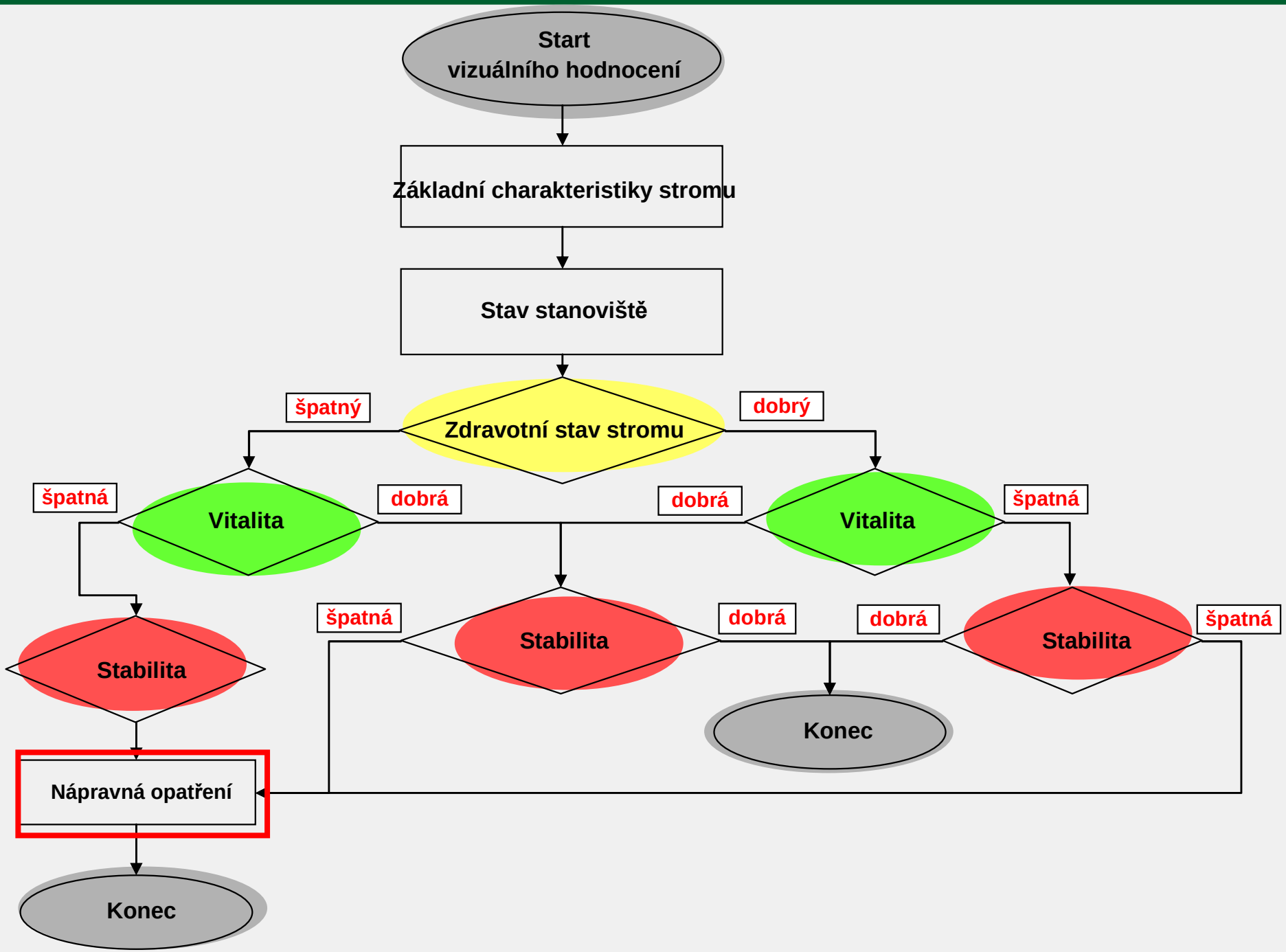


Stabilita

- Identifikace nejpravděpodobnějších a nejvážnějších problémů na/ve stromě spojených s jeho selháním
  - rozsah defektů (habituální defekty a poškození)
  - růstová reakce stromu (primární a sekundární růst)




Fyziologické stáří
(fáze vývoje stromu)
Zdravotní stav
(defekty)
Vitalita
(reakce na defekty)
Stabilita
(Rozsah defektů + růstová reakce na defekty)


Start
vizuálního hodnocení
Základní charakteristiky stromu
Stav stanoviště
Zdravotní stav stromu
špatný
dobrý
Vitalita
špatná
dobrá
dobrá
Vitalita
špatná
Stabilita
špatná
Stabilita
dobrá
dobrá
Stabilita
špatná
Konec
Nápravná opatření
Konec

Vizuální hodnocení

- zaměřeno na **stav stromu**
- **základní parametry**
  - **zdravotní stav**
  - **vitalita**
  - **stabilita stromu**

