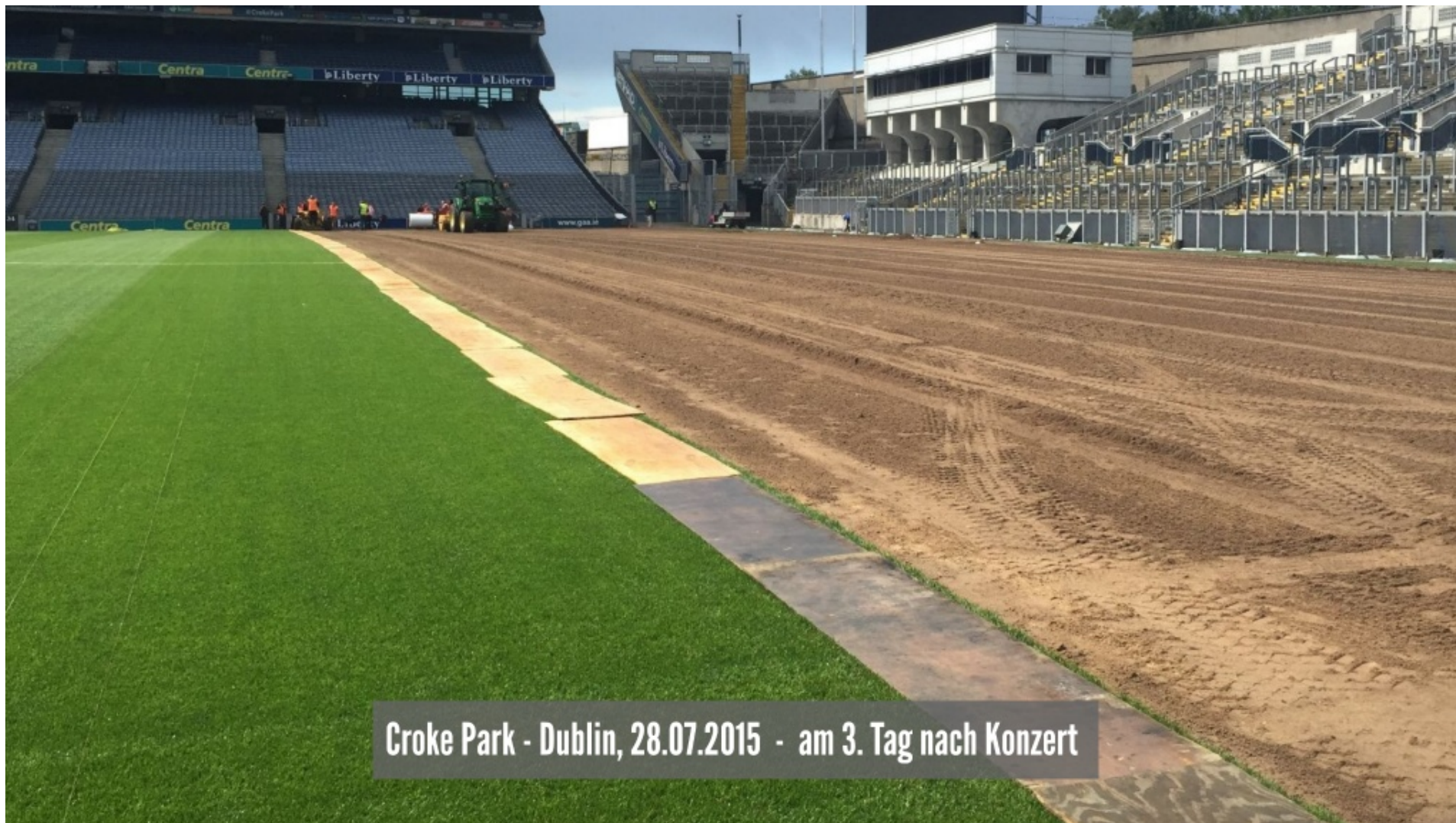








Croke Park - Dublin, 28.07.2015 - am 3. Tag nach Konzert



MÖGLICHKEITEN

Was sind Biostimulanzien?

