

RAPPORT D'ESSAI

1. Informations de contact

Client : Lesy Slovenskej republiky (Forêts de la République Tchèque), OZ SEMENOLES
Liptovský Hrádok,
ŠS Šarišské Michaľany

Pays : Slovaquie

Interlocuteur : Mme. Ing. Sušková Miriam PhD, Directeur de Production
Mr. Ing. Ivan Varchol, Directeur de ŠS Šarišské Michaľany

2. Plantes

- Chêne sessile (*Quercus petraea*) et hêtre (*Fagus sylvatica*)
 - Semences
 - Plantules
 - Arbres

Les graines et glands ont été semés selon le système suivant :

| Espèces d'arbres | Type de plaque de germination | Nombre de cellules par plaque de germination | Volume par cellule en ml |
|------------------|-------------------------------|--|--------------------------|
| Hêtre | QP 35T | 35 | 200 |
| Hêtre | Planter V300/53 MAX-40 | 53 | 300 |
| Chêne sessile | Q35 | 35 | 200 |
| Chêne sessile | Planter V300/53 MAX-40 | 53 | 300 |

3. Substrat

- Un substrat de culture pour semis prêt-à-l'emploi fourni en big bags de 6m³ chacun (20 000 à 30 000 pièces/sac) a été utilisé pour remplir les plaques pour l'ensemencement. Composition du mélange à semis :
 - Taille des particules : 4-20 mm ;
 - Matière sèche : 35-45 % ;
 - pH (1:5) : 4-5 (méthode STN EN 13037) ;
 - Conductivité EC (1:5) : 0,15-0,25 mS/cm (méthode STN EN 13038) ;
 - Conductivité EC (1:5) du substrat brut de base : 0,02-0,06 mS/cm (méthode STN EN 13038) ;
 - Masse sèche de substances organiques : >93 % méthode gravimétrique ;

4. Objectifs de l'essai

- Augmenter le rendement ou réduire la mortalité des plants à partir de l'ensemencement jusqu'à la distribution des plants aux clients.
- Améliorer la qualité des plants destinés à la vente.
- Rendre le système d'alimentation en eau de la plante plus efficace.
- Améliorer l'efficacité de la fertilisation dans la culture de plants en conteneurs.

5. Description de l'essai

- Durée de l'essai : **d'avril à octobre 2017**
- Préparation de substrat de culture de semis :
*Le substrat acheté dans des sacs de 6m³ a été scarifié mécaniquement, puis mélangé manuellement et uniformément avec l'amendement du sol TerraCottem® Universal/EV à un taux de 1,5 kg TCU/ m³ et 3,0 kg TCU/ m³ de substrat, sous la supervision d'un professionnel. Par la suite, les conteneurs de différents volumes ont été remplis mécaniquement avec le substrat de semis contenant du TCU/TCEV.
 La quantité totale de substrat utilisé : environ **66 m³**.
 La quantité totale d'amendement du sol TCU/TCEV utilisé : **107,08 kg**.*
- Le semis :
Les conteneurs remplis de substrat ont été semés manuellement et sans interruptions avec des glands de chêne et graines de hêtre comme décrit dans ce graphique :

| Espèces d'arbres | Type de plaque de germination | Nombre de cellules par plaque de germination | Volume par cellule en ml | Nombre de cellules avec 1,5kg TCU /m ³ de substrat (par pièce) | Nombre de cellules avec 3 kg TCU/m ³ de substrat (par pièce) | Nombre total de cellules avec TC par pièce |
|------------------|-------------------------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Hêtre | QP 35T | 35 | 200 | 10 000 | 5 000 | 15 000 |
| Hêtre | Planter V300/53 MAX-40 | 53 | 300 | 4 000 | 4 000 | 8 000 |
| Chêne sessile | Q35 | 35 | 200 | 150 000 | 50 000 | 200 000 |
| Chêne sessile | Planter V300/53 MAX-40 | 53 | 300 | 15 317 | 15 317 | 30 634 |
| | | | | | | 253 634 |

Les groupes de plaques de germination mentionnés ci-dessus ont été dûment désignés et placés dans trois serres identiques avec un système d'irrigation automatisé pour la durée de l'essai c.à.d. d'avril à octobre 2017.

