

ANDREW KNOTT

GREENKEEPING - MESTSTOFMETHODEN VOOR EEN GOLF PUTTING GREEN

Verschillende soorten bemestings plannen.

17/2/2025

GREENKEEPING - **WAT IS EEN MESTSTOF?**

- Een stof die essentiële voedingsstoffen aan planten levert
- Kan organisch of synthetisch zijn
- Belangrijkste voedingsstoffen:
- N (Stikstof), P (Fosfor), K (Kalium)
- Bevat ook secundaire en micronutriënten



GREENKEEPING -

WAT IS HET DOEL VAN EEN MESTSTOF?

- Bevorderen van gezond grasgroei
- Verbeteren van kleur en dichtheid
- Verhogen van stressbestendigheid (hitte, droogte, ziektes)
- Zorgen voor een consistente speeloppervlakte
- Balanceren van de nutriënten in de bodem



GREENKEEPING

OVERZICHT VAN TOEPASSINGSMETHODEN

— Granulaire Meststof

- Langzame of snelle afgifte-opties**
- Moet worden ingewaterd voor activatie**
- Langdurige nutriënten beschikbaarheid**

— Vloeibare Meststof

- Snelle opname door het gras**
- Kan via het blad of via de bodem worden toegediend**
- Geschikt voor snelle correcties en lage dosis voeding**

VOORDELEN & NADELEN VAN GRANULAIRE VS. VLOEIBARE MESTSTOF

Granulaire Meststof

- ✓ Eenvoudig op te slaan en toe te passen
- ✓ Toegepast via een loopstrooier - lage kosten, eenvoudig in gebruik
- ✓ Biedt flexibiliteit als omstandigheden ongeschikt zijn voor grotere machines
- Moet worden ingewaterd voor activatie
- Kan leiden tot ongelijke verdeling als niet correct toegepast
- Langzamere reactie vergeleken met vloeibare meststof

Vloeibare Meststof

- ✓ Wordt direct opgenomen door het gras
- ✓ Kan vaker in kleine doses worden toegepast (systeemvoeding)
- ✓ Kan biostimulanten en micronutriënten bevatten
- Vereist frequentere toepassingen (tijdrovend)
- Hoger risico op uitspoeling of afvloeiing
- Vereist kalibratie van de sproeier en getraind personeel

GREENKEEPING - STERF - PRECIEZE BEMESTING

- **Ontwikkeld voor Scandinavische golfbanen**
- **Zorgt voor consistente, kleine nutriënten aanpassingen gedurende het groeiseizoen**
- **Gaat uit van een gelijkmatige behoefte aan voedingsstoffen van lente tot herfst**
- **Heeft als doel een constante grasgroei en kwaliteit te behouden**
- **De greenkeeper moet toepassingen aanpassen op basis van omgevingsfactoren (licht, temperatuur, waterbeschikbaarheid)**

Nutriënt	Percentage (%)	Relatief tot N
Stikstof (N)	100	1.00
Kalium (K)	65	0.65
Fosfor (P)	14	0.14
Zwavel (S)	9	0.09
Calcium (Ca)	7	0.07
Magnesium (Mg)	6	0.06
IJzer (Fe)	0.7	7
Mangaan (Mn)	0.4	4
Borium (B)	0.2	2
Zink (Zn)	0.06	0.0006
Koper (Cu)	0.03	0.0003
Chloor (Cl)	0.03	0.0003
Molybdeen (Mo)	3	0.00003

GREENKEEPING - **BODEM RAPPORT**

— MLSN -aanbeveling:

- Gebaseerd op de resultaten van de bodemtest**
- Levert alleen de benodigde voedingsstoffen**
- Vermindert overmatig kunstmestgebruik**
- Stikstof behoefte kan het best worden bepaald op basis van het groeipotentieel van het grasveld**

— Bodemlaboratorium -aanbeveling:

- Kan hogere niveaus aanbevelen om bodemreserves op te bouwen**
- Aanbevelingen zijn niet gebaseerd op sportgras specifieke behoeften, meer afgestemd op de landbouw**

— Verkoper -aanbeveling:

- Bevordert vaak hogere bemesting toepassingen dan nodig is**
- Kan worden beïnvloed door productverkoop in plaats van plant behoeften**
- Kan leiden tot overmatige toepassing en hogere kosten**

