



Lesnická
a dřevařská
fakulta

Tomáš Žid

tomas.zid@mendelu.cz

LDF MENDELU

Volitelný předmět „Habituaální diagnostika“

*Fáze a kategorie stresové reakce
Vyhodnocení terénních dat*

Mendelova
univerzita
v Brně



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



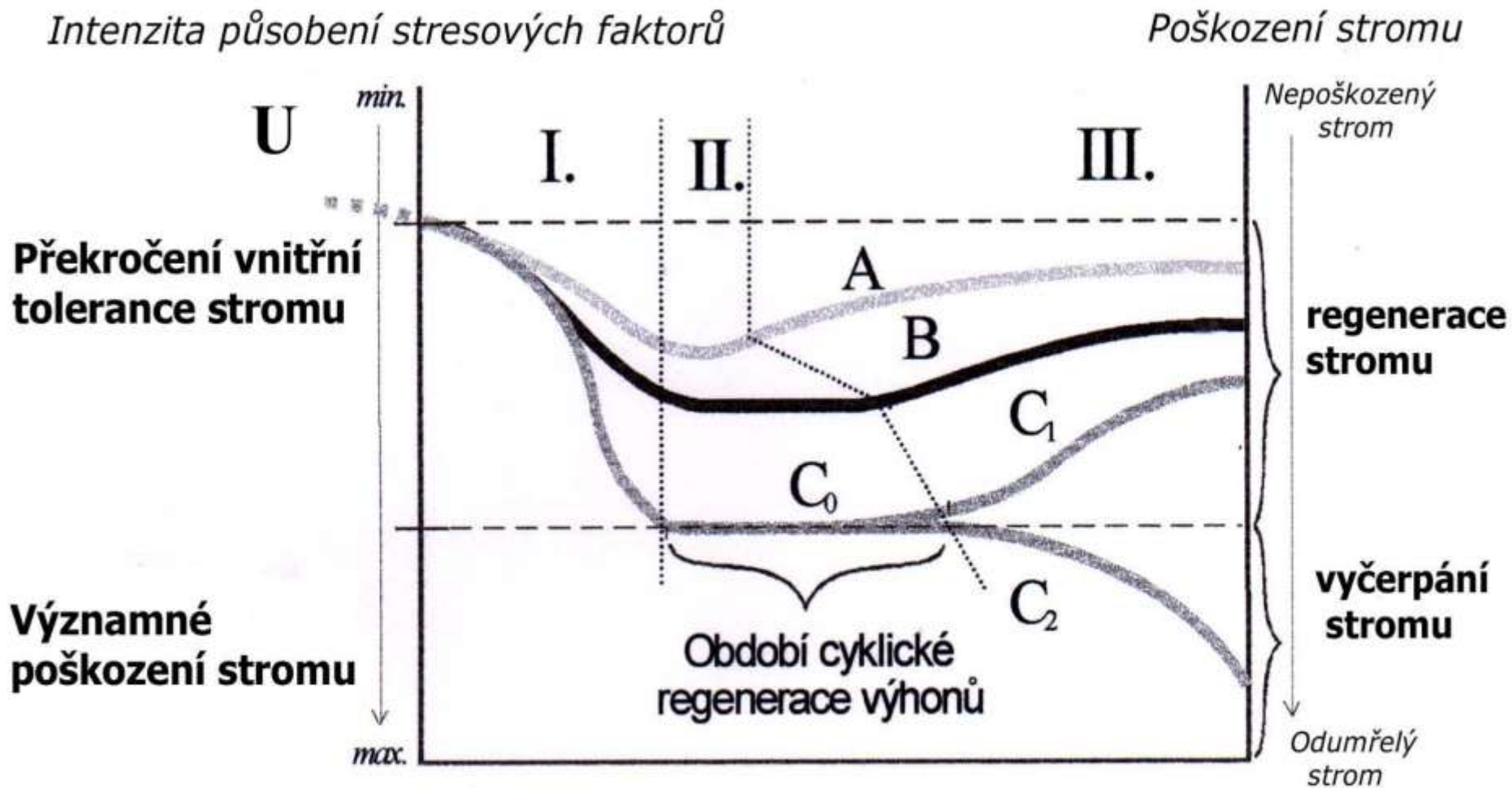
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vyhodnocení terénních dat

