

Výsledky testu
použití
půdního kondicioneru
TerraCottem®
v lesních školkách
2017



TERRACOTTEM®
Přední technologie půdních kondicionerů

PROTOKOL O TESTE

1. Základné informácie

Klient: Lesy Slovenskej republiky, OZ SEMENOLES Liptovský Hrádok,
ŠS Šarišské Michaľany
Krajina: Slovensko
Kontaktná osoba: pani Ing. Sušková Miriam PhD, hlavný manažér pre výrobu
pán Ing. Ivan Varchol, vedúci ŠS Šarišské Michaľany

2. Rastliny

- Dub zimný (Quercus Petraea); Buk lesný (Fagus Sylvatica);
 - ☒ Semená
 - ☐ Sadenice
 - ☐ Stromy

Semená rastlín boli vysiate v nasledovnom systéme:

Drevina	Druh obalu	Počet buniek v obale	Objem bunky v ml
Buk lesný	QP 35T	35	200
Buk lesný	Sadbovač V300/53 MAX-40	53	300
Dub zimný	Q35	35	200
Dub zimný	Sadbovač V300/53 MAX-40	53	300

3. Substrát

- Na plnenie sadbovačov a následný výsev semien uvedených rastlín bol použitý zakúpený, hotový výsevný substrát dodávaný v „Big Bagoch“ s objemom á 6m³ (20 000 až 30 000 ks sadbovačov / bag). Zloženie výsevného substrátu:
 - Frakcia: 4-20 mm;
 - Sušina: 35-45%;
 - pH (1:5): 4-5 (metóda STN EN 13037);
 - EC vodivosť (1:5): 0,15-0,25 mS/cm (metóda STN EN 13038);
 - EC vodivosť (1:5) základnej suroviny substrátu: 0,02-0,06 mS/cm (metóda STN EN 13038);
 - Organické látky v sušine: >93% metóda gravimetrie;

4. Cieľ testu

- Zvýšiť výťažnosť, resp. znížiť mortalitu rastlín od ich výsevu po distribúciu klientovi
- Zlepšiť kvalitu distribuovaných sadeníc
- Zefektívniť systém zásobovania rastlín vodou
- Zefektívniť hnojenie pri pestovaní krytokorenných rastlín

5. Popis testu

- Obdobie trvania testu: **IV. – X. 2017**
- Príprava výsevového substrátu:
zakúpený substrát v 6m³ bagoch bol mechanicky rozrušený a následne ručne, pod odborným dohľadom, rovnomerne premiešaný s pôdnym kondicionérom TerraCottem® Universal v dávke 1,5 kg / m³ a 3,0 kg / m³ substrátu. Výsevový substrát s obsahom TCU bol potom mechanicky plnený do sadbovačov s rôznym objemom.
Celkové množstvo použitého substrátu cca 66 m³.
Celkové množstvo použitého pôdneho kondicionéru TCU – 107,08 kg.
- Výsev semien:
naplnené sadbovače boli priebežne, ručne vysiate semenami duba a buka v tomto systéme:

Drevina	Druh obalu	Počet buniek v obale	Objem bunky v ml	Počet buniek s TCU 1,5kg/m ³ substrátu v ks	Počet buniek s TCU 3 kg/m ³ substrátu v ks	Počet buniek s TCU spolu v ks	
Buk lesný	QP 35T	35	200	10 000	5 000	15 000	253 634
Buk lesný	Sadbovač V300/53 MAX-40	53	300	4 000	4 000	8 000	
Dub zimný	Q35	35	200	150 000	50 000	200 000	
Dub zimný	Sadbovač V300/53 MAX-40	53	300	15 317	15 317	30 634	

Uvedené sledované skupiny sadbovačov boli v období IV. až V. 2017 riadne označené a umiestnené do troch identických skleníkov s automatickým zavlažovaním.

