



Preparat stymulujący absorpcję wody

Raport techniczny

Cel

Niniejszy raport stanowi podsumowanie prowadzonych w okresie ostatnich sześciu lat prac badawczych dotyczących efektów stosowania preparatu FIBA-ZORB® PLUS w czarnych i białych substratach torfowych. Celem raportu jest przedstawienie Państwu praktycznych informacji na temat preparatu FIBA-ZORB® PLUS.

Raport techniczny dostarcza odpowiedzi na [najczęściej zadawane pytania](#), w oparciu o wyniki profesjonalnych badań przeprowadzonych w różnych ośrodkach badawczych.

Badania te wykazały, że wszystkie nasze oświadczenia dotyczące doskonałej skuteczności, bezpieczeństwa i korzyści wynikających ze stosowania FIBA-ZORB® poparte są rzetelnymi technicznymi badaniami kontroli jakości, prowadzonymi w niezależnych ośrodkach badawczych w różnych częściach świata.

Dla Państwa wygody w raporcie nie zamieściliśmy wszystkich informacji dodatkowych (np. opisu sposobu przygotowania próbek). Jednakże w przypadku potrzeby uzyskania bardziej szczegółowych informacji na temat badań, o których mowa w raporcie, zapraszamy do skontaktowania się z nami.

Badania wykonane zostały przez następujące organizacje:



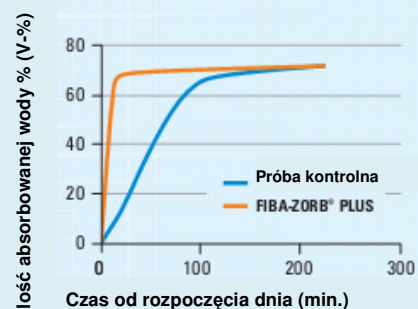
Wielka Brytania:	Stockbridge Technology Centre, Cawood
Holandia:	Regeling Handels Potgronden (RHP), Gravenzande
Niemcy:	Fachhochschule Weihenstephen, Freising
Kanada:	Institute for Research and Development in Agri-Environment (IRDA), Quebec



W jaki sposób FIBA-ZORB® PLUS wpływa na zdolność absorpcji wody?

Głównym powodem stosowania środka nawadniającego jest poprawa absorpcji wody. Torf (główny składnik ziemi ogrodniczej) jest w stanie suchym niezwykle hydrofobiczny (nie wchłania wody). W związku ze znacznym wzrostem kosztów transportu, w ostatniej dekadzie eksporterzy torfu sprzedają producentom ziemi kwiatowej torf w stanie możliwie jak najbardziej wysuszonym. W praktyce utrudnia to produkcję ziemi ogrodniczej o zawartości wody odpowiedniej dla uzyskania jednolitego podłoża. Fakt ten wpływa na znaczne różnice tempa wchłaniania wody przez podłoże, podczas gdy pod tym właśnie względem ziemia

ogrodnicza powinna być bardzo jednolita i spełniać odpowiednie normy dla zapewnienia udanego kiełkowania i produkcji roślin. Aby zbadać wpływ preparatu FIBA-ZORB® PLUS, RHP przygotował tzw. test WOK, w którym absorpcja wody mierzona jest po nawadnianiu kapilarnym. Zamieszczony obok wykres przedstawia różnicę pomiędzy białym torfem bałtyckim bez środka stymulującego (próba kontrolna) a takim samym białym torfem bałtyckim z podawanym przez cały dzień preparatem FIBA-ZORB® PLUS.



Dla hodowców niezwykle ważne jest, aby podłoże osiągało jednolity stopień nawodnienia w ciągu pierwszych kilku minut. Zjawisko to znane jest jako szybkie nawadnianie początkowe. Dlatego też dla poprawy absorpcji wody FIBA-ZORB® PLUS stosowany jest do większości ziemi ogrodniczych zawierających biały lub czarny torf.