- ❖ cílem zpracování dat je zařazení stromů do fází a kategorií stresové reakce stromu
- ❖ a dále stanovení aritmetických průměrů a směrodatných odchylek hlavních charakteristik koruny

PLOCHA: HL1; porost:520D11; GPS:49°30,422', 18°38,367'; Nadmořská výška: 765 m; exp.: JV						DATUM: 12. 8. 2008				HODINA: 11:00			POČASÍ: polojasno 20 °C										
Číslo stromu	Obvod kmene v 1,3 m (cm)	Sociální postavení stromu	Typ větvení	Typ vrcholu	Tvar koruny	Víceřák	Typ poškození	Zlomy	Šišky	Části koruny (%)			Celková defoliace (%)	Defoliace primár. struktury (%)	Procento sekundar. výhonů	Stupeň transformace	Žloutnutí	Hnědnutí - reznutí	Poškození kmene	Viditelnost koruny	Kategorie stresové reakce	Fáze reakce smrku	
										Juvenilní část	Produkční část	Saturační část											
1	143	3	2	5	1	x	4,6	x	0	2	10	20	40	50	15	0	0	0	1	1	pošk. strom málo transf.	A I	
2	162	2	2	1	1	x	4,3	x	0	5	15	20	35	50	20	0	0	0	0	3	rezistentní	A I	
3	176	1	2(1)	1	2	x	4	x	0	5	15	20	30	40	15	0	0	0	0	0	rezistentní	U	
4	124	2	2	1	2	x	4,6	x	0	2	10	20	35	40	10	0	0	0	1	0	rezistentní	U	
5	168	2	2(1)	2	3	x	4	x	0,5	5	10	30	20	35	20	0	0	0	0	2	rezistentní	U	
6	124	2	2	1	2	x	6,4	x	0	2	5	30	40	45	10	0	0	0	0	0	pošk. strom málo transf.	U	
7	154	2	2	1	6	3	4	x	0	5	10	25	30	35	10	0	0	0	0	0	rezistentní	U	
8	126	3	2	2	2	x	4	x	0	2	5	25	35	40	10	0	0	0	0	1	rezistentní	U	
9	215	1	2(1)	1	1	x	4	x	0	5	15	25	35	40	10	0	0	0	1	2	rezistentní	U	
10	171	1	1(2)	1	1	x	3,4,6	x	0	10	20	20	35	55	30	1	0	0	0	1	rezistentní	A I	
11	169	2	2	2	1	x	4,3	x	1	5	10	20	40	50	15	0	0	0	0	0	pošk. strom málo transf.	A I	
12	158	2	2	1	1	x	4	x	0,5	5	5	20	30	35	10	0	0	0	0	1	rezistentní	U	
13	176	2	2	1	2	x	4,6	x	0	5	10	15	35	45	15	0	0	0	0	2	rezistentní	U	
14	116	3	2	2	2	x	4	x	0	2	5	35	30	45	20	1	0	0	0	0	rezistentní	U	
15	155	2	2	1	1	x	4,3	x	0	5	15	30	35	45	15	0	0	0	0	2	rezistentní	U	
16	124	2	2	1	1	x	4,2	x	0	5	10	20	35	45	15	0	0	0	0	2	rezistentní	U	
17	161	2	2(1)	1	1	x	4	x	1	5	15	25	40	50	15	0	0	0	0	1	pošk. strom málo transf.	A I	
18	106	3	2	3	5	x	1,4,3	x	0	2	5	20	60	65	10	0	0	0	0	2	pošk. strom málo transf.	A I	
19	150	2	2(1)	1	3	x	4,3	x	0,5	5	15	10	35	40	10	0	0	0	0	0	rezistentní	U	
20	167	2	2	2	1	x	6,4	x	0	5	15	15	35	40	10	0	0	0	0	1	rezistentní	U	
průměr													35,50	44,50	14,25	0,10	0,00	0,00	0,15				
směr. odchylka													7,42	7,42	5,20	0,31	0,00	0,00	0,37				



