



技术 生长媒介湿润剂 报告

技术报告

目的

本报告是对过去六年使用 FIBA-ZORB® PLUS 湿润剂处理黑泥炭和白泥炭基质的效果进行的研究总结。

本报告的目的是以实际的方式来介绍 FIBA-ZORB® PLUS。

本技术报告将通过专业研究成果来回答您的**常见问题**。

本报告汇聚了不同研究机构的试验结果。

这些结果表明，我们对于使用 FIBA-ZORB® PLUS 的卓越效力、安全性和收益的所有结论，都是以分布于世界各地的独立测试部门进行的有质量控制的技术研究为基础的。

为了提高报告的可读性，我们在报告中省略了所有额外信息（如样本的准备等）。

但是如果您希望对本报告中所提及的研究有更多的了解，欢迎与我们联系。

参与这项研究的组织有：

-  英国： Stockbridge Technology Centre, Cawood
-  荷兰： Regeling Handels Potgronden (RHP), Gravenzande
-  德国： Fachhochschule Weihenstephan, Freising
-  加拿大： 农业环境研究开发协会 (IRDA), 魁北克

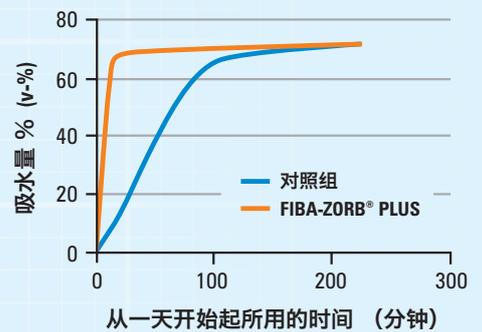


TURFTECH
INTERNATIONAL

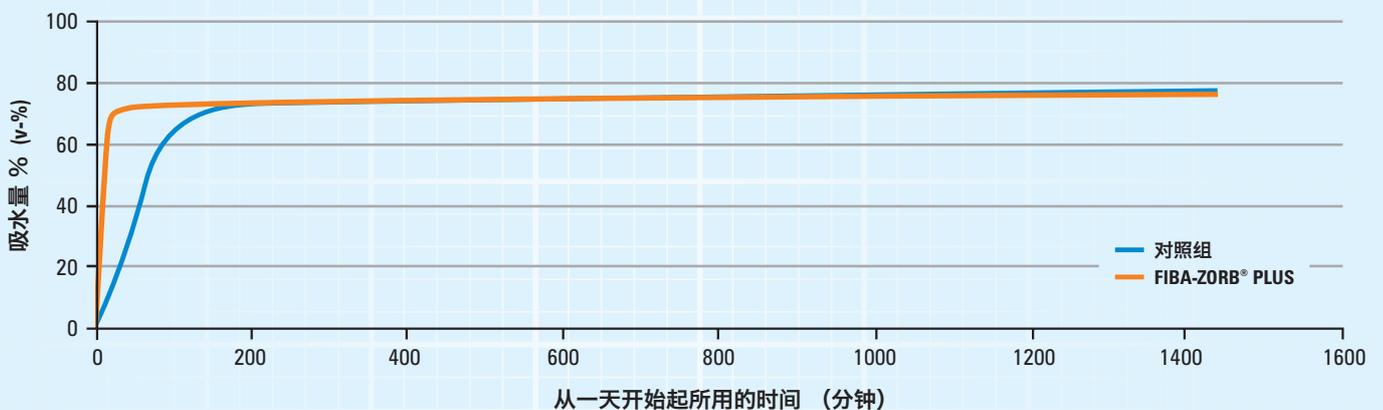
FIBA-ZORB® PLUS 对吸水能力有何影响？

使用湿润剂的主要目的是加快吸水速度。泥炭（盆栽土的主要成分）在干燥时具有极强的疏水性（拒水性）。由于过去十年间运费大幅上涨，因此泥炭出口商都在向盆栽土生产商出口尽量干的泥炭。而实际上，这常常为使用正确含水量制造含有统一的生长媒介的盆栽土造成困难。它使得生长媒介的吸水速度出现了显著的差异，而盆栽土却要求有非常一致的吸水速度，以满足植物成功发芽和生长的正常标准。