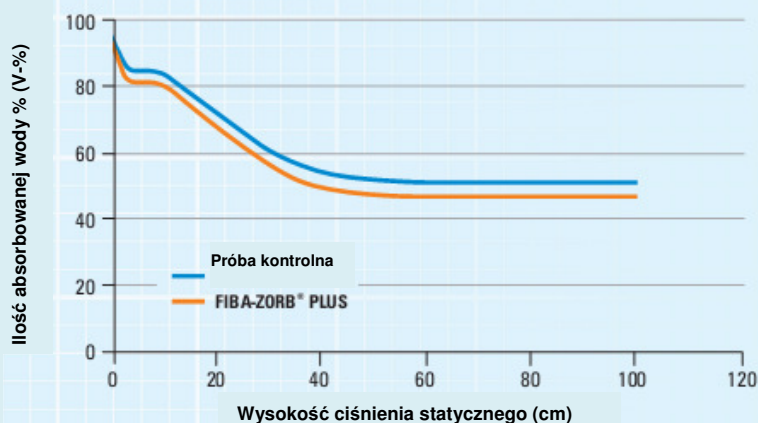
W jaki sposób FIBA-ZORB® PLUS wpływa na właściwości ziemi ogrodniczej?

Często zadawane pytanie to:

„Czy moja ziemia ogrodnicza nie będzie zbyt mocno nawodniona po zastosowaniu FIBA-ZORB® PLUS i czy nie spowoduje to obniżenia porowatości powietrza (AFP), szczególnie w miesiącach zimowych, gdy parowanie i wzrost rośliny są wolniejsze?”

FIBA-ZORB® PLUS jest doskonałym preparatem stymulującym nawadnianie, gdyż sprawia, że ziemia nie zatrzymuje nadmiernej ilości wody. W tym sensie preparat ten kontroluje poziom nawilżenia i nieznacznie podwyższa AFP w okresie mniejszego wzrostu roślin, gdy wymagają one mniej wilgoci.

W 2010 roku w RHP przeprowadzono następujące badanie.



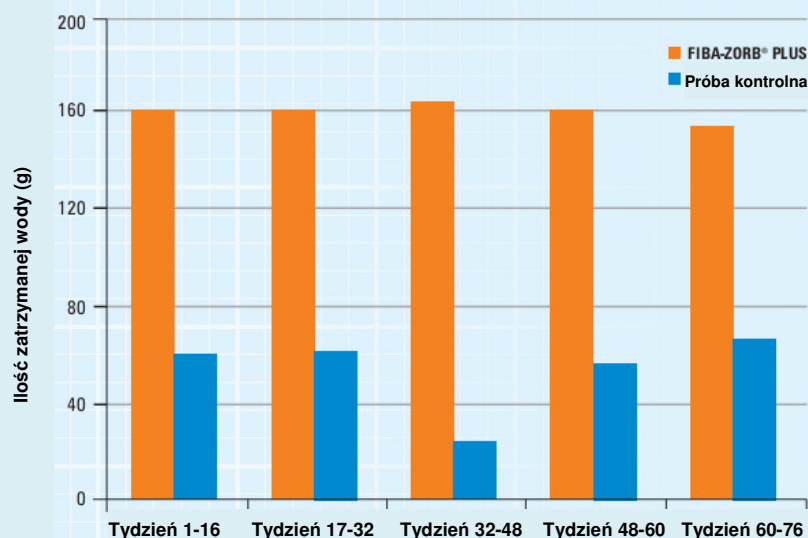
Wykres przedstawia procentową wartość zmniejszenia ilości wody w zależności od wysokości ciśnienia statycznego w cm. Krzywa ta nosi nazwę „krzywej pF”.

Krzywa pF przedstawia zdolność zatrzymywania wody przez substrat. Procentowa zawartość wody w porach przedstawiona jest w różnych wysokościach substratu.