'Biostimulanzien ist der Oberbegriff für eine Klasse von Betriebsmitteln, die weder Pflanzenschutz - noch Düngemittel sind und rechtlich künftig unter die EU-Düngemittelverordnung fallen.'



MÖGLICHKEITEN

- Biostimulanzien in 'geringen Mengen' fördern *Wachstum* und *Entwicklung* von *Pflanzen* und *Mikroorganismen* (wachstumsfördernde Wirkung)



MÖGLICHKEITEN

- sie erhöhen den *Wirkungsgrad* von *Nährstoffgaben*, indem sie die Aufnahme verbessern, Auswaschungen reduzieren oder beides bewirken



MÖGLICHKEITEN

- einige Biostimulanzien sind 'Bodenhilfsstoffe', welche die *Bodenstruktur* verbessern und dadurch das Wachstum von Pflanzen und Mikroorganismen anregen



MÖGLICHKEITEN

- einige können die Fähigkeit der Pflanzen verbessern, sich gegen *Krankheiten* zu wehren (krankheitsunterdrückende Wirkung)



MÖGLICHKEITEN

- helfen Pflanzen die Toleranz gegenüber abiotischen Stressfaktoren zu erhöhen, wie *extreme Temperaturen, Trockenheit, UV-Strahlung* und *mechanische Belastung*





STÄRKEN

- 1 Aminosäuren
- 2 Humin-, Fulvinsäuren
- 3 Seaweed - Meeresalgen
- 4 Melasse
- 5 Mikroorganismen



STÄRKEN

AMINOSÄUREN

- L-Form wirkt biostimulierend auf Pflanzen
- werden durch chemische und enzymatische Proteinhydrolyse aus tierischen/pflanzlichen Nebenprodukten gewonnen
- wirken auf vielfache Weise wachstumsfördernd



STÄRKEN

AMINOSÄUREN - direkte + indirekte Effekte

- Spross- und Wurzelwachstum (Tryptophan)
- Toleranz gegenüber Umweltstress (Glycinbetain + Prolin) und Temperaturstress (regulieren Ionentransport u. Stomataöffnung)
- mikrobielle Biomasse und Aktivität im Boden wird erhöht
- wirken chelatbildend -> Pflanzenverfügbarkeit (Prolin)
- Verbesserung der Bodenatmung/-fruchtbarkeit



STÄRKEN

AMINOSÄUREN - Anwendungshinweise

- Aufnahme über Blatt und Wurzel
- schnell pflanzenverfügbar (Vorteil gegenüber min. N -> enzymatische Prozesse -> Aminosäuren)
- N-Gehalt ist für Wirkung nicht ausschlaggebend!
- entscheidend ist die L-Aminosäureverteilung
- zeitiges Frühjahr und unter Stress (Hitze, Trockenheit, Tiefschnitt)



STÄRKEN

HUMIN-, FULVINSÄUREN

- Abbauprodukte der Humifizierung
- Ausgangsstoffe -> Torf, Kohle, Braunkohle, Kompost oder Mineralvorkommen (Leonardit)
- verbessern über verschiedene Mechanismen Nährstoffaufnahme, -effizienz



STÄRKEN

HUMIN-,FULVINSÄUREN - direkte + indirekte Effekte

- Wurzelaufbau wird beeinflusst -> Wurzelmasse, -verzweigung und Dichte von Wurzelhaaren
- verbessert Bodenstruktur und höhere KAK
- verbesserte Stressreaktion (Pufferkapazität-> Nährstoffe, Salz)
- Chelatbildung: N, P, K, Fe, Cu und Zn
- Schwermetalle werden immobilisiert (z.B. Al-Toxizität)
- stimulieren das vegetative Wachstum
- erhöhen die Anzahl bakterieller Nitrifizierer



STÄRKEN

HUMIN-,FULVINSÄUREN - Anwendungshinweise

- Fulvinsäure -> geringste molare Masse (Chelatbildung, Aufnahme über Blatt, Spross und Wurzel)
- Huminsäuren (Sommer), Fulvinsäuren bei geringen Licht und kühlen Temperaturen (Herbst)
- Unterstützen Zellteilung, Zellstreckung und höheren Chlorophyllgehalt (Schattenbereiche)
- Flüssig->Pflanzenstärkung, Granulat->Bodenstruktur