为研究 FIBA-ZORB® PLUS 的效果，RHP 创立了一种叫做 WOK 的测试，它对水分吸收的测量是在毛细灌溉之后进行的。旁边的图中显示了没有使用湿润剂的波罗的海白泥炭（对照组）和使用了 FIBA-ZORB® PLUS 一整天以上的同样的波罗的海白泥炭之间的差异。对种植者来说，生长媒介在最初的五分钟达到统一的湿度至关重要。这被称作快速初始湿润，如下图所示。这就是为什么大多数含黑泥炭或白泥炭



的盆栽土中要使用 FIBA-ZORB® PLUS 来提高吸水性能的原因。

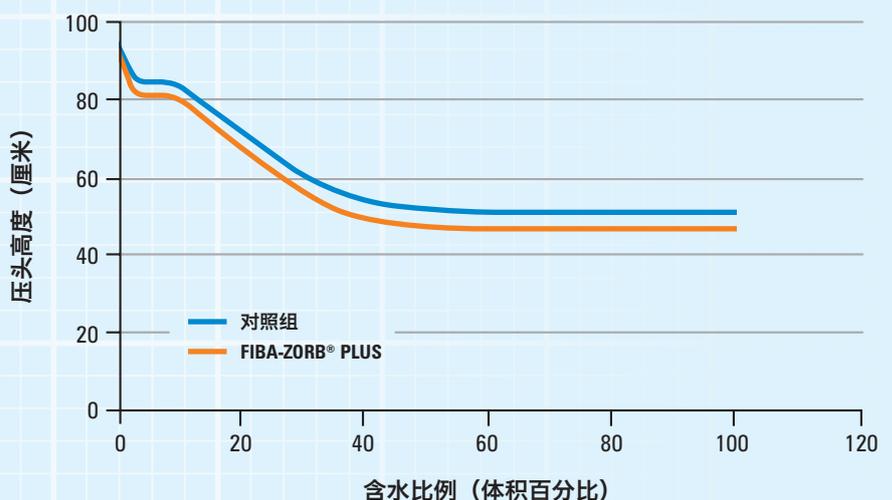


FIBA-ZORB® PLUS 对盆栽土的特性有何影响？

种植者的一个常见问题是：

“盆栽土在加了 FIBA-ZORB® PLUS 后，能不能不要太湿，也不降低充气孔隙度，特别是在蒸发较少而植物生长缓慢的冬季？”

FIBA-ZORB® PLUS 是非常优良的湿润剂，就是因为它能够确保盆栽土不会吸收过量的水分。也就是说，在植物生长较缓慢、需要的水分较少的季节，它能够控制含水量并轻微地提高充气孔隙度。RHP在2010年进行了下面的研究。