Wykres wskazuje wyraźnie, że po dodaniu preparatu FIBA-ZORB® PLUS ziemia ogrodnicza nie stanie się bardziej wilgotna.

Jak długo działa FIBA-ZORB® PLUS w okresie kultywacji?

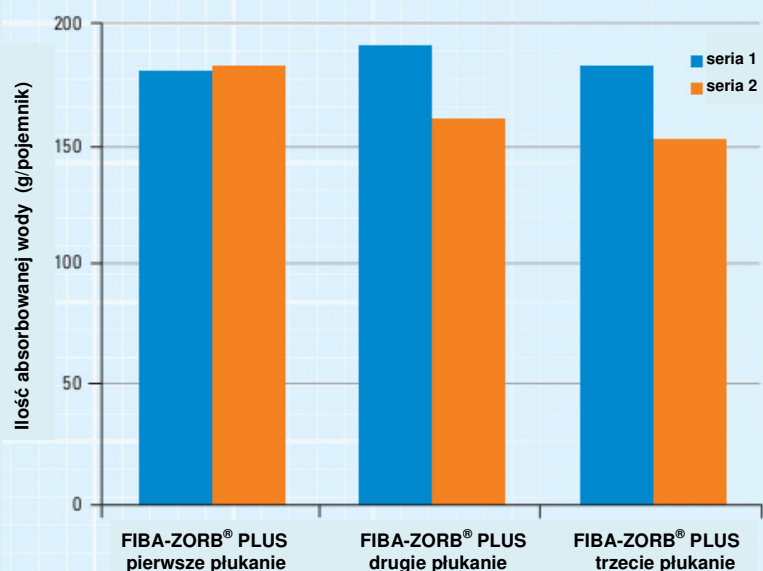
W wielu szkółkach okres kultywacji trwa od 6 do 12 miesięcy. Dlatego też dobry preparat nawadniający powinien gwarantować dobrą absorpcję wody podczas całego tego okresu. Poza tym, po wyprodukowaniu rośliny będą przewożone na dalekie odległości, trzymane w centrach ogrodnich i sklepach, a potem przez długi czas utrzymywane przez ostatecznych nabywców. Jedną z najważniejszych właściwości FIBA-ZORB® PLUS jest jego trwałość, gdyż to ta cecha decyduje o przedłużonej żywotności roślin. Jest to szczególnie korzystne dla hodowcy, umożliwiając maksymalny pobór wody przez roślinę zanim opuści ona szkółkę i zostanie przetransportowana do odległego punktu sprzedaży detalicznej.



W celu zbadania trwałości FIBA-ZORB® PLUS w Stockbridge Technology Centre przeprowadzono badanie skuteczności preparatu w okresie 16 miesięcy. Badanie wykazało doskonałą trwałość preparatu, a także – jak widać na wykresie powyżej – regularną skuteczność FIBA-ZORB® PLUS w dłuższym okresie czasu.

Czy możliwe jest wypłukanie FIBA-ZORB® PLUS w okresie kultywacji?

Dowiedliśmy, że FIBA-ZORB® PLUS charakteryzuje się dobrą trwałością dzięki swej bardzo powolnej, jednakże zgodnej z wymogami UE, biodegradowalności. Istotne jest też, czy preparat pozostaje w podłożu po nawodnieniu. Ziemia ogrodnicza i substraty są przeważnie przesuszone celowo lub dlatego, że kultywacja odbywa się na zewnątrz i opady deszczu mogłyby wypłukać nawozy, etc. Aby sprawdzić stabilność preparatu FIBA-ZORB® PLUS w substracie, w Ośrodku Badawczym Ogrodnictwa Fachhochschule Weihenstephen w Niemczech przeprowadzono badania w kierunku łatwości wypłukiwania FIBA-ZORB® PLUS z podłoża. Badanie to obejmowało 3 cykle. W każdym cyklu substrat nawadniano czterokrotnie wyższą niż normalnie ilością wody (patrz seria 2 – pomarańczowa), następnie osuszano do normalnego poziomu zawartości wilgoci, a na koniec dodawano normalną ilość wody.