- **skleník 1** = s individuálnym režimom zalievania
dub bez TCU - 20 500 ks
dub s 1,5 kg TCU – 24 100 ks
dub s 3,0 kg TCU – 48 100 ks
spolu = 92 700 ks
- **skleník 2** = s individuálnym režimom zalievania
dub s 1,5 kg TCU – 70 600 ks
buk s 1,5 kg TCU - 7 000 ks
dub s 3,0 kg TCU – 8 608 ks
buk s 3,0 kg TCU - 4 500 ks
spolu = 90 708 ks
- **skleník 3** = s individuálnym režimom zalievania
dub s 1,5 kg TCU – 70 600 ks
buk s 1,5 kg TCU - 7 000 ks
dub s 3,0 kg TCU – 8 608 ks
buk s 3,0 kg TCU - 4 500 ks
spolu = 90 708 ks
- **skleník 4** = s bežným režimom zalievania, zhodným s minulým obdobím
buk bez TCU – 80 500 ks

6. Výsledky testu, spolu v dávkování 1,5 a 3,0 kg /m³ substrátu :

a.) Výťažnosť rastlín (resp. mortalita semien a rastlín od výsadby po distribúciu):

Drevina	Druh obalu	Výťažnosť - priemer		
		dosiahnutá hodnota v minulosti %	výťažnosť 2017 %	zlepšenie v priemere o
Buk lesný	QP 35T	55 – 60	64,99	13 %
Buk lesný	Sadbovač V300/53 MAX-40	55 – 60	74,20	29 %
Dub zimný	Q35	30 – 40	60,57	73 %
Dub zimný	Sadbovač V300/53 MAX-40	30 – 40	70,04	100 %

b.) Kvalita vyprodukovaných sadeníc – priemerná výška nadzemnej časti:

Drevina	Druh obalu	Priemerná výška nadzemnej časti		
		dosiahnutá hodnota v minulosti	dosiahnutá hodnota 2017	zlepšenie v priemere o
Buk lesný	QP 35T	20 cm +	35 cm +	75 %
Buk lesný	Sadbovač V300/53 MAX-40	20 cm +	35 cm +	75 %
Dub zimný	Q35	15 cm +	35 cm +	133 %
Dub zimný	Sadbovač V300/53 MAX-40	15 cm +	35 cm +	133 %

c.) Kvalita vyprodukovaných sadeníc – priemerná hrúbka v koreňovom krčku:

Drevina	Druh obalu	Priemerná hrúbka v koreňovom krčku		
		dosiahnutá hodnota v minulosti	dosiahnutá hodnota 2017	zlepšenie v priemere o
Buk lesný	QP 35T	4 mm +	5 mm +	25 %
Buk lesný	Sadbovač V300/53 MAX-40	4 mm +	5 mm +	25 %
Dub zimný	Q35	4 mm +	6 mm +	50 %
Dub zimný	Sadbovač V300/53 MAX-40	4 mm +	6 mm +	50 %

d.) Kvalita vyprodukovaných sadeníc – zbiehavosť kmeňa

U sadeníc s aplikáciou TCU sa prejavil pozitívny efekt v podobe zlepšenia kvality kmeňa – rastlinky boli menej „zbiehavé“, teda kmeň mal vyrovnanjšiu hrúbku po celej svojej dĺžke.

e.) Zásobovanie vodou – zalievanie:

*Napriek mimoriadne vysokým a dlhotrvajúcim teplotám v roku 2017, došlo k jednoznačnej úspore pri nákladoch na vode určenej na zalievanie sadeníc, ošetrovaných pôdnym kondicionérom TCU, vo výške **50%** v porovnaní s minulými rokmi. Následne došlo k úspore nákladov na pracovnej sile súvisiacej s polievaním. Mimoriadnym prínosom, z hľadiska úspory ľudskej práce i úspory vody, bola aj tá skutočnosť, že sadenice na exponovaných miestach (na okrajoch manipulačných chodieb) neboli, v porovnaní s minulými sezónami, dodatočne zaliavané.*

f.) Doplnkové hnojenie rastlín:

Všetkým sadeniciam, ktorých substrát bol ošetrovaný TCU či už v dávke 1,5 kg/m³, alebo 3,0 kg/m³ substrátu, nebolo potrebné, počas ich celého pobytu v škôlke, aplikovať ďalšie dodatočné hnojenie.

7. Záver:

Uvedený test splnil všetky ciele, ktoré boli stanovené producentom sadbového materiálu pred jeho začiatkom. Očakávaný efekt sa dostavil nielen v úspore vody, práce, energie, ale hlavne v kvalite a množstve vyprodukovaného sadbového materiálu. Všetky rastliny ošetrované TCU boli zdravšie, silnejšie, s rozvinutejšou koreňovou sústavou.