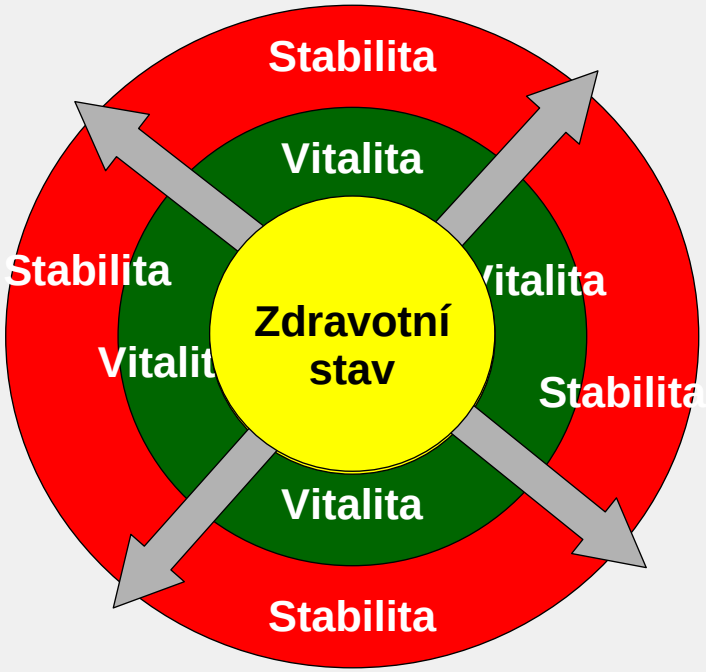
Vizuální hodnocení

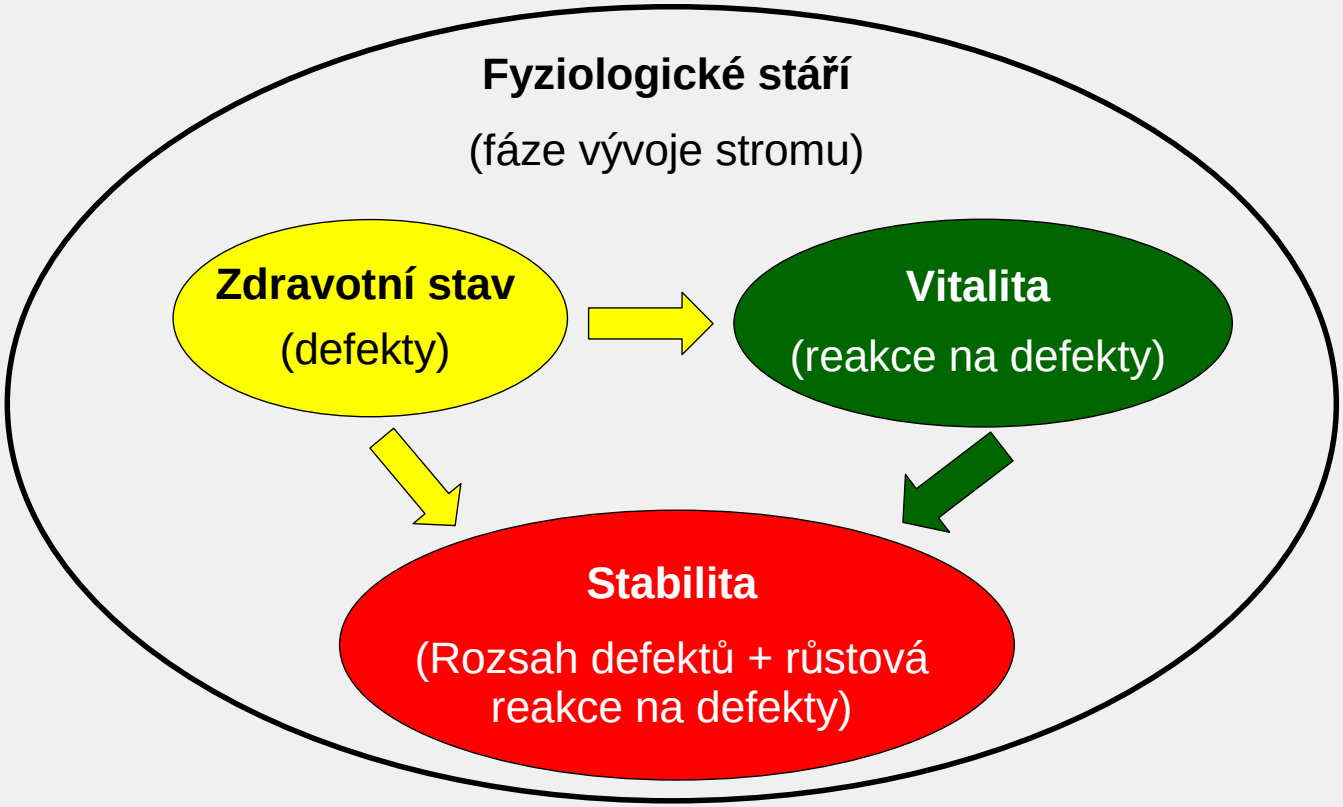
Na základní vizuální hodnocení mohou **navazovat další specializovaná šetření**:

1. **hodnocení stavu stromu**
   - speciální metodiky vizuálního hodnocení (VTA, SIA, WLA, EHT)
   - přístrojové metody hodnocení

2. specializovaná (expertní) **hodnocení funkce stromu**
   - provozní bezpečnost
   - sadovnická hodnota
   - biologická / ekologická funkce
   - další funkce

Vizuální hodnocení





Subjektivní hodnocení a interpretace stavu stromu

Objektivní metoda