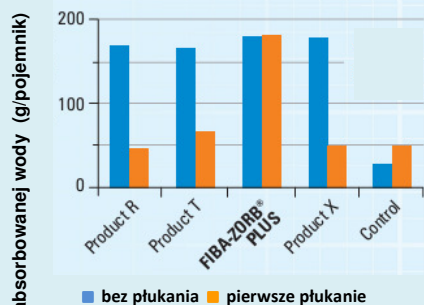
Wykres powyżej wskazuje, że po drugim i trzecim płukaniu absorpcja wody była nadal bardzo porównywalna do wartości kontrolnych, zaznaczonych kolorem niebieskim (nawadnianie standardowe).

Czy wszystkie preparaty stymulujące absorpcję wody są takie same?

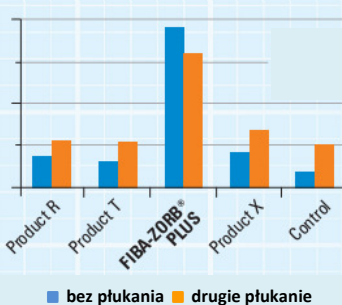
Preparaty stymulujące absorpcję wody z pewnością nie są takie same. Turftech International Ltd specjalizuje się w preparatach nawadniających od ponad 20 lat. Efektem prac nad podłożami i nowoczesnej technologii chemicznej jest opracowanie FIBA-ZORB® PLUS – preparat o unikalnych właściwościach, wyprodukowany przez Turftech International Ltd w Wielkiej Brytanii na specjalnym reaktorze chemicznym. Jest to mieszanina cząsteczek niejonowych i anionowych o niskiej biodegradowalności

(jednakże zgodnych z przepisami UE), posiadająca również zdolność absorpcji do fazy stałej w procesie interakcji hydrofobicznej na mostkach kationowych. To ten właśnie mechanizm fizykochemiczny zwiększa stopień zatrzymywania wody w porowatej glebie i podłożach. Większość popularnych preparatów nawadniających działa jednorazowo, przez co prędko szybko tracą swoją skuteczność. Niektóre preparaty są

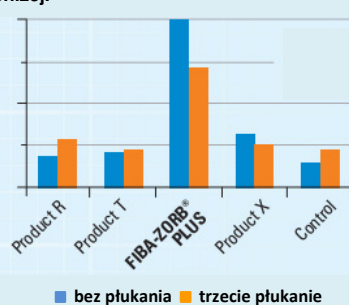
niestabilne, a proces ich biodegradacji rozpoczyna się już po 6 miesiącach, co oznacza, że fabrycznie zapieczętowane opakowania mają bardzo krótki termin przydatności do użytku. Wiele preparatów jest rozpuszczalnych w wodzie i ulega łatwo wypłukaniu podczas normalnego nawadniania. W Fachhochschule Weihenstephen w Niemczech przeprowadzono porównanie kilku preparatów nawadniających. Wyniki tych badań przedstawiono na wykresach poniżej.



Już po pierwszym płukaniu skuteczność trzech preparatów znacznie się zmniejszyła.



Po drugim płukaniu skuteczność FIBA-ZORB® PLUS była nadal dobra.



Po trzecim płukaniu trzy preparaty uległy całkowitemu wypłukaniu i nie absorbowwały wody.

Jaka jest skuteczność FIBA-ZORB® PLUS po silnym wysuszeniu?

