



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnocení kvality sadebního materiálu – cvičení

Zadání: Objednavatel si ve školce ŠLP MENDELU v Brně objednal dodání sadebního materiálu (SAMA), jehož pěstební vzorec je Vaším úkolem je vyhodnotit jeho kvalitu.

Vyhodnocení pro závěrečný protokol, zda materiál odpovídá platné ČSN 48 2115, zpracujte podle těchto kritérií:

- | | |
|---|---|
| 1. minimální tloušťka kořenového krčku (mm) | ...ČSN tab. 1 |
| 2. tvar nadzemní části | ...ČSN příloha A3 |
| 3. zdravotní stav | ...odhadem |
| 4. rozložení kořenové sítě | ...ČSN příloha A1 a A2 |
| 5. deformace kořenů | ...ČSN příloha A1 a A2 |
| 6. potenciál sorpční schopnosti KS | ...výpočet dle vzorce |
| 7. zdřevnatění | ...na posledním přírůstu rostliny
floroglucinolem v kyselém
prostředí (HCl) |
| 8. zásoba škrobu | ...lugolem kdekoli na rostlině |
| 9. stav desikačních dutinek | ...dle obrazové přílohy |

Obsah protokolu:

- zadávací list
- vyplněná tabulka s hodnocením SAMA
- hodnocení SAMA dle jednotlivých kritérií (kolik sazenic vyhovuje normě)
- závěr (kolik sazenic celkově vyhovuje normě, návrh jejich upotřebení)

Poznámka: Nesplňuje-li sazenice jedno nebo více kritérií, nevyhovuje normě ČSN 48 2115. Je-li více než 5 % sazenic nevyhovujících, sadební materiál celkově nevyhovuje normě ČSN 48 2115 (tj. není kvalitní).

Literatura:

ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin (2012)

Steinhübel, G.: Pomůcka k posouzení nedostatku vody ve smrkových sazenicích. Lesnická práce, s. 414–417, 1982

Vypracoval:

Studijní program:

Ročník:

Akademický rok:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnocení morfologické kvality a zdravotního stavu sadebního materiálu

Pořadové číslo sazenice	Výška NČ		Průměr KK (mm)		Výška NČ (cm) Průměr KK (cm)		Tvar nadzemní části	Zdravotní stav	Rozložení KS	Deformace KS
	¹ , 26 – 35 cm	² , 36 – 50 cm	³ , 51 – 70 cm	¹ , < 70; ² , < 83; ³ , < 100						
1		*		*		*	*	*	*	*
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
∅										

Pozn.: * vyhovuje-li piště 1, nevyhovuje-li piště 0

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnocení fyziologické kvality sadebního materiálu

Pořadové číslo sazenice	Objem KS (ml) Objem NČ (ml)		Podíl objemu jemných kořenů (%)		Potenciál sorpční schopnosti KS		Zdřevnatění	Zásoba škrobu	Stav desikačních dutinek	Elektrická vodivost
	¹ : 1 : 2	² : 1 : 3	³ : 1 : 4							
1		*		*		*	*	*	*	*
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
∅										

Pozn.: * vyhovuje-li pište 1, nevyhovuje-li pište 0



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Potenciál sorpční schopnosti kořenového systému

$$I = P * K * \frac{M * (\alpha - 1)}{100}$$

***P* - množství a intenzita větvení laterálních kořenů**

- dělá se odhadem
- tříčlenná stupnice
 1. řídké, nepravidelné větvení
 2. časté a pravidelné větvení
 3. bohaté větvení

***K* - hustota krátkých kořenů (kořenových špiček)**

- dělá se odhadem
- tříčlenná stupnice
 1. kořeny jen místy, s malým množstvím krátkých kořenů
 2. kořeny s četnými krátkými kořeny
 3. kořeny s pravidelnými a četnými krátkými kořeny

***M* - % mykorrhiz**

- dělá se odhadem

***I* - v intervalu od 0,1 do 9,0**

- čím větší číslo, tím lépe
- provozní ohodnocení – $I > 4,5$

$$\alpha = 2,0$$

Odhad vyžaduje zkušenost.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tabulka 1 – Rozměry standardních výsadby schopných semenáčků, sazenic a poloodrostků