GREENKEEPING - **LEPEL - VOEDING** **BLAD - VOEDING**

— Lepel voeding:

- Frequente, lage dosis toepassingen op de bodem
- Zorgt voor een consistente beschikbaarheid van voedingsstoffen
- Voedingsstoffen worden via de wortels opgenomen
- Geschikt voor zowel macro- als micronutriënten
- Effectiever voor de gezondheid van planten op de lange termijn

— Blad voeding:

- Voedingsstoffen worden direct op de bladeren aangebracht als een spray
- Biedt snelle absorptie, handig voor het snel corrigeren van tekortkomingen
- Voornamelijk gebruikt voor micronutriënten (bijv. ijzer, zink, mangaan) en stikstof
- Minder effectief voor macronutriënten vanwege beperkte bladabsorptie
- Kortstondige effecten, die meerdere toepassingen vereisen
- Moet worden bewaterd om de efficiëntie te verbeteren en verlies van voedingsstoffen te voorkomen
- Absorptie-efficiëntie van bladeren: naar schatting wordt slechts 15% tot 20% van de voedingsstoffen die op bladeren worden toegepast, worden geabsorbeerd, waardoor bladvoeding een aanvullende methode is in plaats van een primaire voedingsbron.

GREENKEEPING - **PAGE TURF -** **GROEI POTENTIEEL**

- Op modellen gebaseerde aanpak om de groeivraag te voorspellen
- Rekening met temperatuur en seizoensfactoren
- Stemt bemesting af op de behoeften van de plant
- Vermindert onnodige toepassingen
- Alleen gebaseerd op stikstof toepassingen

Het groei potentieel (GP) - model wordt berekend als:

$$GP = e^{(-0.5 * ((T - T_{opt}) / \sigma)^2)}$$

Waar:

- **e** = Euler's nummer (Ongeveer 2.718)
- **T** = Gemiddelde luchttemperatuur
- **T_{opt}** = Optimale groeitemperatuur
 - Cool-season grasses: 20°C (68°F)
 - Warm-season grasses: 31°C (88°F)
- **σ** = Temperatuur gevoeligheid
 - Cool-season grasses: 5.5°C (10°F)
 - Warm-season grasses: 7°C (12°F)

GREENKEEPING- ORGANIC HYBRID

- Combineert bio-stimulanten met opvuls van traditionele kunstmestinputs
- Gebruikt natuurlijke biostimulanten zoals zeewier, humazuren, melasse en plantenthee
- Ondersteunt de microbiële activiteit van de bodem en verbetert de beschikbaarheid van voedingsstoffen
- Verbeter de opname van voedingsstoffen in de bodem en bevordert een gestage plantengroei

Hoe bio-stimulanten de bodem ten goede komen

Zeewier	Stimuleert de wortelgroei en verbetert de microbiële activiteit
Humuszuur	Verbeter de bodemstructuur en waterretentie
Fulvicezuur	Verbeter de opname van voedingsstoffen en stressbestendigheid
Melasse	Voedt heilzame microben en stimuleert de nutriëntencyclus
Plantaardige thee	Stimuleer de productie van plantenhormoon en verbeter de natuurlijke chemische signalering

GREENKEEPING - PRAKTISCHE KEY-TAKEAWAYS

Granulaire meststoffen	flexibiliteit en gebruiksgemak
Vloeibare meststoffen	Snelle opname, fijnafstemming van de grasmaterespons
Lepel voeden	Gestage grasgroei handhaven met minimaal afval
Groeipotentieel	Stem de timing van de kunstmest af met de behoeften van de plant
Bio-stimulatoren	Verbetering van de bodemgezondheid en de efficiëntie van de opname van voedingsstoffen in de bodem
Pas de bemestingsplannen altijd aan op basis van het weer, de bodemgesteldheid en de reactie van het grasveld.	

A full-page background image of a golfer in mid-air, celebrating a successful shot. The golfer is wearing a red shirt, light-colored trousers, a cap, and golf shoes. He is holding a golf club high in his right hand and has his left arm raised in a fist. The scene is set on a green grassy hill under a clear blue sky.

THE END

Happy Golfers