

# TURF TRIAL INFORMATION

H<sub>2</sub>Pro<sup>®</sup>  
TriSmart

H<sub>2</sub>Pro<sup>®</sup> TriSmart als "nicht-mikrobielles Pflanzen-Biostimulans" registriert.



## ZUSAMMENFASSUNG

- H<sub>2</sub>Pro<sup>®</sup> TriSmart wurde in vier separaten Feldversuchen getestet, die im Sommer 2022 am STRI (Sports Turf Research Institute), Bingley (UK) abgeschlossen wurden. In jedem Versuch wurden für die einzelnen Behandlungen acht Wiederholungen angelegt.
- Die vier Versuchsstandorte unterschieden sich in der Bodenart bzw. der Wurzelzone und den Grasarten. Die Trockenheit wurde durch die Bewässerungssteuerung und das Abdecken der Versuchsfläche bei angekündigtem Niederschlag erreicht.
- H<sub>2</sub>Pro<sup>®</sup> TriSmart wurde anfänglich mit 25 l/ha in 500 l Wasser ausgebracht, gefolgt von monatlichen Anwendungen mit 10 l/ha in 500 l Wasser. Die so behandelten Parzellen wurden mit den trockenen, sowie den berechneten Kontrollflächen verglichen.
- In allen vier Versuchen verbesserte H<sub>2</sub>Pro<sup>®</sup> TriSmart (P<0,05), im Vergleich zu den Kontrollen, die Narbenqualität in den Punkten Farbe, Dichte und Gleichmäßigkeit signifikant. Die Vitalität (NDVI), das Trockengewicht und der Feuchtegehalt des Bodens (VMC%) wurde verglichen mit den Kontrollen erhöht.
- Der Datenbestand dieser Forschung ist so belastbar, dass H<sub>2</sub>Pro<sup>®</sup> TriSmart im Rahmen der neuen Düngemittelverordnung (2019/1009) als "nicht-mikrobielles Pflanzenbiostimulanz" eingestuft werden kann.

## METHODIK

Auf dem STRI-Versuchsgelände in Bingley, Großbritannien, wurden vier unabhängige Feldversuche durchgeführt. Jeder Versuch befand sich auf einer separaten Fläche und repräsentierte vier leicht unterschiedliche Bodentypen: sandiger Lehm, lehmiger Sand und zwei verschiedene Sandaufbauten. Vier verschiedene Rasenmischungen mit unterschiedlichen Anteilen an Agrostis, Festuca und Poa annua wurden verwendet. Es wurde ein zufälliger Blockversuch mit acht Wiederholungen angelegt. Jeweils drei unterschiedlich behandelte Parzellen wurden miteinander verglichen:

- Kontrolle - Beregnung: Parzellen, die durch Niederschlag oder bei Bedarf über Ersatzbewässerung auf Basis von Evapotranspirationswerten beregnet wurden.
- Kontrolle - Defizit: Parzellen mit simulierter Trockenheit, wobei vorhersehbarer Niederschlag durch die Verwendung von Abdeckungen von den relevanten Versuchspartellen ferngehalten wurde.
- H<sub>2</sub>Pro TriSmart: mit der „Kontrolle - Defizit“ identische Parzellen inklusive H<sub>2</sub>Pro<sup>®</sup> TriSmart Behandlung.

H<sub>2</sub>Pro<sup>®</sup> TriSmart wurde mit 25 l/ha in 500 l Wasser ausgebracht, gefolgt von monatlichen Anwendungen mit 10 l/ha in 500 l Wasser. Der Versuch begann im Juni 2022 und endete im September 2022. Es wurden regelmäßige monatliche Bewertungen der Narbenqualität, Narbenfarbe, Gleichmäßigkeit des Rasens (alle visuell auf einer Skala von 1 bis 10) bewertet. Ebenso wurde der Anteil lebender Pflanzen in %, der NDVI (Handmessgerät), der volumetrische Feuchtigkeitsgehalt (Delta-T-Theta-Sonde bis zu einer Tiefe von 60 mm) und das Schnittgut (Trockengewicht) bewertet.

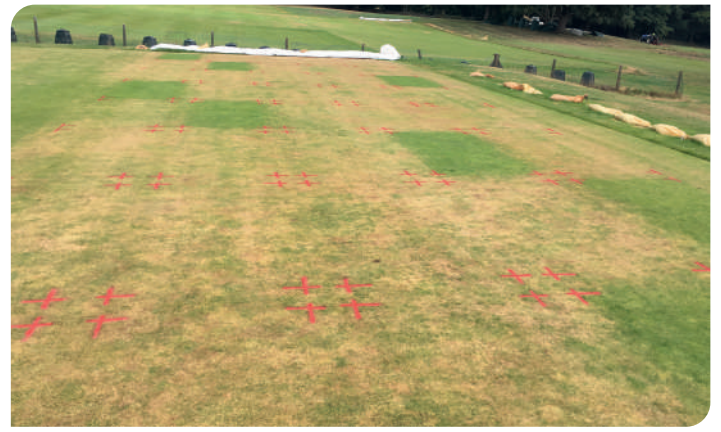


Bild 1 - Versuchsfläche 2 zu zwei Zeitpunkten, die die Wirksamkeit des Trockenstresses verdeutlichen.