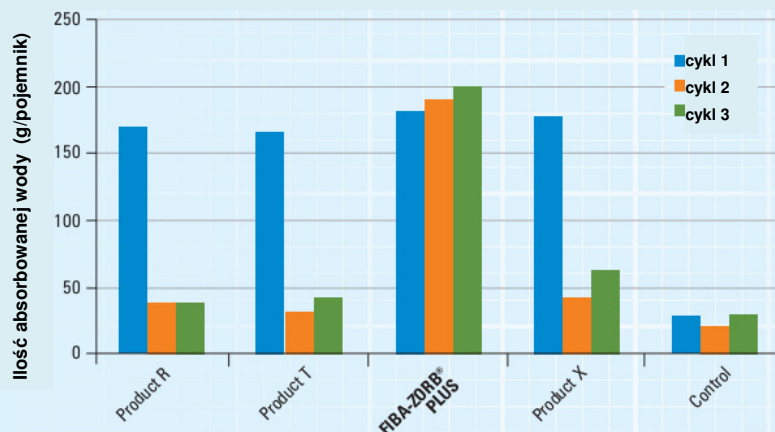
Preparaty stymulujące absorpcję wody dodawane są do podłoża, aby umożliwić szybkie nawodnienie początkowe oraz stałe szybkie ponowne nawadnianie dla poprawy kiełkowania i produkcji roślin. Jeśli rośliny ulegną wysuszeniu (przypadkowo lub w fazie kultywacji), podłoże z dodatkiem preparatu FIBA-ZORB®

PLUS jest zdolne do ponownej równomiernej absorpcji wody. Dla porównania różnych preparatów nawadniających, w tym FIBA-ZORB® PLUS, w Fachhochschule Weihenstephen w Niemczech przeprowadzono badanie absorpcji wody po kompletnym wysuszeniu. Badanie składało się z trzech cykli.

Cykl 1: Torf nasycano wodą i zbadano, ile wody zostało wchłonięte przez każdy z pojemników. Następnie torf poddano wysuszeniu.

Cykl 2: Torf nasycano wodą ponownie i zbadano, ile wody zostało wchłonięte przez każdy z pojemników. Następnie torf ponownie poddano wysuszeniu.

Cykl 3: Torf raz jeszcze nasycano wodą i zbadano, ile wody zostało wchłonięte przez każdy z pojemników.



Wykres obok wskazuje wyraźnie, że po wysuszeniu podłoża skuteczność 3 innych preparatów nawadniających była niemal zerowa. Zdolność podłoża do ponownego nawodnienia po silnym wysuszeniu ma kluczowe znaczenie zarówno dla profesjonalnych hodowców jak i dla sprzedawców detalicznych. Dla hodowców stosujących technikę hodowli w warunkach stresu lub minimalnego podlewania ta właściwość jest szczególnie cenna przy podlewaniu roślin po raz ostatni przed wysłaniem ich do sprzedaży detalicznej.

W jaki sposób FIBA-ZORB® PLUS wpływa na wzrost roślin?

Przed dodaniem jakiegokolwiek środka do substratu należy upewnić się, że stosowanie tego dodatku jest bezpieczne i nie jest on szkodliwy dla roślin.

W celu zbadania wpływu preparatu na rośliny, w RHP przetestowano różne wrażliwe rośliny po dodaniu podwójnej dawki FIBA-ZORB® PLUS. Badaniu poddano następujące gatunki roślin:

- ▶ rzeżucha ogrodowa
- ▶ kalarepa
- ▶ sałata
- ▶ niecierpek
- ▶ próba kontrolna (bez FIBA-ZORB® PLUS)

Wyniki badań przeprowadzonych w RHP w Holandii wskazują, że:

„Kielkowanie i wzrost wszystkich testowanych roślin w substracie z dodatkiem podwójnej dawki FIBA-ZORB® PLUS było zbliżone do wyników uzyskanych w próbie kontrolnej.”

„Stosowanie badanego preparatu FIBA-ZORB® PLUS nie miało negatywnego wpływu na kielkowanie i wzrost badanych roślin.”

Kielkowanie i dalszy wzrost roślin odbywało się w sposób jednolity, co ilustrują zamieszczone obok fotografie.

