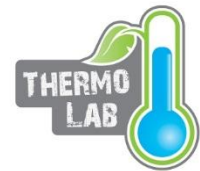


L'effet des inhibiteurs d'évaporation dans la Waterboxx Groasis

De Groene Campus, enseignement professionnel en collaboration avec le laboratoire de recherche Thermolab
lieu de test : Serre sur le toit du Groene Campus à Helmond - Pays-Bas
périodes : août/septembre 2013



De Groene Campus soutien l'innovation, le développement, la culture et l'entretien vert. Les étudiants et les entrepreneurs collaborent en matière de produits et de services durables dans le domaine de l'alimentation, la santé et la nature.



En été 2013, Thermolab a effectué des tests et a répertorié les effets des inhibiteurs d'évaporation dans la Waterboxx Groasis.

Les inhibiteurs d'évaporation

L'évaporation dépense de l'énergie et de la chaleur. Les inhibiteurs d'évaporation ont de l'influence sur la capacité d'évaporation d'eau en formant une couche moléculaire sur la surface d'eau. Il y a différentes substances avec cette caractéristique. Notamment dans le monde de la piscine et dans de grands bassins d'eau dans des régions chaudes on utilise des inhibiteurs d'évaporation.

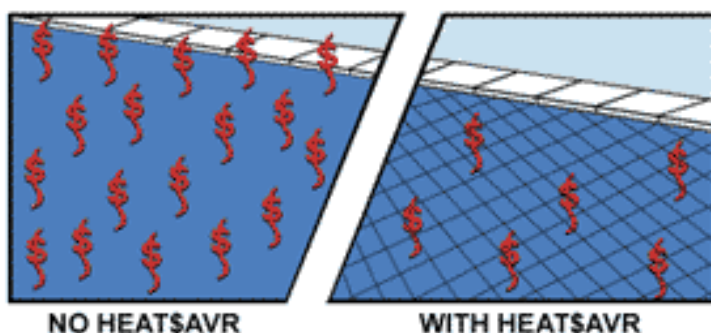
L'objectif des inhibiteurs d'évaporation est d'épargner les dépenses en limitant l'évaporation. Les inhibiteurs d'évaporation sont généralement utilisés pour combattre l'évaporation et pour diminuer la consommation d'énergie de l'eau chauffée. Pour ce test quatre configurations ont été créées, une série de non-traitement et 3 séries avec des inhibiteurs d'évaporation:

- Heatsavr
- Watersavr
- Huile d'olive

La question de la recherche est de savoir si l'utilisation des inhibiteurs d'évaporation peuvent limiter le potentiel d'évaporation / l'échappement de l'eau par la Waterboxx Groasis ?

1. Heatsavr

Heatsavr a été développé pour les applications dans les piscines, un liquide concentré que vous ajoutez à l'eau en quantités minimales. Il forme une couche moléculaire sur la surface d'eau.



2.

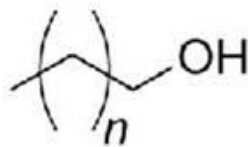


Watersavr

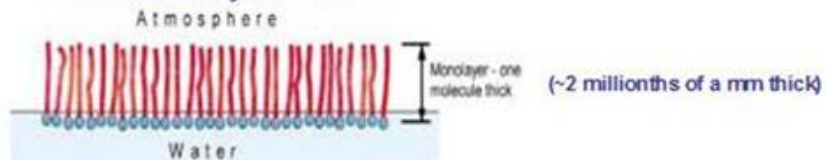
Watersavr est une poudre blanche, avec un fonctionnement comparable qui est ajouté aux bassins d'eau. Il ne s'agit ici pas spécialement de la baisse de la consommation d'énergie, l'eau n'est pas chauffée, mais surtout pour combattre l'évaporation de l'eau.



What is an Evaporation Prevention Monolayer ?