Průběh reakce stromu na působení stresových faktorů

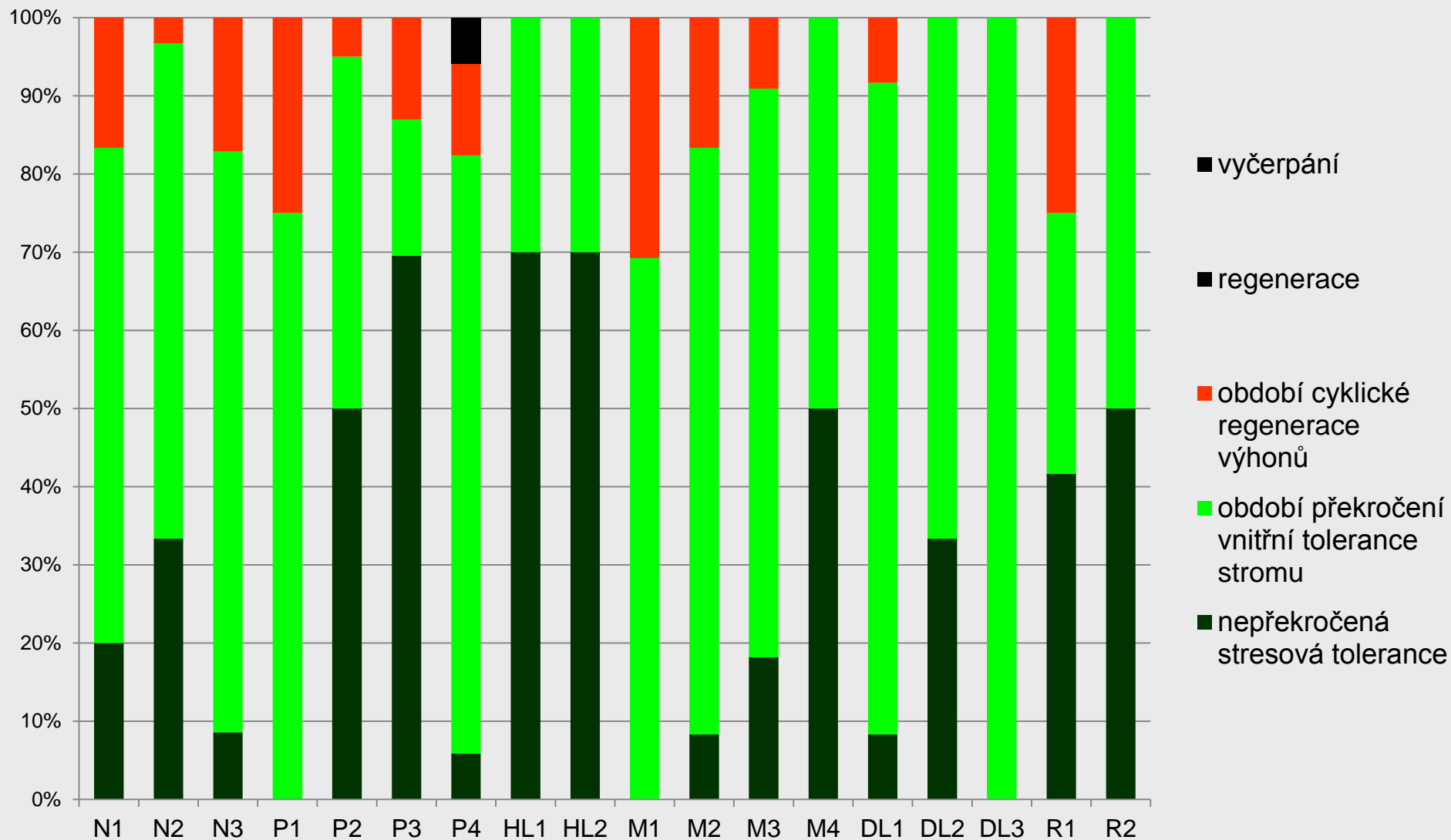
- ❖ **pro popsání reakce jednotlivých stromů na komplexní působení stresových faktorů byly nalezeny indikátory** umožňující rozlišit, zda hladina celkového stresového působení již překročila vnitřní toleranci stromu – zda již způsobila významné poškození stromu, jak dlouho trvá období cyklické regenerace výhonů a zda jsou již patrné nějaké projevy regenerace či úplného vyčerpání stromu
- ❖ **tyto indikátory byly nejprve nalezeny při detailním rozboru vzorníkových větví** (například průběh roční produkce dřeva na báze větve, převládnutí sekundárních výhonů v roční produkci dřeva, ukončení produkce dřeva primární struktury)
- ❖ **druhotně byly odvozeny i pro znaky pozorovatelné dalekohledem na celých korunách (celková defoliace, defoliace primární struktury, procento zastoupení sekundárních výhonů)**
- ❖ **umožňují nám pro každý studovaný strom přibližně rekonstruovat průběh reakce na působení stresových faktorů a určit místo, kde se právě teď strom nalézá na příslušné hypotetické stresové křivce.**