Číselný znak ⁰	Semenáčky prostokořenné								Semenáčky krytokořenné								Sazenice								Poloodrostky				Odrostky			
	1		2		3		4		1K, 1V		2K, 2V		3K, 3V		4K, 4V		5, 5K, 5V		6, 6K, 6V		7, 7K, 7V		8, 8K, 8V		9,9K, 9V		10, 10K, 10V		11, 11K, 11V		12, 12K, 12V	
Rozpětí výšky nadzemní části (cm)	10 - 14		15 - 25		26 - 50		51 - 80		10 - 14		15 - 25		26 - 50		51 - 80		15 - 25		26 - 35		36 - 50		51 - 70		51 - 80		81 - 120		121-180		181-250	
	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk	Tloušťka ^{a)}	Max. věk		
Borovice černá	3	2	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	4	2	5	3	6	4	-	-	8	4	-	-	-	-	-	
Borovice kleč	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Borovice lesní	3	2	4	2	-	-	-	-	3	1	4	1	-	-	-	-	4	3	5	3	6	3	-	-	7	4	-	-	-	-	-	
Douglaska tisolistá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	4	3	5	3	-	-	7	4	-	-	-	-	-	
Jedle bělokorá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	6	6	7	6	-	-	8	7	-	-	-	-	-	
Jedle obrovská	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	7	5	-	-	8	5	-	-	-	-	-	
Modřín opadavý	-	-	3	1	4	2	-	-	-	-	3	1	4	1	-	-	-	-	4	3	5	3	6	4	7	4	8	5	-	-	-	
Smrk ztepilý ⁰¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	5 ⁰¹	5	6	5	7	5	8	5	10	5	-	-	-	
Buk, duby, habr	-	-	-	-	5 ⁰¹	2	-	-	-	-	-	-	5	1	7	1	4	2	5	4	6	4	7	4	-	-	11	6	14	7	16	7
Lípy	-	-	-	-	6	2	-	-	-	-	-	-	6	1	9	1	-	-	7	3	8	4	9	4	-	-	11	6	16	6	18	6
Javory, jasany, jilmy, třešeň	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	4	1	7	1	4	2	5	4	6	4	7	4	-	-	10	6	14	6	16	6
Olše, břízy, jeřáb	-	-	-	-	3	2	4	3	-	-	-	-	3	1	4	1	-	-	4	2	5	3	6	3	-	-	10	4	14	6	16	6

POZNAMKY:

Výška nadzemní části – U semenáčků a sazenic o minimální výšce 10 cm, resp. 15 cm (číselný znak 1, 1K, 1V, 2, 2K, 2V, 5, 5K a 5V) je tolerance výšky nadzemní části až o 5 cm povolena pouze směrem nahoru s výjimkou borovice lesní a borovice černé, kde se připouští tolerance výšky nadzemní části také směrem dolů, a to až o 3 cm. U sazenic s výškou nadzemní části 51 - 70 cm (číselný znak 8, 8K a 8V) je povolena tolerance směrem nahoru až o 10 cm. U všech ostatních rozpětí výšky nadzemní části je povolena tolerance směrem nahoru i dolů až o 5 cm.

Tloušťka kořenového krčku – U všech rozpětí výšek nadzemní části při splnění ostatních parametrů kvality, určených pro dané výškové rozpětí, je u nejmenší tloušťky kořenového krčku povolena 10% tolerance směrem dolů s výjimkou krytokořenných semenáčků z výsevů do pěstebních obalů, pěstovaných po dobu maximálně jednoho roku, u nichž je povolena tolerance nejmenší tloušťky kořenového krčku směrem dolů až o 1 mm. Obojí uvedené tolerance nejsou povoleny v případech, kdy je minimální tloušťka kořenového krčku stanovena u smrku ztepilého na 4 mm a u ostatních dřevin na 3 mm.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ODKAZY A JEJICH SPECIFIKACE:

- ³⁾ nejmenší tloušťka kořenového krčku v mm
- ³⁾ při pěstování sadebního materiálu z 8. a 9. lesního vegetačního stupně lze zvýšit maximální věk o 1 rok
- ³⁾ při výšce nadzemní části do 35 cm se připouští tloušťka kořenového krčku 4 mm
- ⁴⁾ u krytokořených sazenic smrku ztepilého z vysevů do péstebních obalů a pěstovaných po dobu maximálně dva roky se připouští nejmenší tloušťka kořenového krčku 4 mm bez další tolerance směrem dolů
- ⁴⁾ vzhledem ke geneticky podmíněné růstové variabilitě je u sazenic smrku ztepilého původem z 8. lesního vegetačního stupně hlavním kritériem vysadby schopnosti tloušťka kořenového krčku při dodržení ostatních parametrů kvality, u všech rozpětí výšek nadzemní části sazenic z 8. lesního vegetačního stupně se připouští tolerance 10 cm nahoru i dolů
- ¹⁾ číselný znak zahrnuje prostokořený sadební materiál, číselný znak doplněný písmenem K je označením pro sadební materiál krytokořený bez použití technologie stříhu vzduchem, číselný znak doplněný písmenem V je označením pro sadební materiál krytokořený s použitím technologie stříhu vzduchem.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tabulka 2 – Parametry kořenového systému výsadbyschopného standardního sadebního materiálu

Parametry uvedené v této tabulce se vztahují k prostokořennému a s výjimkou délky kúlového kořene i ke krytokořennému sadebnímu materiálu.

Dřevina	Sadební materiál	Výška nadzemní části (cm)	Minimální poměr objemu kořenového systému k objemu nadzemní části (KS:NČ)	Minimální podíl objemu jemných kořenů v objemu celého kořen. systému ^{a)} (%)	Rozpětí délky kúlového kořene ^{b)} (cm)
SM	sazenice	26 – 35	1 : 2	50	17 ^{c)}
		36 – 50	1 : 3	30	17 ^{c)}
		51 – 70	1 : 4	20	17 ^{c)}
	poloodrostky	51 – 80	1 : 3	30	25 ^{c)}
		81 – 120	1 : 5	20	35 ^{c)}
BO	semenáčky	10 – 14	1 : 4	40	10 – 14
		15 – 25	1 : 4	20	12 – 20
	sazenice	15 – 35	1 : 3	40	12 – 20
		36 – 50	1 : 5	20	15 – 20
	poloodrostky	51 – 80	1 : 5	20	15 – 20
MD	semenáčky	15 – 25	1 : 2	40	10 – 14
		26 – 50	1 : 3	20	12 – 20
	sazenice	26 – 50	1 : 2	30	15 – 20
		51 – 70	1 : 3	20	15 – 20
	poloodrostky	51 – 80	1 : 3	30	15 – 20
		81 – 120	1 : 4	20	26 – 34
JD	sazenice	15 – 35	1 : 2	25	15 – 20
		36 – 50	1 : 3	20	15 – 20
	poloodrostky	51 – 80	1 : 5	20	15 – 20
DG	sazenice	26 – 35	1 : 2	50	15 – 20
		36 – 50	1 : 3	30	15 – 20
	poloodrostky	51 – 80	1 : 4	30	15 – 20
DB, BK, JV, JS	semenáčky	26 – 35	1 : 1	10	12 – 20
		36 – 50	1 : 2	5	15 – 20
	sazenice	15 – 35	2 : 1	30	15 – 20
		36 – 50	1 : 1	25	15 – 20
		51 – 70	1 : 2	20	15 – 20
	poloodrostky	51 – 80	1 : 1	30	15 – 20
81 – 120		1 : 2	15	26 – 34	

^{a)}Jemné kořeny jsou kořeny slabší než 1 mm.

^{b)}U sazenic a poloodrostků délka kúlového kořene plus délka pozitivně geotropicky rostoucích panoh.