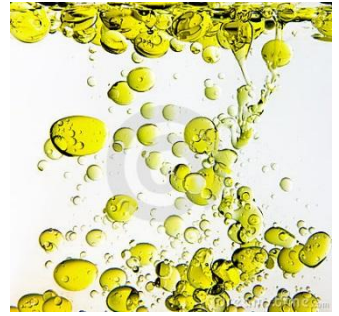
Hexadecanol and Octadecanol $-\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15(17)}\text{OH}$
Insoluble Fatty Alcohols



- ✓Hexadecanol and Octadecanol alkanes are non-toxic, natural components derived from coconut and palm processing.
- ✓Used in consumer products as emollients, emulsifiers and moisturizers in shampoos, cosmetics, antibiotic creams and even foodstuff.
- ✓Biodegraded naturally into H₂O and CO₂ (extremely low concentrations) within 48-72 hours by photo-degradation and chemical and microbial oxidation.

3. Huile d'olive

L'huile a également la capacité de flotter sur l'eau et forme une couche et de ce fait minimise l'évaporation. En plus des Water et Heatsavr, il existe également des Waterboxx Groasis utilisées où l'huile d'olive est ajoutée à l'eau.



La Waterboxx Groasis

Il y a dans la Waterboxx Groasis toujours une quantité d'eau, quelque part entre 1 et 15 litres. La boîte est en principe fermée avec un sas d'eau. Il peut y avoir de l'eau de pluie et l'eau de condensation, mais il peut uniquement s'y infiltrer en dessous par les mèches (puits d'eau). Du point de vue du bio mimétisme c'est le même principe que le crocodile utilise, mais avec de la chaleur (radiateur). Chauffer rapidement de l'eau au-dessus par le soleil et réduire la chaleur autant que possible sous l'eau. L'eau qui s'évapore dans la Waterboxx, il peut y faire très chaud, se condense sur une plaque noire et revient dans le stock. La plaque est noircie pour éviter la pénétration de la lumière. En conséquence, il ne peut y avoir aucune algue qui se développe dans l'eau et ainsi l'eau reste propre. Un couvercle ou bouchon qui ne se ferme pas correctement, une installation incorrecte, oubliant la plaque de condensation, ou un faible niveau d'eau en dessous des tubes aurait pour conséquence une évaporation d'eau.



Dans le test avec les inhibiteurs d'évaporation, nous avons examiné si, et si c'est le cas, combien d'eau du réservoir disparaît par évaporation. Et bien sûr, s'il y a des différences entre les différents traitements. Le trou au fond du récipient est donc mastiqué afin que l'eau ne puisse pas s'échapper.

Conception expérimentale:

Jaune: bacs remplis à 2500 gr.

Bleu: bacs remplis à 6500 gr.

OO	HS	B	OO
2515	2505	6500	6520
WS	B	WS	HS
2485	2505	6500	6510
HS	OO	OO	B
2485	2500	6510	6500
OO	WS	HS	HS
2525	2475	6500	6510
B	B	B	WS
2530	2490	6500	6510
HS	OO	WS	OO
6510	6500	2475	2505
B	WS	HS	HS
6500	6500	2480	2460
OO	WS	B	OO
6500	6500	2525	2520
WS	HS	HS	WS
6500	6500	2510	2485
OO	B	WS	B
6510	6500	2500	2490

- HS = HeatSavr
- WS = WaterSavr
- OO = Huile d'olive
- B = pas d'addition

Les Waterboxx sont remplis jusqu'à un poids total de 2500 grammes et 6500 grammes.