本图显示了含水比例随压力高度（单位：厘米）而下降的比例。这被称作 pF 曲线。

pf 曲线表示基质的存水能力。基质的不同高度表示了孔隙的含水比例。这张图清楚地表明，盆栽土在添加了 FIBA-ZORB® PLUS 之后，含水量不会有任何增加。

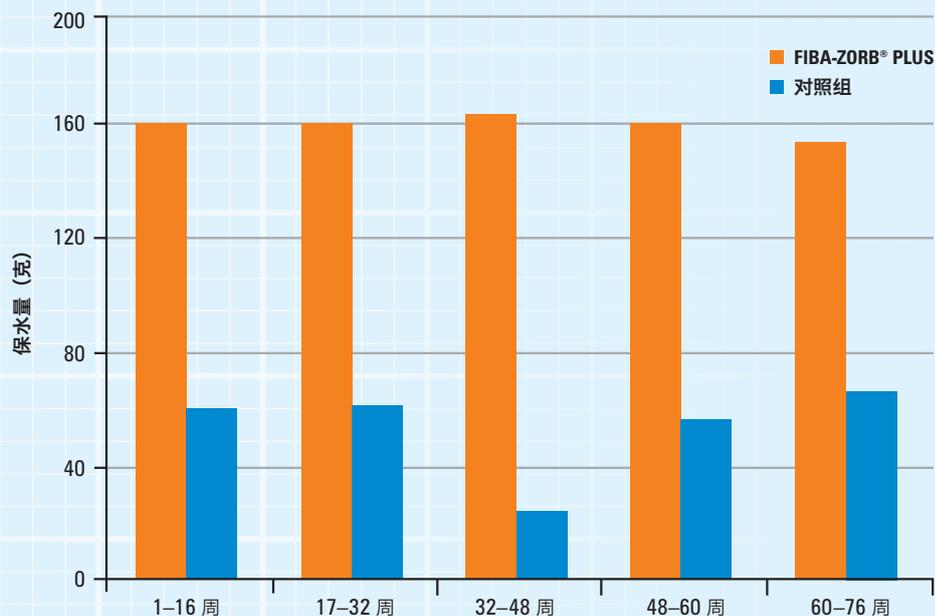
栽培过程中 FIBA-ZORB® PLUS 的有效期是多长？

很多苗圃作物的种植时间为 6 - 12 个月。因此，良好的湿润剂应在整个种植期都确保良好的吸水能力。

而且在生产过程结束后，植物会被长途运输，存储在园艺中心和零售店，之后由最终购买者保有一段很长的时间。

FIBA-ZORB® PLUS 最重要的特点之一就是它的持久性，其好处是可以延长植物的存储期，这一点对于种植者特别有利，因为它可以保证植物在离开苗圃运往远方的零售店之前吸收最多的水分。

为了研究 FIBA-ZORB® PLUS 的持久性，Stockbridge Technology Centre 进行了16个月的试验期效力研究。



结果表明 FIBA-ZORB® PLUS 的持久性非常好。从上图可以看出，加了 FIBA-ZORB® PLUS 后，更长时间内的效果也具有规律性。

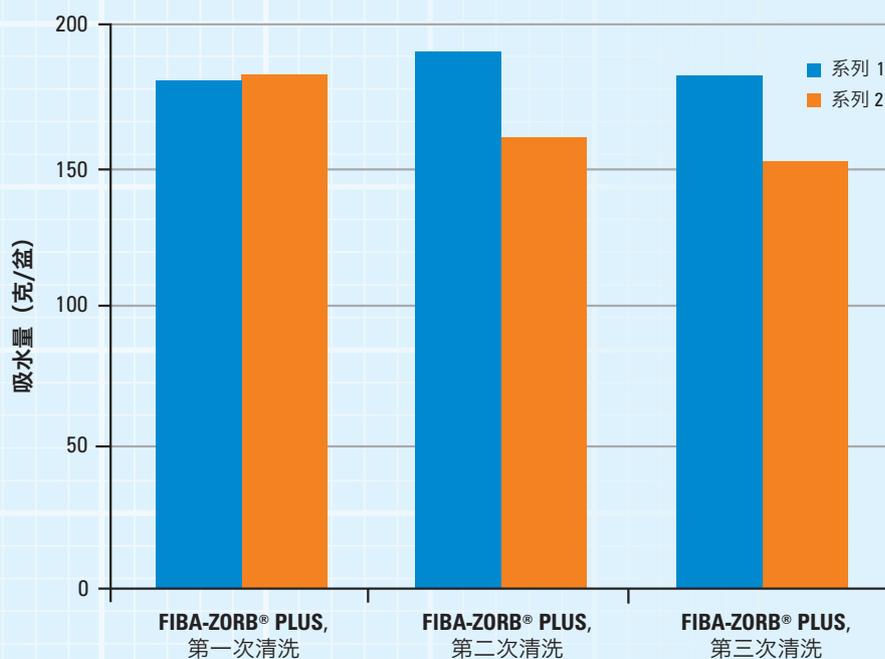
栽培过程中能否洗去已经施加的 FIBA-ZORB® PLUS？

我们已经证明 FIBA-ZORB® PLUS 的效力时间很长，因为其生物降解过程很缓慢，符合欧盟标准。尽管如此，我们还是需要知道它在灌溉后是否继续留在生长媒介中。