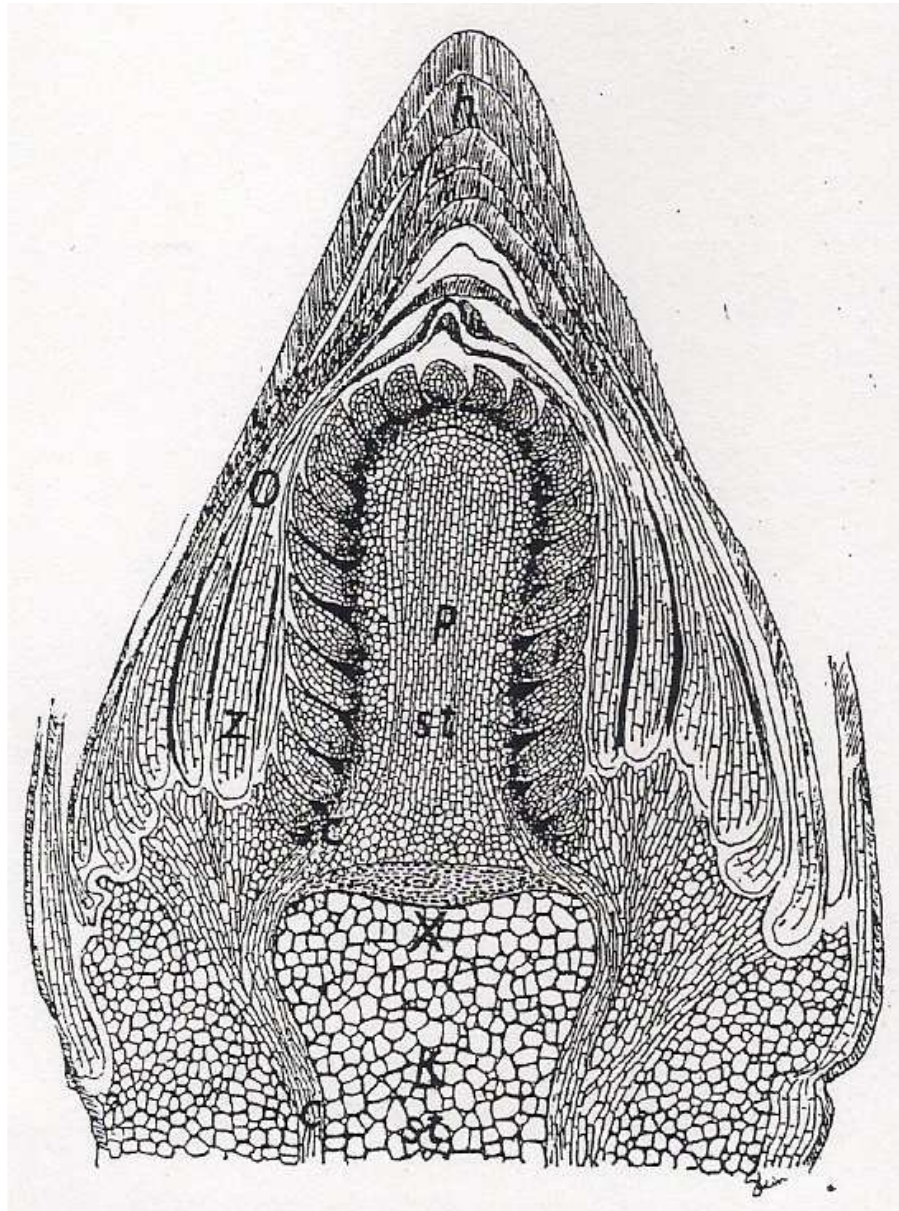
^{c)}U smrku délka nejdelšího horizontálního kořene.

POZNÁMKA U minimálního poměru objemu kořenového systému k objemu nadzemní části je povolena 20% tolerance.

U podílu jemných kořenů v objemu celého kořenového systému je povolena 20% tolerance ve velikosti objemu jemných kořenů. Tolerance není povolena u semenáčků listnatých dřevin s výškou