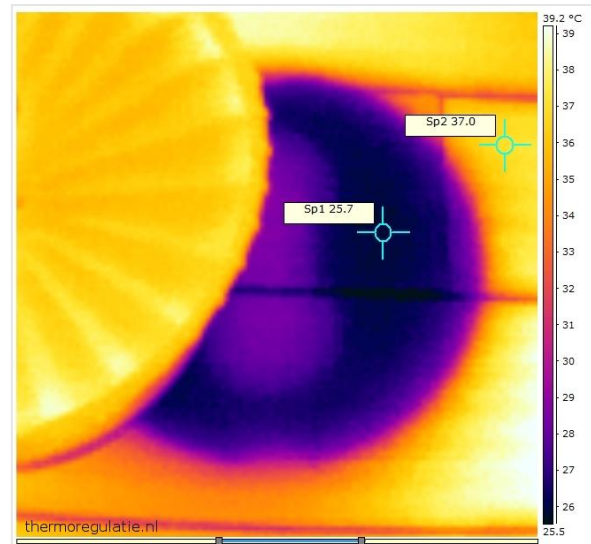
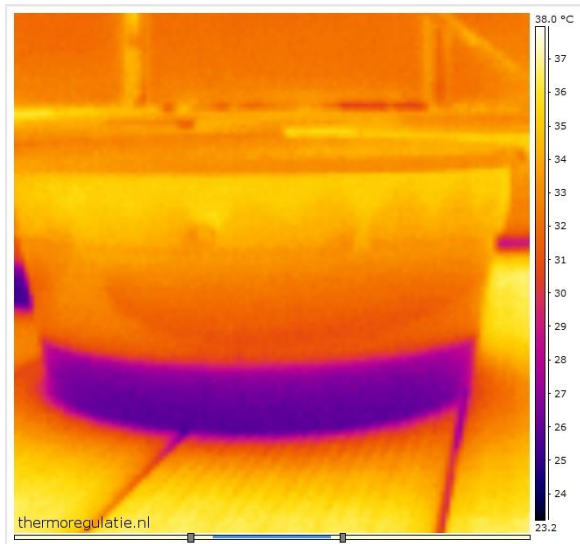
Le test a démarré le 18 août et c'est déroulé jusqu'au 22 septembre 2013. Il y avait quelques jours assez chauds dans cette période. Il faisait assez chaud dans la serre, avec un plancher composite sombre qui n'était pas encore rempli de plantes. Très bien donc pour le test.

Infrarouge

Des images ont régulièrement été prises durant l'ensemble du test en utilisant des images à partir d'un appareil photo infrarouge.

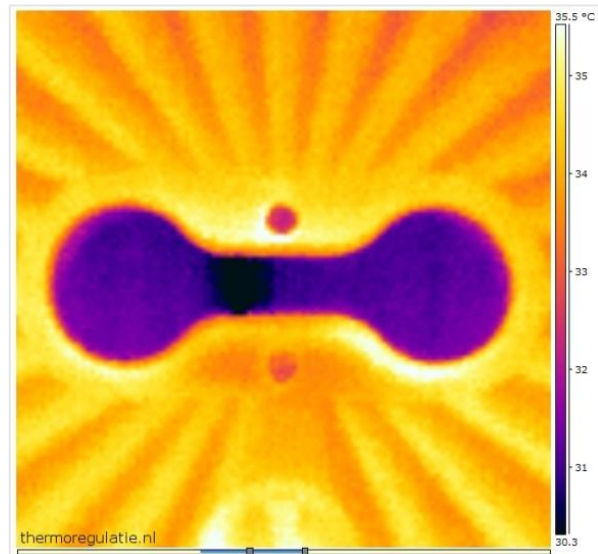
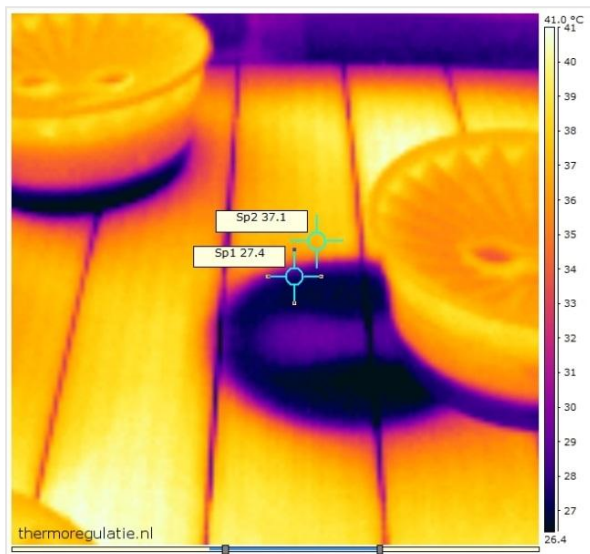
Des photos infrarouge bleu signifient une température plus froide. La couverture de la Waterboxx est blanche et reflète une grande partie de la chaleur. Par conséquent, l'eau dans la Waterboxx est fraîche.