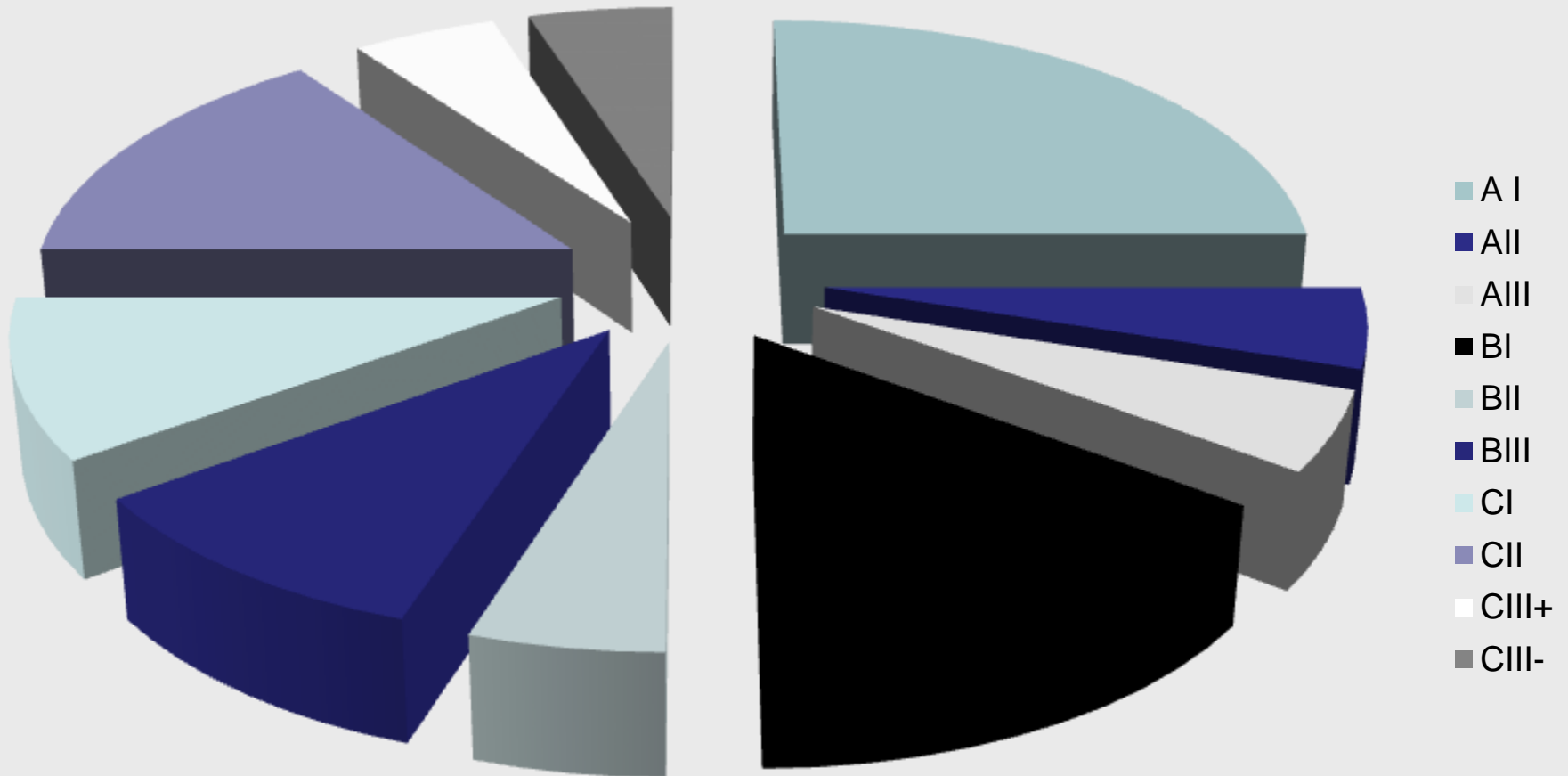
- ❖ U – nepoškozený strom
- ❖ A – reakce stromů na krátkodobé stresové působení, které překročilo vnitřní toleranci stromu, poškozené asimilační orgány byly brzy téměř zcela nahrazeny regeneračními procesy
- ❖ B – reakce stromů na déle trvající stresové působení, které překročilo vnitřní toleranci stromu, poškozené asimilační orgány byly postupně do značné míry nahrazeny regeneračními procesy po kratším či delším období cyklické regenerace výhonů
- ❖ C – reakce stromů na chronické stresové působení, které způsobilo významné poškození stromu, delší dobu trvající období cyklické regenerace výhonů může skončit úplným vyčerpáním a odumřením stromu, anebo postupnou regenerací asimilačních orgánů
- ❖ I. – období reakce stromů na stresové působení, které překročilo vnitřní toleranci stromu, kdy procesy poškození převažují dočasně nad regeneračními
- ❖ II. – období cyklické regenerace výhonů – období, kdy procesy poškození jsou v rovnováze s regeneračními
- ❖ III. – období, kdy převažují buďto regenerační procesy, anebo dochází k úplnému vyčerpání a odumření stromu