一般而言，盆栽土和基质都被有意地过度排水，或只是因为户外种植而雨水可冲走添加物等。

为了确定 FIBA-ZORB® PLUS 是否会在基质中保持稳定，德国 Fachhochschule Weihenstephan Horticulture Research Establishment 进行了相关研究，以确定 FIBA-ZORB® PLUS 能否被容易地滤出。

这次研究试验有三个循环。每个循环都向基质加了正常水量4倍的水，如系列2所示（橙色），然后干燥回正常的含水量，最后再加入正常的水量。



从上图可以看出，在经过第二次和第三次清洗后，吸水量仍然与蓝色的对照组（标准灌溉）相当。

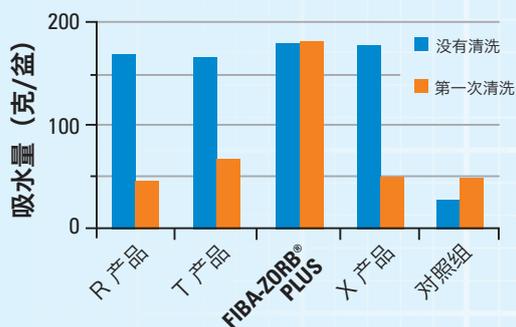
是否所有的湿润剂都是一样的？

湿润剂绝不都是一样的。Turftech International Ltd 专业从事生长媒介湿润剂 20 余年，FIBA-ZORB® PLUS 的成功开发是多年生长媒介和现代化学工程的研究成果。FIBA-ZORB® PLUS 是由Turftech International Ltd使用特殊的化学反应器在英国生产的一种非常独特的湿润剂。它

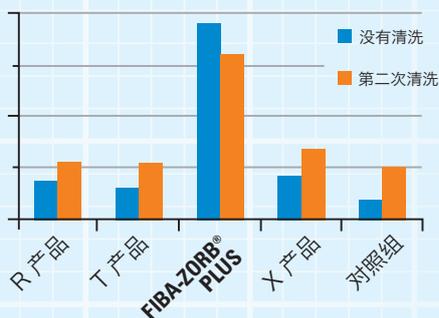
是非离子和阴离子分子的混合物，生物降解缓慢（仍然符合欧盟规定），同时还有通过阳离子桥上的疏水相互作用吸收至固相的能力，正是这种物理化学机制增强了多孔隙土和生长媒介中的保水能力。大多数普通湿润剂是一次性有效，之后很快失去效力。有些湿润剂不稳定，在仅仅半年后就开始

降解，这就意味着在生产商提供的密封袋存储期中，留给种植者的有效使用期很短。很多湿润剂可溶于水，且容易在正常灌溉中被滤除。

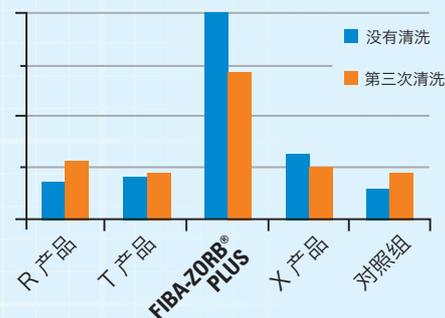
德国 Fachhochschule Weihenstephan 对若干基质的湿润剂承受高强度灌溉的能力进行了比较，它们之间的差异见下图。