Quand vous placez la Waterboxx de côté, vous voyez l'impressionnant effet de refroidissement sur le sol ci-dessous. C'est pourquoi les racines de la plante ne souffrent pas de la chaleur du soleil dans le désert lorsque vous utilisez la Waterboxx Groasis.

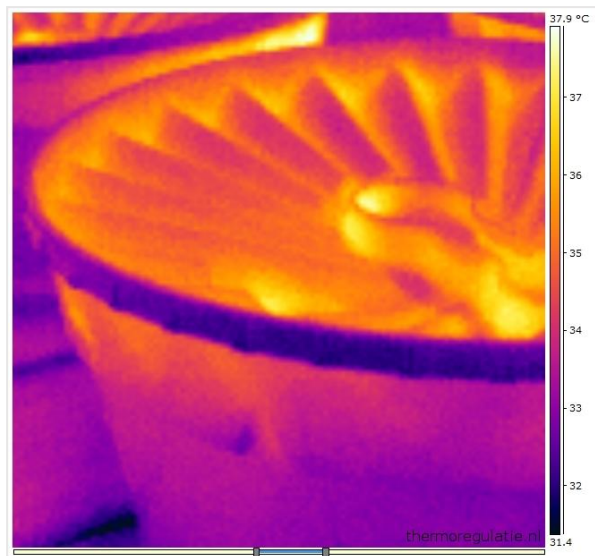


Non seulement l'eau et le sol en dessous de la Waterboxx sont refroidis. Aussi l'ouverture du milieu, où vous plantez des arbres, est beaucoup plus fraîche.

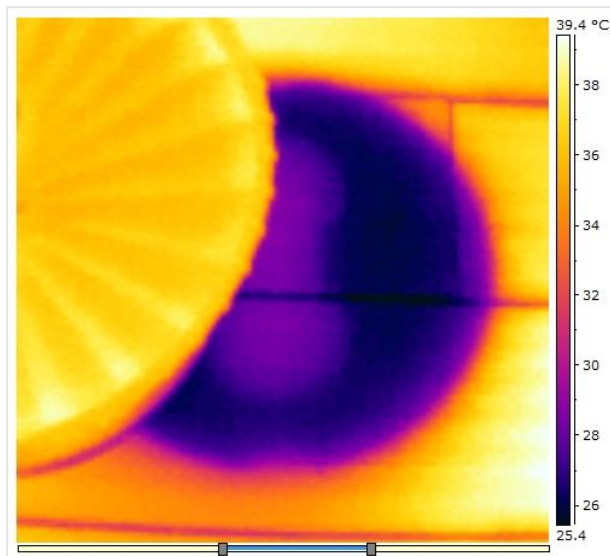
Aperçu de l'ouverture au milieu de la Groasis Waterboxx fraîche. Regardez le thermomètre à côté de la photo pour vérifier les températures.



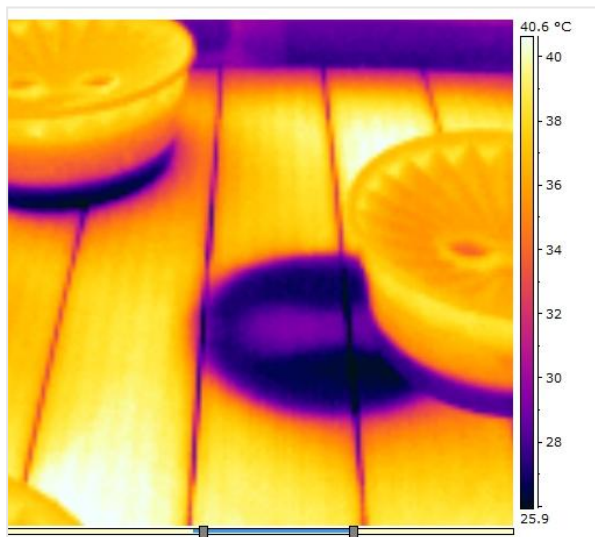
L'ensemble de la Waterboxx Groasis est plus frais que ses alentours