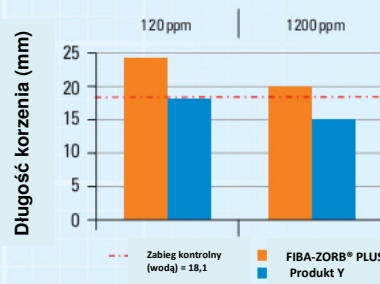
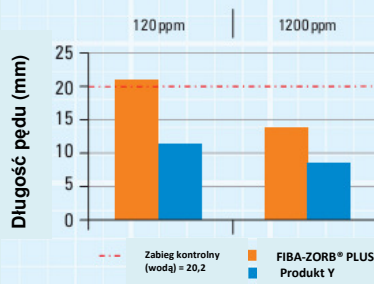


Jakie są korzyści handlowe dla profesjonalnego hodowcy?

W IRDA w Quebec w okresie od maja 2008 do czerwca 2009 badano tempo wzrostu różnych gatunków roślin: niecierpek z Nowej Gwinei, cynia, pomidor, sałata i rukiew. Badania te wykazały, że preparat FIBA-ZORB® PLUS nie spowodował fitotoksyczności po zmieszaniu do z podłożem na bazie torfu w zalecanej dawce (275 ml/m^3) lub po zastosowaniu bezpośrednio na nasiona w stężeniu 120 ppm.

Na przykład substrat z dodatkiem FIBA-ZORB® PLUS w dawce 275 ml/m^3 wykazywał najwyższą suchą masę korzenia i pędu niecierpka po 8 tygodniach wzrostu, wyższą niż w przypadku substratu z dodatkiem innego środka nawadniającego. Pędy i korzenie sałaty z nasion potraktowanych preparatem FIBA-ZORB® PLUS w dawce 120 ppm wykazały największą długość 7 dni po wysianiu, co stanowiło najlepszy wynik w porównaniu do nasion poddanych działaniu innych dostępnych na rynku środków nawadniających i próby kontrolnej (nasiona potraktowane wodą). Podobne tendencje obserwowano w przypadku wszystkich badanych gatunków roślin. Są to znaczące korzyści handlowe dla profesjonalnych hodowców, a koszt stosowania FIBA-ZORB® PLUS jest niewielki w porównaniu z korzyściami.

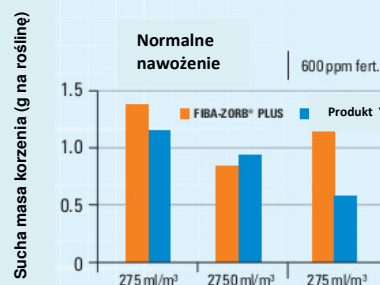
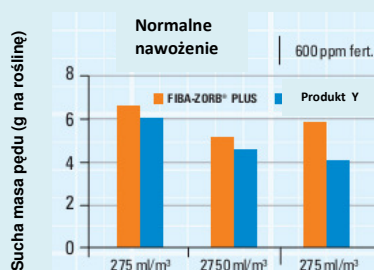
Sałata odmiany Grand Rapids



Wykresy przedstawiają długość pędu (po lewej) i długość korzenia (po prawej) 7 dni po wysianiu w porównaniu z próbą kontrolną i innym dostępnym na rynku środkiem nawadniającym (Produkt Y).

Z wykresów wynika również, że nawet po zastosowaniu dawki FIBA-ZORB® PLUS dziesięciokrotnie przekraczającej zalecaną, nie zaobserwowano negatywnego wpływu ani na pęd ani na korzeń rośliny.