## ERGEBNISSE

Die Trockenheit, die in allen vier Versuchen ausgelöst wurde, zeigte sich in allen Kontrollparzellen als deutlicher, abiotischer Stressfaktor (Bild 1). Die Ergebnisse für den volumetrischen Feuchtigkeitsgehalt (VMC%) waren bei den bewässerten Kontrollparzellen im Vergleich zu den "Defizit-Parzellen" für beide Versuchszeitpunkte signifikant höher ( $P < 0,05$ ), was anzeigt, dass das Trockenstressprogramm den Feuchtegehalt des Bodens wirksam reduziert hat (Tabelle eins). Mit H2Pro® TriSmart behandelte Parzellen, welche die gleichen Feuchtebedingungen wie die Kontrollparzellen mit Wasserdefizit erhielten, wiesen für alle vier Versuchsflächen, an beiden Terminen, signifikant höhere VMC%-Werte auf (16-54%), was den Nutzen eines solchen Wetting Agent-Programms zur Wassereinsparung belegt.

Die bewerteten Raseneigenschaften zeigten in punkto Qualität, Farbe, Gleichmäßigkeit, Narbendichte und NDVI erhebliche Unterschiede zwischen den Parzellen und eine deutliche Reduktion bei den unberegneten Flächen. Die Anwendung von H2Pro® TriSmart führte auf fast allen Versuchsflächen zu einer signifikanten Verbesserung der aufgeführten Eigenschaften.

1

<b>Juli 22</b>	<b>Versuch 1</b>	<b>Versuch 2</b>	<b>Versuch 3</b>	<b>Versuch 4</b>
Kontrolle (Defizit)	16.1a	14.7a	16.6a	17.1a
Kontrolle (Beregnung)	28.1b	24.1b	18.6b	36.9b
H2Pro TriSmart	19.4c	18.0c	19.3c	23.0c
<b>September 22</b>				
Kontrolle (Defizit)	12.0a	9.1a	8.3a	14.9a
Kontrolle (Beregnung)	22.6b	13.8b	14.6b	27.4b
H2Pro TriSmart	14.9c	11.0c	13.0b	23.4c

Tabelle 1. Mittelwert des volumetrischen Feuchtigkeitsgehalts (%) für zwei Bewertungszeitpunkte (Juli und September). Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ( $P < 0,05$ ) Unterschied zwischen den Mittelwerten

		Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4
<b>Qualität</b> (1-10)	Kontrolle (Defizit)	2.6a	2.5a	2.3a	3.0a
	Kontrolle (Beregnung)	6.7b	4.6b	6.0b	6.8b
	H2Pro TriSmart	3.2c	4.1b	4.1c	4.5c
<b>Narbenfarbe</b> (1-10)	Kontrolle (Defizit)	2.0a	2.5a	2.1a	2.8a
	Kontrolle (Beregnung)	7.1b	4.6b	6.5b	6.8b
	H2Pro TriSmart	3.1c	3.8b	4.2c	4.5c
<b>Narbendichte</b> (%)	Kontrolle (Defizit)	31.2a	22.5a	25a	36.2a
	Kontrolle (Beregnung)	61.2b	47.5b	62.5b	72.5b
	H2Pro TriSmart	31.2a	45.0b	42.5b	55c
<b>Gleichmäßigkeit</b> (1-10)	Kontrolle (Defizit)	1.6a	2.1a	1.8a	2.7a
	Kontrolle (Beregnung)	5.7b	4.7b	5.5b	6.5b
	H2Pro TriSmart	2.5c	3.7b	4.1c	4.3c
<b>NDVI</b>	Kontrolle (Defizit)	0.48a	0.50a	0.43a	0.68a
	Kontrolle (Beregnung)	0.72b	0.68b	0.72b	0.81b
	H2Pro TriSmart	0.54c	0.62b	0.60c	0.78b

Tabelle 2. Ergebnisse der Rasenbeurteilung für einen einzigen Termin (22. August). Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ( $P < 0,05$ ) Unterschied zwischen den Mittelwerten.

## FAZIT

Bei vier separaten Versuchen mit Benetzungsmitteln am STRI wurden den ganzen Sommer 2022 über Trockenheitsbedingungen simuliert, die zu einem deutlich verminderten VMC-Wert in den Wurzelzonen führten. Unter diesen Bedingungen konnten in jedem der vier Versuche die Vorteile des Einsatzes eines H2Pro® TriSmart- Programms verdeutlicht werden. Durch dessen Einsatz wurde der VMC-Wert signifikant erhöht. Die Rasenqualität sowie die Eigenschaften bezüglich der Farbe, Gleichmäßigkeit, Narbendichte und NDVI konnten erheblich gesteigert werden. Aufgrund der Verbesserung dieser Qualitätsmerkmale wird H2Pro® TriSmart im Rahmen der neuen Düngemittelverordnung (EU 2019/1009) als "nicht-mikrobielles Pflanzen-Biostimulans" eingestuft.