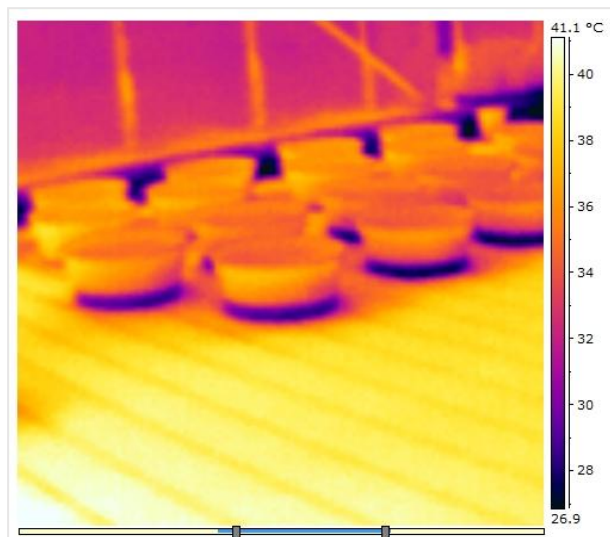
Aperçu de l'effet de refroidissement de la Waterboxx Groasis sur la température du sol



Effet de refroidissement de la Waterboxx Groasis sur la température du sol



Vue d'ensemble des expériences des Waterboxx Groasis dans le Thermolab - Helmond - Hollande en collaboration avec l'école De Groene Campus - Helmond - Hollande



Les images fournissent de l'information au sujet des températures de surface au soleil et à l'ombre. Vous pouvez par exemple voir de l'extérieur le niveau d'eau dans la Waterboxx Groasis (c'est comme si vous regardiez à travers la Waterboxx). Si vous déplacez une boîte d'un peu dans une journée chaude, vous pouvez voir la grande influence de la Waterboxx Groasis remplie sur la température du sol en dessous de la boîte. La Waterboxx Groasis a grâce à son niveau d'eau un énorme effet de

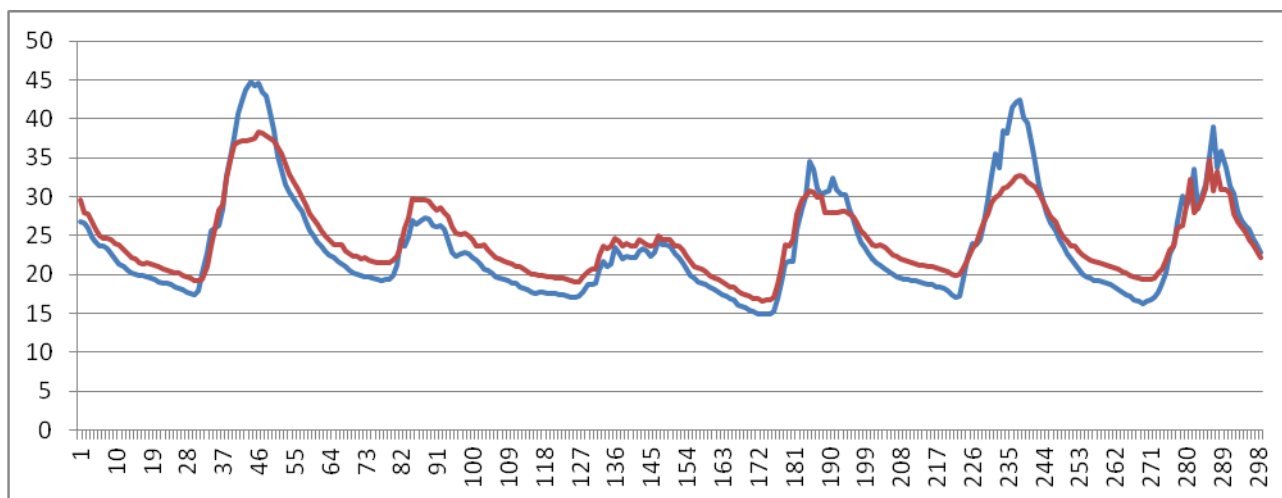
nivellement sur le microclimat sous la boîte. Aussi bien chauffant dans des circonstances froides que rafraîchissante dans des circonstances chaudes.