其中三种湿润剂的效力仅在第一次清洗后就大幅下降。



在第二次清洗后，FIBA-ZORB® PLUS仍然保持了很好的效力。



在第三次清洗后，其中三种湿润剂被彻底滤出，不能再吸收水分。

极度干燥之后使用 FIBA-ZORB® PLUS 的效力如何？

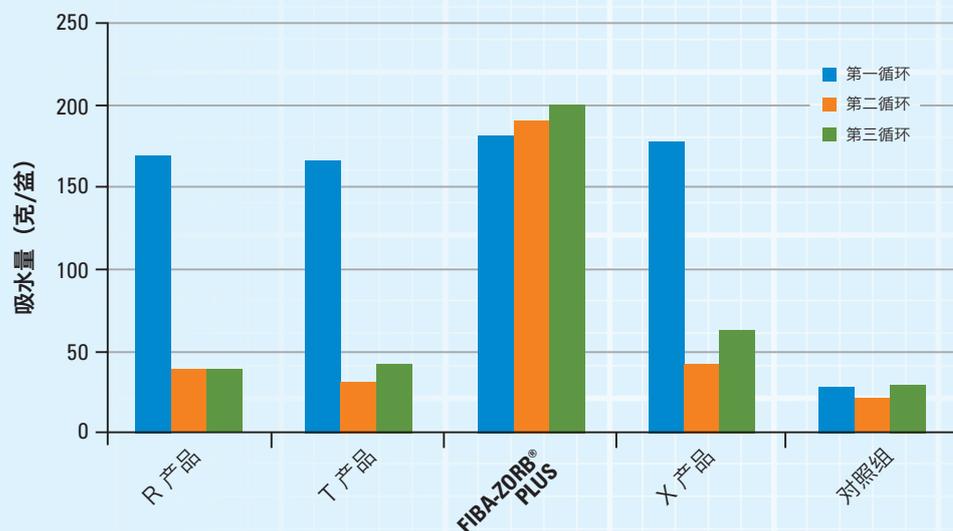
向生长媒介添加湿润剂的目的是确保快速初始湿润和持续快速再湿润，以改善种子发芽和作物生产情况。当作物意外变干或在种植期变干，经过 FIBA-ZORB® PLUS 处理的生长媒介将再次均匀地吸收水分。

为比较不同的湿润剂（包括FIBA-ZORB® PLUS）的效力，Fachhochschule Weihenstephan establishment 对完全干燥后的吸水能力进行了测试。测试包括三个循环。

第一循环：泥炭吸水饱和以测试每盆吸收的水量。之后将泥炭干透。

第二循环：泥炭再次饱和吸水并测试每盆吸收的水量。之后，再次将泥炭干透。

第三循环：泥炭再次饱和吸水并测试每盆吸收的水量。



从上图可清楚地看出，在盆栽土干透后，其他三种湿润剂的效力几乎为零。生长媒介在极度干燥后重新湿润的能力，对于专业种植者和植物零售商来说都非常重要。

使用“强迫式”或最少水量生产的种植者会发现，这一特性在运输到零售市场前进行最后一次灌溉时更有效益。

FIBA-ZORB® PLUS 对植物的生长有何影响？

在向基质中加入某种添加物之前，我们必须确定该添加物能够被安全使用和对作物无害。

为了研究 FIBA-ZORB® PLUS 为作物的影响，RHP 向不同的敏感性更大的植物施加了双倍的 FIBA-ZORB® PLUS。

这次测试中播种的植物为：

- ▶ 园芹
- ▶ 球茎甘蓝
- ▶ 生菜
- ▶ 凤仙花
- ▶ 对照组 (没有使用 FIBA-ZORB® PLUS)

荷兰 RHP 的实验结果表明：

“使用双倍剂量的 FIBA-ZORB® PLUS 处理后的基质时，所有受测植物的发芽和生长情况均与对照组的植物具有可比性。”

“测试对象 FIBA-ZORB® PLUS 湿润剂对受测植物的发芽和生长没有负面影响。”