Fáze stresové reakce smrku

Průběh reakce na synergické působení stresových faktorů	Indikátory na úrovni stromu				Stresové fáze	
	Celková defoliace	Defoliace primární struktury	Procento sekundárních výhonů	Doplňující charakteristika		
Překročení stresové tolerance	-	> 50%	-		A, B, C	
Významné poškození asimilačního aparátu	-	≥ 80%	-	Ušchlé terminály většiny větví prvního řádu v produkční části koruny	C	
Období překročení vnitřní tolerance stromu (převažují defoliační procesy)	-	≥ 50% a ≤ 65%	≤ 40%	Překročena stresová tolerance stromu	A I	
	-	> 65% a < 80%	≤ 50%	Překročena stresová tolerance stromu	B I	
	-	≥ 80%	≤ 60%	Strom s významným poškozením asimilačního aparátu	C I	
Období cyklické regenerace výhonů (kontinuální nahrazování defoliovaných primárních výhonů sekundárními)	- ≥ 40%	≤ 65% ≤ 65%	> 40%	> 50%	Překročena stresová tolerance stromu	A II
	- ≥ 40%	> 65% a < 80% > 65% a < 80%	> 50%	> 65%	Překročena stresová tolerance stromu	B II
	- ≥ 40%	≥ 80% ≥ 80%	> 60%	≥ 80%	Strom s významným poškozením asimilačního aparátu	C II
Regenerace (převládnutí regeneračních procesů nad degradačními)	≤ 35%	≤ 65%	> 50%	Překročena stresová tolerance stromu	A III	
	≤ 35%	> 65% a < 80%	> 65%	Překročena stresová tolerance stromu	B III	
	≤ 35%	≥ 80%	≥ 80%	Strom s významným poškozením asimilačního aparátu	C III+	
Vyčerpání (ztráta schopnosti nahrazovat defoliované výhony)	≥ 40%	100%	≥ 95%	Strom s nulovým adaptačním potenciálem	C III.	