- **Serre 1** avec mode d'irrigation individuelle
Chêne sans TCU : 20 500 pcs
Chêne avec 1,5 kg TCU : 24 100 pcs
Chêne avec 3,0 kg TCU : 48 100 pcs
 Total : 92 700 pcs
- **Serre 2** avec mode d'irrigation individuelle
Chêne avec 1,5 kg TCU : 70 600 pcs
Hêtre avec 1,5 kg TCU : 7 000 pcs
Chêne avec 3,0 kg TCU : 8 608 pcs
Hêtre avec 3,0 kg TCU : 4 500 pcs
 Total : 90 708 pcs
- **Serre 3** avec mode d'irrigation individuelle
Chêne avec 1,5 kg TCU : 70 600 pcs
Hêtre avec 1,5 kg TCU : 7 000 pcs
Chêne avec 3,0 kg TCU : 8 608 pcs

Hêtre avec 3,0 kg TCU : 4 500 pcs
 Total : 90 708 pcs

- Serre 4 avec mode d'irrigation normale, identique à la saison précédente
 Hêtre sans TCU : 80 500 pcs

6. Résultats de l'essai des substrats avec 1,5 et 3,0 kg TCU / m³ :

- a.) Rendement des plants (ou mortalité des semences et des plants à partir de l'ensemencement jusqu'à la distribution) :

| Espèces d'arbres | Type de plaque de germination | Rendement - moyenne | | |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------|
| | | Valeur atteinte antérieurement % | Rendement 2017 % | Amélioration moyenne de |
| Hêtre | QP 35T | 55 - 60 | 64,99 | 13 % |
| Hêtre | Planter V300/53 MAX-40 | 55 - 60 | 74,20 | 29 % |
| Chêne sessile | Q35 | 30 - 40 | 60,57 | 73 % |
| Chêne sessile | Planter V300/53 MAX-40 | 30 - 40 | 70,04 | 100 % |

- b.) Qualité des plants produits – hauteur moyenne au-dessus du sol :

| Espèces d'arbres | Type de plaque de germination | Hauteur moyenne au-dessus du sol | | |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------|
| | | Valeur atteinte dans le passé | Valeur atteinte 2017 | Amélioration moyenne de |
| Hêtre | QP 35T | 20 cm + | 35 cm + | 75 % |
| Hêtre | Planter V300/53 MAX-40 | 20 cm + | 35 cm + | 75 % |
| Chêne sessile | Q35 | 15 cm + | 35 cm + | 133 % |
| Chêne sessile | Planter V300/53 MAX-40 | 15 cm + | 35 cm + | 133 % |

- c.) Qualité des plants produits – épaisseur moyenne du col de racine :

| Espèces d'arbres | Type de plaque de germination | Épaisseur moyenne du col de racine | | |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| | | Valeur atteinte dans le passé | Valeur atteinte 2017 | Amélioration moyenne de |
| Hêtre | QP 35T | 4 mm + | 5 mm + | 25 % |
| Hêtre | Planter V300/53 MAX-40 | 4 mm + | 5 mm + | 25 % |
| Chêne sessile | Q35 | 4 mm + | 6 mm + | 50 % |
| Chêne sessile | Planter V300/53 MAX-40 | 4 mm + | 6 mm + | 50 % |

d.) Qualité des plants produits – rétrécissement de la tige :

Les plantules des plaques de germination avec TCU/TCEV avaient une meilleure qualité de tige - les tiges étaient moins "effilées", c'est-à-dire que la tige a une épaisseur plus régulière sur toute sa longueur.

e.) Approvisionnement en eau – irrigation :

*Malgré des températures exceptionnellement élevées et de longue durée en 2017, les plaques de semis traités avec l'amendement du sol TCU/TCEV ont bénéficié d'une réduction de **50%** en coûts d'irrigation par rapport aux années précédentes. Par conséquent, il y a eu une réduction des coûts de main-d'œuvre liés à l'irrigation.*

L'avantage remarquable en termes d'économie en eau et main-d'œuvre est dû au fait que les semis situés dans les zones exposées (c'est-à-dire en bordure des couloirs d'exploitation) n'ont pas eu besoin d'irrigation supplémentaire par rapport aux saisons précédentes.

f.) Fertilisation supplémentaire des plantes :

Il n'était pas nécessaire d'appliquer une fertilisation supplémentaire aux semis dont le substrat a été traité avec TCU/TCEV à un taux de 1,5 kg/ m³ ou 3,0 kg/ m³, pendant tout leur séjour à la pépinière.