Mimoriadne pozitívny účinok mal TCU jednak na výťažnosť semien duba zimného, ale následne aj na sadenice samotné. Čo sa prejavilo na počte vyprodukovaných sadeníc, na ich vzraste i celkovej kvalite.

Ďalej treba zvlášť oceniť ten fakt, že zmes hydroabsorberov, obsiahnutá v TCU, sa rovnomerným a bezpečným prevlhčením substrátu postarala o zásobovanie rastlín vodou aj počas extrémne horúcich dní.

Vlastné hnojivové zloženie TCU a synergia ostatných použitých prvkov zabezpečila sadeniciam dostatočnú a vyváženú výživu od výsevu až po distribúciu bez ďalšieho pravidelného hnojenia.

V hodnotení rôzneho dávkovania TCU (1,5 resp. 3,0 kg na 1m³ substrátu) v tomto teste, sa ukázalo ako efektívne dávkovanie 1,5 kg / m³ substrátu. Pri tejto dávke TerraCottem® Universal dosiahol optimálny efekt z hľadiska pozitívneho vplyvu na rastliny a výšky nákladov.

Celkovo možno povedať, v rámci uvedeného testu, že použitím TCU v uvedenom ŠS Šarišské Michaľany:

- sa zvýšila produkcia sadeníc
- zlepšila sa ich kvalita
- znížili sa náklady na pestovanie.

Použitie pôdneho kondicionéra TerraCottem® Universal v podmienkach uvedenej lesnej škôlky sa v tomto prípade ukázalo ako ekonomicky výhodné, bezpečné a perspektívne. Uvedený produkt pomôže zvýšiť produkciu sadeníc a zároveň zlepši ich kvalitu. Toto je významný fakt, ktorý ovplyvní systém výroby sadeníc pre použitie v lesníctve nielen v ŠS Šarišské Michaľany, ale pravdepodobne aj u viacerých ďalších producentov. Navyše, v čase globálneho oteplenia a zvyšujúcich sa nárokov odberateľov na kvalitu sadeníc, musia producenti hľadať ďalšie možnosti, ako zlepšovať svoj produkt. Z tohto celkového pohľadu má pôdny kondicionér TerraCottem® Universal určite svoje nezastupiteľné miesto.

Správu vypracoval:

Vladimír Oravec, výhradné obchodné zastúpenie TERRACOTTEM CZ s.r.o. pre Slovensko

Podklady k správe a odborný dohľad zabezpečil:

Ing. Ivan Varchol, vedúci ŠS Šarišské Michaľany

23.XII.2017

Príloha: - fotodokumentácia z priebehu testu

26.IV. 2017
váženie dávok TerraCottem® Universal



26.IV. 2017
dávkovanie TerraCottem® Universal do substrátu



26.IV. 2017
príprava miešania TerraCottem® Universal so substrátom



26.IV. 2017
miešanie



26.IV. 2017
miešanie



26.IV. 2017
komisionálna, vizuálna kontrola množstva hydroabsorbentov TerraCottem® Universal v odobratej vzorke



26.IV. 2017
plnenie zmesi TerraCottem Universal® a substrátu do sadbovačov



26.IV. 2017
začiatok obsadzovania skleníkov vysiatymi sadbovačmi s obsahom TerraCottem® Universal



Vizuálne porovnanie vysiatych, identických sadbovačov z hľadiska ich schopnosti udržať vodu pri rovnakom zavlažovaní:

- 1.) hore **bez** TerraCottem® Universal
- 2.) dolu **s** TerraCottem® Universal



19.VI. 2017



19.VI. 2017



9.VIII. 2017



9.VIII. 2017



Adaptácia hydroabsorbentov TerraCottem® Universal v koreňovom systéme duba zimného (v sadbovači)



15.XI. 2017
sadenice v sadbovačoch premiestnené zo skleníkov do exteriéru



Ing. Ivan Varchol, vedúci ŠS Šarišské Michaľany, kontroluje kvalitu sadeníc duba zimného pred distribúciou



Kontaktní informace:

TERRACOTTEM CZ s.r.o.,

p. Martin Vodák,

Václavov 730/1 –

671 72 Miroslav

tel.: 777 762 521,

e-mail: info@terracottem.cz



TERRACOTTEM[®]

Přední technologie půdních kondicionerů