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

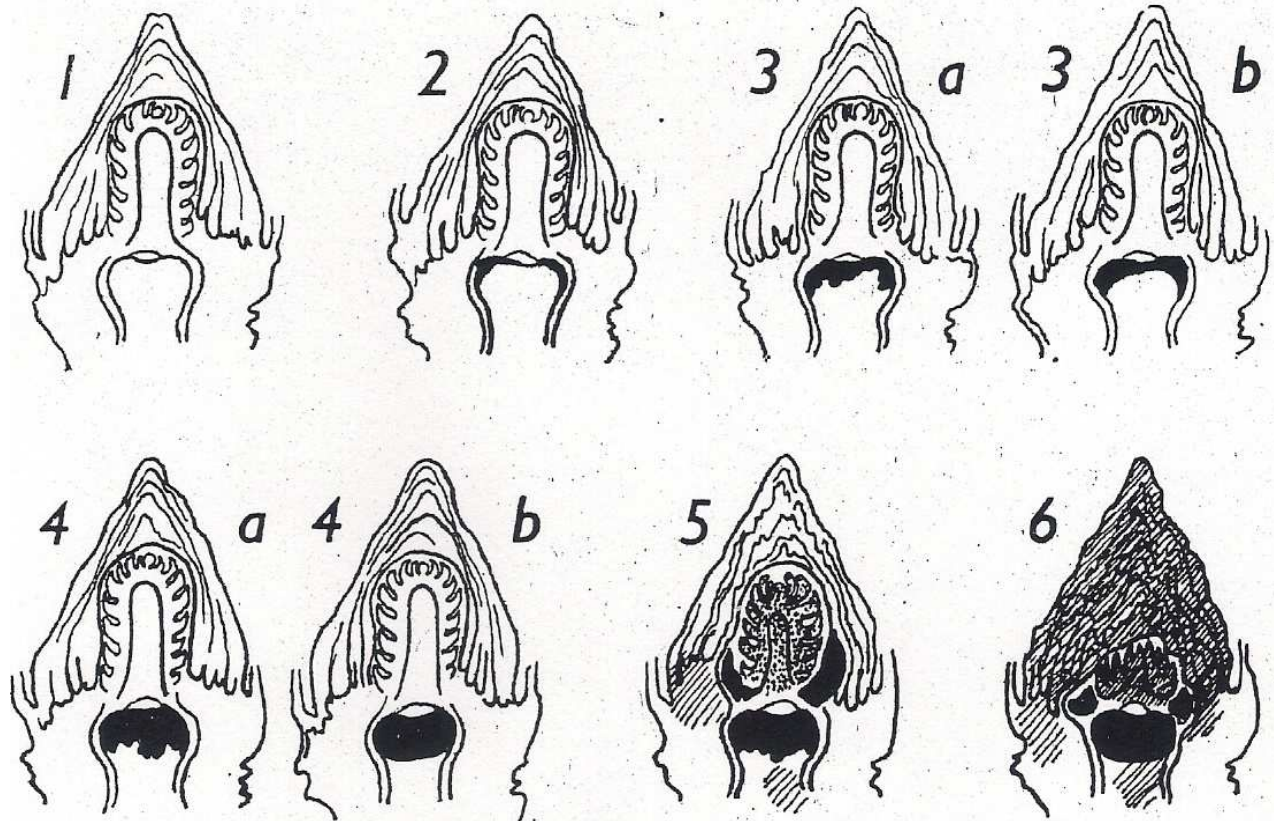
Stav desikačních dutinek



Podélný řez terminálním zimním pupenem sazenice smrku v době odpočinku (Steinhübel 1982)

- K-st dřevový parenchym výhonku
- X - místo vzniku desikačních dutinek
- c – svazek cévní
- P - primordium
- P-st – dřev primordia
- P-i základy jehlic
- O – šupiny pupenu

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Znázornění jednotlivých fází vývoje desikačních dutinek (Steinhübel 1982)

1. Stav bez dutinek – dokonalé saturování organismu vodou
2. Vznik malých dutinek (bez škodlivých průvodních příznaků)
3. Dutinky dorůstají střední velikosti, s konkávní stěnou otočenou ke dřeni; při rychlém vysychání je tato stěna nepravidelná (a), při pomalém obyčejně zaoblená (b). Až po tuto fázi je zvětšování dutinek procesem úplně nebo částečně reversibilním, po nasycení sazenic vodou bez evidovatelných škodlivých následků pro ujímavost a následující růst.
4. Vznik velkých dutinek, někdy až s konvexní stěnou obrácenou ke dřeni, při rychlém vysychání je stěna opět nepravidelná (a), při pomalém zpravidla zaoblená (b). Rychlé vysychání může mít škodlivější následky než vysychání pomalé.
5. Vznik přídatných dutinek na obou stranách při bázi primordia. V této fázi se obyčejně ukazují následky nedostatku vody již i na vlastním primordiu (scvrkávání, zbarvení do tmavozelena)
6. Nekrotické zbarvení dřevňového parenchymu popř. ostatních částí zimního pupenu, nápadné zbarvení (zhnědnutí) primordia a deformace (úhyn) zimního pupenu.