Enregistreurs de données TurboTag



En plus des images infrarouges, une 20aine d'enregistreurs de données est aussi placée dans et autour des boîtes. Un enregistreur de données peut enregistrer 700 mesures, donc en fonction de l'intervalle de temps choisi, vous pouvez suivre la température à partir de quelques heures à quelques jours. Les enregistreurs ont été fixés à 30 minutes. Ils ont livré les graphiques suivants, sur lesquels vous pouvez comparer la température dans les boîtes la plus élevée et la plus basse. Dans ces 300

heures, la température a varié dans la boîte entre 15 et 45 degrés.



Dans le graphique ci-dessus, la ligne bleue signifie la température de l'air à l'extérieur de la Waterbox, et la ligne rouge la température de l'air dans la Waterbox sous le couvercle noir. Vous voyez que la Waterbox Groasis à un bon effet de nivellement sur le microclimat autour de la plante.

Résultats des mesures

Les chiffres ci-dessous montrent le poids de chaque boîte. Les valeurs les plus élevées et les plus basses ne sont pas incluses dans la moyenne. Les différences se trouvent dans une perte de poids entre 0,2 et 1%. Si vous examinez la moyenne par traitement, il n'y a pratiquement pas de différence entre les quatre variantes. La moyenne de perte de poids dans les boîtes de 2500 grammes et de 6500 grammes en pour cent a été égale.

HS	OO	WS	W
-0,6%	-0,4%	-0,6%	-1,0%
-0,6%	-0,3%	-0,6%	-1,0%
-0,5%	-0,6%	-0,6%	-0,3%
-0,5%	-0,8%	-0,5%	-0,6%
-0,9%	-0,5%	-0,6%	-0,6%
-0,5%	-0,3%	-0,8%	-0,8%
-0,8%	-0,6%	-0,8%	-0,8%
-0,6%	-0,2%	-0,8%	-0,6%
-0,6%	-0,5%	-0,5%	-0,8%
-0,6%	-0,5%	-0,6%	-0,7%

*Les valeurs les plus élevées et les plus basses n'ont pas été incluses dans la moyenne.

HS = Heat Savr,

OO = Huile d'olive,

WS = Water Savr

W= pas d'addition

Les conclusions

En pratique l'huile d'olive dans la boîte résulte notamment à beaucoup de crasse. Il s'agit d'une substance huileuse organique, qui se colle sur les bords de la boîte, cause de la moisissure, et peut en pratique encore avoir une influence négative sur la capacité de traitement de l'eau à travers les cordes.

L'encrassement semble moins jouer pour les Watersavr et Heatsavr, il s'agit de quantités minimes, il y a surtout une quête pour un dosage optimal. Comme il s'agit d'une superficie tellement petite la dose a probablement été plutôt trop élevé que trop faible. Le fournisseur ne pouvait pas nous donner une réponse, parce que le mode d'administration et la posologie dans la piscine seraient évidemment très différents de ces tests fermés. Là il est question de dosage continu et de dégradation par les vagues et la lumière du soleil.

C'était un test préliminaire passionnant. Nous avons eu deux moments de mesures pendant un mois.

Les différences entre les traitements sont nulles et ne semblent pas significatives. Ce qui est spécial à la Waterboxx dans des conditions de pratique est évidemment que de l'eau s'infiltrer par la pluie et la condensation est l'eau est extraite par évaporation de la plante. La quantité d'eau dans la Waterboxx est donc hautement dynamique et instantanée.

Ces facteurs sont impossibles à réaliser par une expérience dans une serre fermée, sans planter sur un sol en plastique dur et trous cimentés denses. Alors il ne pourrait s'infiltrer aucune eau par condensation sur le couvercle ou une fuite ou quelque chose de similaire. S'il y avait eu une condensation d'eau sur le couvercle, il aurait été visible par humidité autour des ouvertures des

tubes. Aucun couvercle humide n'a été constaté pendant le test. On peut supposer qu'il n'y a pas eu d'humidité qui s'est ajoutée dans les boîtes par condensation sur le couvercle.



La conclusion est que les Waterboxx Groasis, si bien fermés, sont "scellées" et presque aucune perte d'eau n'a eu lieu par évaporation durant cette période.

Arno Vlooswijk,
Thermolab Groene Campus Helmond,
www.thermoregulatie.nl