Fáze stresové reakce smrku



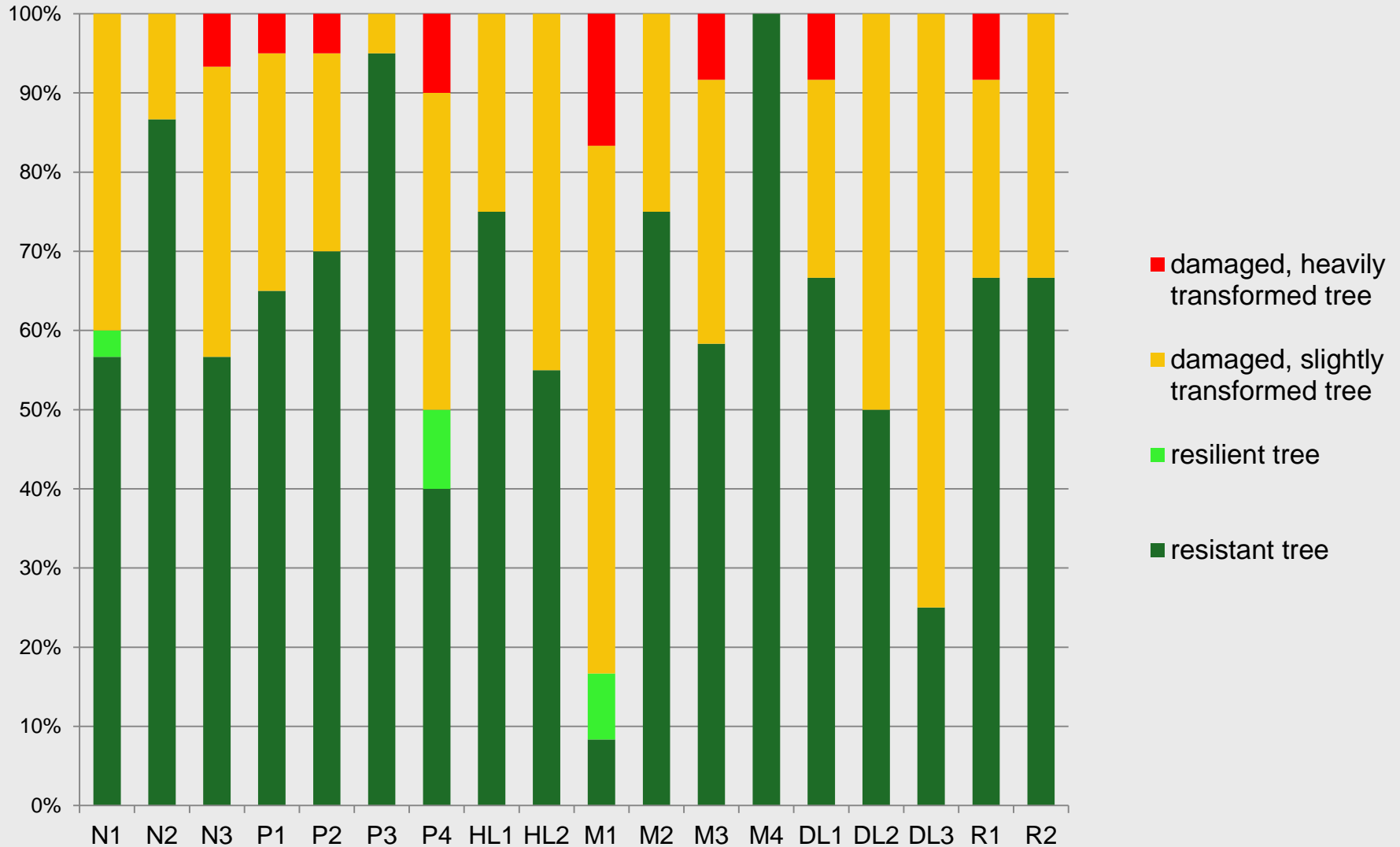


- ❖ dále můžeme stromy rozdělit do tzv. kategorií stresové reakce stromu
- ❖ toto zařazení vychází opět z hlavních charakteristik koruny (celková defoliace a procento sekundárních výhonů)
- ❖ pro zařazení jednotlivých stromů do jedné ze čtyř kategorií stresové reakce (strom rezistentní, rezilientní, poškozený strom málo transformovaný a poškozený strom silně transformovaný) použijeme následující tabulku

Kategorie stresové reakce	Celková defoliace [%]	Procento sekundárních výhonů [%]
Rezistentní strom	$\leq 35\%$ – slabě poškozený strom	$\leq 50\%$ – slabě transformovaný strom
Rezilientní strom	$\leq 35\%$ – slabě poškozený strom	$> 50\%$ – silně transformovaný strom
Poškozený strom málo transformovaný	$> 35\%$ – středně až silně poškozený strom	$\leq 50\%$ – slabě transformovaný strom
Poškozený strom silně transformovaný	$> 35\%$ – středně až silně poškozený strom	$> 50\%$ – silně transformovaný strom

- ❖ **strom rezistentní** – strom jehož celková defoliace nepřekročila 35 % hranici a zároveň má méně než 50 % sekundárních výhonů – „zdravý strom bez poškození asimilačního aparátu“