STÄRKEN

SEAWEED/MEERESALGE

- Braunalgenextrakt aus *Ascophyllum nodosum*
- verschiedene Extraktionsmethoden
- wirkt wachstumsfördernd, versorgt Mikroorganismen mit Kohlenhydraten, schützt vor abiotischem Stress



STÄRKEN

SEAWEED/MEERESALGE

- Braunalgenextrakt aus *Ascophyllum nodosum*
- verschiedene Extraktionsmethoden
- wirkt wachstumsfördernd, versorgt Mikroorganismen mit Kohlenhydraten, schützt vor abiotischem Stress

STÄRKEN

Ascophyllum nodosum + Vollanalyse



Werte in kg/ha (t/ha) 55

MACROELEMENTE		MIT WISSEN	
Stickstoff (N)	1,5	Stickstoff (N)	1,5
Phosphor (P)	0,1	Phosphor (P)	0,1
Kalium (K)	1,0	Kalium (K)	1,0
SPURENELEMENTE		SPURENELEMENTE	
Bor (B)	0,05	Bor (B)	0,05
Cadmium (Cd)	0,001	Cadmium (Cd)	0,001
Cobalt (Co)	0,001	Cobalt (Co)	0,001
Cupfer (Cu)	0,01	Cupfer (Cu)	0,01
Eisen (Fe)	0,1	Eisen (Fe)	0,1
Mangan (Mn)	0,01	Mangan (Mn)	0,01
Molybdän (Mo)	0,001	Molybdän (Mo)	0,001
Nickel (Ni)	0,001	Nickel (Ni)	0,001
Selen (Se)	0,001	Selen (Se)	0,001
Silber (Ag)	0,001	Silber (Ag)	0,001
Strontium (Sr)	0,001	Strontium (Sr)	0,001
Vanadium (V)	0,001	Vanadium (V)	0,001
Zink (Zn)	0,01	Zink (Zn)	0,01
WECHSELSTOFFE		WECHSELSTOFFE	
Stickstoff (N)	1,5	Stickstoff (N)	1,5
Phosphor (P)	0,1	Phosphor (P)	0,1
Kalium (K)	1,0	Kalium (K)	1,0
WECHSELSTOFFE		WECHSELSTOFFE	
Stickstoff (N)	1,5	Stickstoff (N)	1,5
Phosphor (P)	0,1	Phosphor (P)	0,1
Kalium (K)	1,0	Kalium (K)	1,0



PFLANZENNÄHRSTOFFE			FREIE AMINOSÄUREN	
Gesamtstickstoff (N)	1,50%		Asparaginsäure	0,02%
Gesamtphosphat (P ₂ O ₅)	0,20%		Threonine	0,04%
Gesamtkalium (K ₂ O)	2,90%		Glutaminsäure	0,07%
Calcium (Ca)	2,60%		Alanine	0,05%
Magnesium (MgO)	1,20%			
Schwefel (S)	2,20%		GEBUNDENE AMINOSÄUREN	
Chlorid (Cl)	3,00%		Alanine	0,39%
Natrium (Na)	3,29%		Asparaginsäure	0,71%
			Arginine	0,24%
SPURENELEMENTE			Glutaminsäure	1,39%
Bor (Bo)	80-100 mg/kg		Glycine	0,30%
Kobald (Co)	2-6 mg/kg		Histidine	0,10%
Kupfer (Cu)	4-8 mg/kg		Isoleucine	0,23%
Eisen (Fe)	600-900 mg/kg		Leucine	0,41%
Iod (I)	650-1000 mg/kg		Lysine	0,27%
Mangan (Mn)	40-60 mg/kg		Phenylalanine	0,28%
Molybdän (Mo)	0,5 -1,8 mg/kg		Proline	0,23%
Silizium (Si)	1500-1800 mg/kg		Serine	0,27%
Selen (Se)	0,2-0,5 mg/kg		Threonine	0,08%