所有植物的发芽以及随后的生长情况均整齐一致，如下面的照片所示。



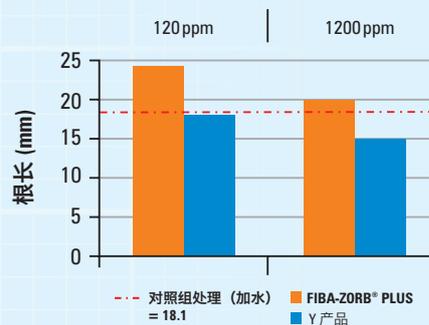
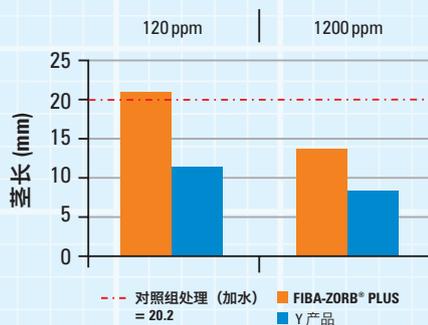
专业种植者会有什么商业收益？

魁北克的 IRDA 在2008年5月到2009年6月间对不同植物进行了种植研究，包括新几内亚凤仙花、百日菊、西红柿、生菜和西洋菜。这些研究表明，FIBA-ZORB® PLUS 湿润剂与以泥炭为基础的种植媒介混合成推荐的浓度 (275 ml/m³)，或者直接以120 ppm 的浓度用于种子时，不会造成任何植物毒性。

例如，使用 275 ml/m³ 的 FIBA-ZORB® PLUS 处理后的基质在新几内亚凤仙花生长8周后，其根须最长，地上部分干重最大，优于使用另外一种商业湿润剂处理过的基质。使用 120 ppm 的 FIBA-ZORB® PLUS 处理过的生菜种子生长实验表明，播种7天后，生菜的茎干和根须最长，优于所有其他处理方式，包括使用另一种商业湿润剂和控制组的处理 (种子加水)。

所有其他实验植物也表现出了类似的情况。这种优势对于商业种植者有着巨大的商业价值，而相对于种植者所获得的商业利益而言，FIBA-ZORB® PLUS 的处理成本显得微不足道。

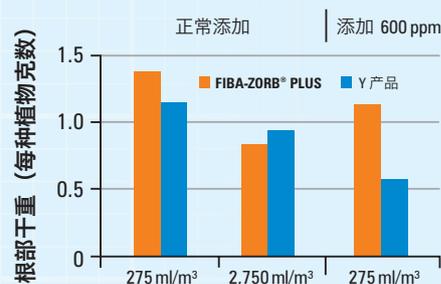
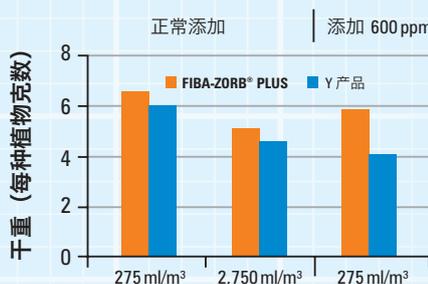
大速生菜



这些图表说明的是播种7天的茎长 (左) 和根长 (右) 后与对照组和另外一种商业湿润剂 (Y 产品) 的比较

这些图表还同时说明，即使 FIBA-ZORB® PLUS 的用量增加到建议量的10倍，仍然对植物的茎和根没有负面影响

新几内亚凤仙花



这些图表说明的是新几内亚凤仙花生长8周后的地上部分干重 (左) 和根部干重 (右) 与使用了另外一种商业湿润剂 (Y 产品) 的比较

用 FIBA-ZORB® PLUS 处理过的密封袋装基质的存储期是多久?