- ❖ **strom rezilientní** – strom jehož celková defoliace nepřekročila 35 % ale procento sekundárních výhonů je vyšší než 50 % - „zdravý strom v minulosti silně poškozený“
- ❖ **poškozený strom málo transformovaný** – strom jehož celková defoliace překročila 35 % ale procento sekundárních výhonů je nižší než 50 % - „poškozený strom dosud pouze slabě či vůbec netransformovaný“
- ❖ **poškozený strom silně transformovaný** - strom jehož celková defoliace překročila 35 % a zároveň má více než 50 % sekundárních výhonů – „poškozený strom v minulosti silně transformovaný“

Kategorie stresové reakce smrku





- ❖ cílem práce je popsat 20 smrků zteplilých pomocí habituální diagnostiky
- ❖ obsah:
 - ❖ 1) Úvod s popsání oblasti a stanovištních podmínek vybraného porostu
 - ❖ 2) Terénní zápisník
 - ❖ 3) Vyhodnocení dat a zařazení do kategorií a fází stresové reakce stromu
 - ❖ 4) Závěr – vyhodnocení stavu jednotlivých stromů, graf kategorií a fází
 - ❖ 5) Fotodokumentace každého stromu
- ❖ rozsah 5 až 10 stran
- ❖ odevzdání práce elektronicky (email, úschovna apod.) či v tištěné verzi nejpozději do 2. 2. 2014
- ❖ po schválení práce bude zapsán zápočet



Děkuji za pozornost



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