		Valine	0,30%
SONSTIGE INHALTSSTOFFE		VITAMINE	
Asche	17-20%	Vitamin A	30-60 mg/kg
Feuchtigkeit	10-15%	Vitamin B1	1-5 mg/kg
Kohlenhydrate	30-35%	Vitamin B2	5-10 mg/kg
Proteine/Aminosäuren	5-8%	Vitamin B3	10-30 mg/kg
Balaststoffe	7-9%	Vitamin B7	0,1-0,4 mg/kg
		Vitamin B12	0,004 mg/kg
KOHLENHYDRATE		Vitamin C	500-2000 mg/kg
Alginsäure	14-16%	Vitamin E	150-300 mg/kg
Laminarin	2-5%	Folsäure	0,1-0,5 mg/kg
Mannitol	5-8%	Folinsäure	0,1-0,5 mg/kg
Andere Zucker	3-5%	Vitamin K	10 mg/kg
FETTSÄUREN		PFLANZENHORMONE	
Fett (total)	4,330%	Betaine	38,60-112,20 µg/kg
Freie Fettsäuren	0,900%	Gibberilline	20,00-36,00 µg/kg
Ungesättigte Fettsäuren	0,800%	Auxine	24,75-37,00 µg/kg
Polygesättigte Fettsäuren	1,250%	Cytokinine	21,50-51,50 µg/kg
Polyungesättigte Fettsäuren	1,000%		



STÄRKEN

SEAWEED/MEERESALGE - direkte + indirekte Effekte

- enthalten Haupt- und Spurennährstoffe
- Phytohormone (wachstumsfördernde + natürliche Wachstumshemmer -> bremsen das Längenwachstum)
- Bodenapplikationen stimulieren Wachstum und die Aktivität von Mikroorganismen (nützliche Antagonisten + Wurzelsymbiosepilze)
- Chelatbildner (Mannitol + Phenol) -> gebundene Nährstoffe im Boden werden verfügbar gemacht
- höhere abiotische Stresstoleranz -> sekundäre Pflanzenstoffe
- wichtige Quelle von Elicitoren (Signalmoleküle) zur Pflanzenverteidigung



STÄRKEN

SEAWEED/MEERESALGE - Anwendungshinweise

- 'warm gepresste' Konzentrate mit hohem organischen Anteil sind vorteilhafter für das Wachstum von nützlichen Bakterien und Pilzen als komplexe Zuckerverbindungen aus Melasse
- Blattapplikation 300l/ha, Bodenapplikation 600l/ha
- Granulat bei Ansaat für schnellere Jugendentwicklung
- bestens im Sommer (Winter auch mit Rasenheizung)



STÄRKEN

MELASSE

- Extrakt aus Zuckerrohr/-rüben
- Hauptfunktion als Biostimulanz: Nahrungsquelle, insbesondere für Bakterien (Kohlenhydrate)
- Chelatbildner -> Pflanzenverfügbarkeit (Boden + flüssig)
- bester Applikationszeitpunkt ->Frühjahr (Kohlenhydrate für das Bodenleben)



STÄRKEN

MIKROORGANISMEN

- Bakterienstämme, nützliche Pilze, Mykorrhiza
- Filzzersetzende Mikroorganismen
- Antagonisten -> Prinzip der Verdrängung/Konkurrenz
- Kompost Tee
- (Gewichts-)Verhältnis Pilze:Bakterien



STÄRKEN

MIKROORGANISMEN - direkte + indirekte Effekte

- Erhöhung der Keimfähigkeit
- Wachstumsfördernde Wirkung (Jugend-, Gesamtentwicklung)
- Pflanzenverfügbarkeit von P, Fe, Zn und Ca
- Induktion von Abwehrreaktionen gegen biotischen und abiotischen Stress
- Krankheitsunterdrückende Effekte (Sekundärmetabolite)





SCHWÄCHEN

- 'gute fachliche Praxis' steht an erster Stelle
- Wirkung deutlicher auf extremen Standorten und Bedingungen (sandige Tragschichten, Tiefschnitt, ...)
- 'Konditionierung' muss rechtzeitig begonnen werden
- bedarfsgerechte Nährstoffversorgung (NPK+TE) ist trotzdem notwendig
- in der Praxis nicht jede Kombination bedenkenlos kombinieren (z.B. Wachstumshemmung möglich)





GEFAHREN

- bei Krankheitsbefall keine Melasse-Produkte anwenden