7. Conclusion:

L'essai a rempli tous les objectifs fixés par le producteur avant le commencement de l'essai. L'effet escompté a été observé non seulement dans les économies en eau, main-d'œuvre et énergie, mais surtout dans la qualité et la quantité des plants produits. Tous les plants traités avec TCU/TCEV étaient plus sains, plus forts et avec un système racinaire mieux développé.

TCU/TCEV a eu un effet particulièrement positif sur le rendement des glands de chêne sessile, mais aussi, par la suite, sur les plants eux-mêmes. Cela s'est reflété dans le nombre de plantules produites, leur croissance et leur qualité globale.

En outre, il a été noté que le mélange d'hydro rétenteurs contenu dans la formule TCU/TCEV a assuré, suite à bon trempage du substrat, l'approvisionnement en eau des plants, même pendant les journées extrêmement chaudes.

La composition d'engrais propre à TCU/TCEV et la synergie avec les autres composants ont assuré une nutrition adéquate et équilibrée des plants ; du semis jusqu'à la distribution des plants, sans autre fertilisation régulière.

Dans la comparaison des deux taux de TCU (1,5 et 3,0 kg de TCU par m³ de substrat) lors de cet essai, le taux de 1,5 kg / m³ de substrat s'est avéré être le plus efficace. A cette dose, TerraCottem® Universal/EV a obtenu l'effet optimal en termes d'impact positif sur les plants et les coûts.

La conclusion générale concernant l'essai susmentionné est que l'utilisation de TCU/TCEV à ŠS Šarišské Michaľany:

- augmente la production de semis
- améliore la qualité du semis
- réduit les coûts de culture.

L'utilisation de l'amendement du sol TerraCottem® Universal/EV dans les conditions actuelles de la pépinière forestière s'est avérée être économique, sûre et visible. Ce produit facilite l'augmentation de la production de semis et améliore leur qualité. Il s'agit d'un fait important qui affectera le système de production de semis destinés

à la sylviculture non seulement à ŠS Šarišské Michaľany, mais probablement aussi pour plusieurs autres producteurs. De plus, en ces temps de réchauffement climatique et d'exigences accrues en matière de qualité des semis de la part des clients, les producteurs doivent chercher d'autres options pour améliorer leurs produits. Dans cette perspective globale, l'amendement TerraCottem® Universal/EV a certainement un rôle important à jouer.

Le rapport a été rédigé par :

Vladimír Oravec, Représentant de TerraCottem en Slovaquie.

Documents à l'appui du rapport et la supervision professionnelle organisés par :

Ing. Ivan Varchol, Directeur de ŠS Šarišské Michaľany

23 décembre 2017

Annexe : - Photographies documentant l'évolution de l'essai

26.4.2017
Peser les doses de TerraCottem® Universal/EV



26.4.2017
Ajouter TerraCottem® Universal/EV au substrat.



26.4.2017
Travaux préparatifs avant de mélanger TerraCottem® Universal/EV au substrat.



26.4.2017
Mélange



26.4.2017
Mélange



26.4.2017

Contrôle et inspection visuelle de la quantité d'hydro rétenteurs TerraCottem® Universal/EV d'un échantillon



26.4.2017

Remplissage des plaques de germination avec le mélange de substrat et TerraCottem® Universal/EV.



26.4.2017

Plaques de germination avec TerraCottem® Universal/EV récemment placées dans les serres.



Comparaison visuelle des plaques de germination semées, identiques en termes de leur capacité à préserver l'eau à la même fréquence d'irrigation :

- 1.) au-dessus **sans** TerraCottem® Universal/EV
- 2.) au-dessous **avec** TerraCottem® Universal/EV



19.6.2017



19.6.2017



9.8.2017



9.8.2017



Système racinaire de chêne sessile poussant à travers les hydro rétenteurs TerraCottem® (dans une cellule).



15.11.2017

Semis dans les plaques de germination relocalisés des serres vers l'extérieur.



Ing. Ivan Varchol, Directeur ŠS Šarišské Michaľany, vérifie la qualité des plants de chêne d'hiver avant la distribution