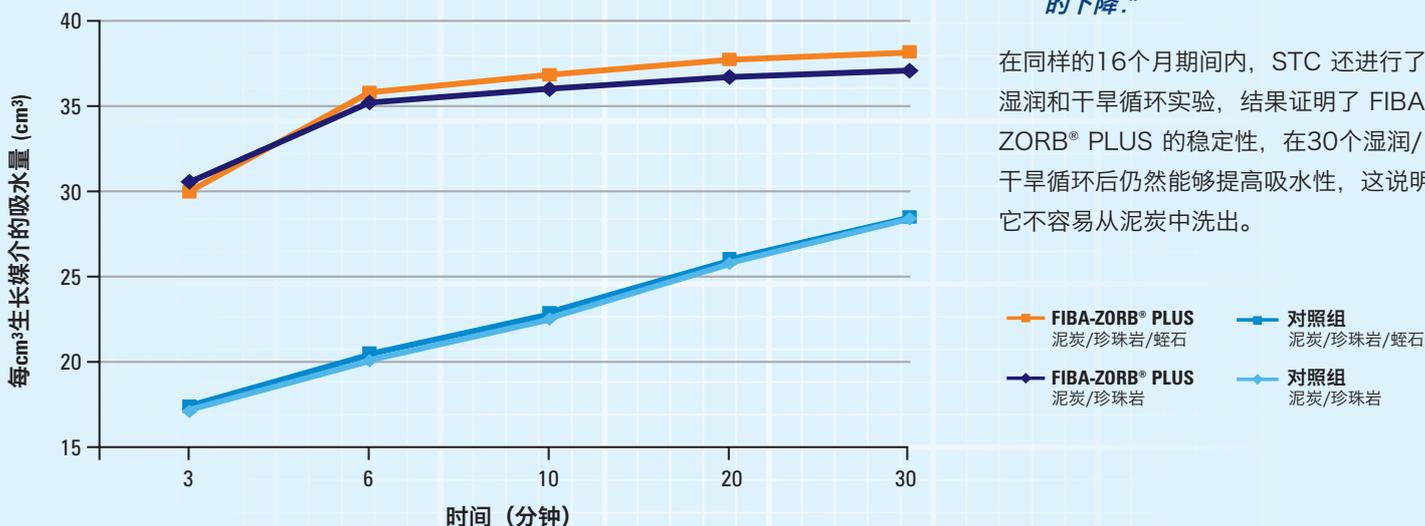
这项于2009年在加拿大进行的额外试验表明,在以250 ml/m³的浓度加入到生长媒介后, FIBA-ZORB® PLUS 湿润剂能够改善两种基于泥炭的生长媒介的再水化作用,即使在基于泥炭的生长媒介已经

在温度受控的条件下存储了10个月也是如此。与不含湿润剂的对照组相比,处理后的生长媒介吸水量的上升表明FIBA-ZORB® PLUS对生长媒介有广泛而有益的影响。见下图。

2007年,英国Stockbridge Technology Centre (STC)进行了寿命和存储期试验,结论是:

“经过 FIBA-ZORB® PLUS 处理后的泥炭在存储 16个月后,仍然保持其吸水能力,只是在后期性能有轻微的下降。”

在同样的16个月期间内,STC 还进行了湿润和干旱循环实验,结果证明了 FIBA-ZORB® PLUS 的稳定性,在30个湿润/干旱循环后仍然能够提高吸水性,这说明它不容易从泥炭中洗出。



2009年加拿大的湿润性测试结果表明,在经过10个月的存放后吸水量在3分钟和6分钟后增加

FIBA-ZORB® PLUS 的质量如何保证?

Turftech International Ltd 的所有湿润剂均在英国生产,符合欧洲质量标准 ISO 9001。我们的每批产品生产后,要在我们的实验室进行一系列的测试,并签发分析证明以保证每批产品符合各个产品的标准规格。

此外,为了维护我们客户(带有 RHP 质量标志的基质生产商)的利益,荷兰的 RHP 总部会定期对 FIBA-ZORB® PLUS 进行独立测试。

分析证明

ISO 9001



TURFTECH
INTERNATIONAL

Turftech International Limited

5 Cable Court, Pittman Way, Fulwood, Preston, Lancashire PR2 9YW, England

电话 +44 (0)1772 704433 传真 +44 (0)1772 704477 电子邮件 info@turftech.co.uk

www.turftech.co.uk