Niecierpek z Nowej Gwinei

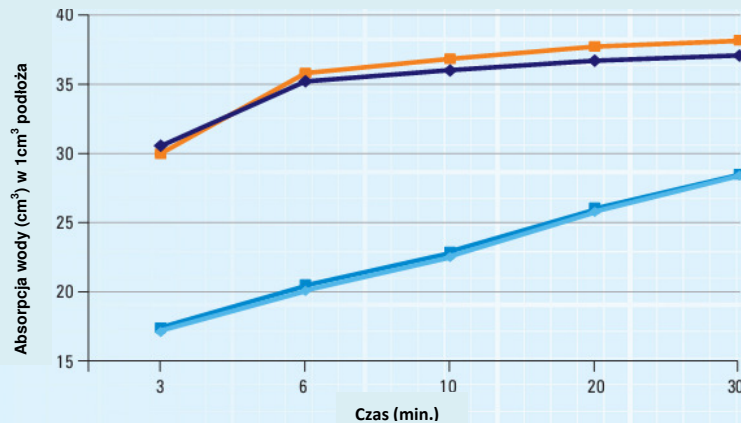


Wykresy przedstawiają suchą masę pędu (po lewej) i suchą masę korzenia (po prawej) niecierpka po 8 tygodniach wzrostu w porównaniu z innym dostępnym na rynku środkiem nawadniającym (Produkt Y).

Jaki jest termin przydatności do użytku substratu z dodatkiem FIBA-ZORB® PLUS w zapieczętowanych torebkach foliowych?

Dodatkowe badania przeprowadzone w 2009 r. w Kanadzie wykazały, że po zastosowaniu w dawce 250 ml/m³ podłoża preparat FIBA-ZORB® PLUS poprawił rehydrację dwóch rodzajów podłoża na bazie torfu, nawet po okresie 10 przechowywania takiego podłoża w warunkach kontrolowanej temperatury.

Liczne korzyści wynikające ze stosowania preparatu FIBA-ZORB® PLUS polegały na zwiększonej ilości wody absorbowanej przez podłoże w porównaniu z próbą kontrolną – podłożem bez dodatku środka nawadniającego. Patrz wykres poniżej.



Wyniki badań przeprowadzonych w Kanadzie w 2009 r. po dziesięciu miesiącach przechowywania wyraźnie wskazują podwyższoną absorpcję wody po 3 i 6 minutach

W 2007 w Stockbridge Technology Centre (STC) w Wielkiej Brytanii przeprowadzono badania trwałości i terminu przydatności do użytku, które wykazały, że:

„Po 16 miesiącach przechowywania torf z dodatkiem preparatu FIBA-ZORB® PLUS zachował zdolność absorpcji wody, z niewielką jedynie utratą właściwości pod koniec tego okresu.”

W STC przeprowadzono także naprzemienne nawadnianie i wysuszanie w tym samym okresie 16 miesięcy, które to badanie udowodniło, że FIBA-ZORB® PLUS jest stabilny i po 30 cyklach nawadniania / suszenia zachował zdolność stymulacji zatrzymywania wody, co wskazuje, że nie ulega on łatwo

— FIBA-ZORB® PLUS Torf/Perlit/Wermikulit — Próba kontrolna Torf/Perlit/Wermikulit
— FIBA-ZORB® PLUS Torf/Perlit — Próba kontrolna Torf/Perlit

W jaki sposób gwarantowana jest jakość FIBA-ZORB® PLUS?

Turftech International Ltd wytwarza wszystkie swoje preparaty nawadniające w Wielkiej Brytanii zgodnie z europejską normą jakości ISO 9001. Każda wyprodukowana partia poddawana jest serii testów w naszym laboratorium. Wystawiane przez nas Świadectwo Analizy zapewnia, że każda partia towaru spełnia normy określone w specyfikacji dla danego produktu.

Ponadto, w interesie naszych klientów produkujących substraty ze znakiem jakości RHP, w głównej siedzibie RHP w Holandii przeprowadzane są regularnie niezależne badania FIBA-ZORB® PLUS.

Certificate of Analysis
ISO 9001



TURFTECH
INTERNATIONAL

Turftech International Limited

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

T +44 (0)1772 704433 F +44 (0)1772 704477 E info@turftech.co.uk

www.turftech.co.uk