

Mangan

- den lille forskel

Det kan betale sig at have fokus på plantens forsyning med mangan (Mn) på greens med høje Rt, det vil sige med basiske vækstlag. Meget tyder på at angreb af goldfodsyge hænger sammen med lav forsyning med mangan og samtidig vil de svækkede rødder ved angreb af goldfodsyge, give lav optagelse af mangan – en negativ spiral. Man kan øge græssets optagelse af mangan ved at sænke Rt i vækstlaget eller sprøjtegødske med mangan

Af Asbjørn Nyholt, hortonom

Mangan i græsset

Mangan indgår i plantens enzymesystemer og har en vigtig funktion i fotosyntesen. Mangan aktiverer derudover de processer, der danner lignin, hvorfor planterne bliver "slappe" ved manganmangel. Mangan kan, udover at være begrænsende for væksten også øge risikoen for angreb af svampesyge som goldfodsyge. Da goldfodsyge svækker rødderne vil det yderligere begrænse optagelsen af mangan – en negativ spiral.

Græsset optager mangan som Mn^{2+} , der transporteres med saftstrømmen. Mangan kan flyttes rundt i planten fra rødder og stængel, men ikke fra blade.

Planterne optager i størrelsesordenen 200 g Mn pr. ha om året.

Mangan i jorden

De fleste jorde indeholder rigelige mængder af mangan i form af manganoxider. Der er dog en tendens til at manganindholdet falder med stigende humusindhold. Manganoxider skal opløses i jordvæksten for at roden kan optage Mn^{2+} . Hvor meget mangan der er opløst i jordvæksten afhænger af jordens surhedsgrad. For hver gang Rt eller pH stiger med en enhed stiger tilgængeligheden af Mn^{2+} med en faktor 100. Det betyder, at i praksis vil en sænkning af Rt med blot 0,1 enhed have stor betydning for tilgængeligheden af mangan. Hvis vækstlaget er ekstremt løst har det også en negativ indflydelse på tilgængeligheden, men det er sjældent et forhold, vi kæmper med på golfbanerne.

– Mn^{2+} flytter sig meget lidt i jordvæksten, derfor skal rødderne vokse frem til mangan-ionen. Er planten overforsynet med fosfor, vil roden ikke danne lige så mange rodhår og derfor får planten en dårligere optagelse af mangan.

Størst risiko for manganmangel har vi i jorde med: lavt lerindhold, høje reaktionstal og højt indhold af humus. Kan du genkende det?

Forebyggelse og N

Den bedste måde at forebygge manganmangel på er ved at have et Rt på under 6,8 i vækstlaget. Den form du giver kvælstof (N) på har stor betydning for surhedsgraden i jorden. Gødsker du med 100 kg

Meget tyder på at angreb af goldfodsyge kan reduceres ved at have fokus på planternes forsyning med mangan. Her goldfodsyge på 4 år gammel green med krybende hvene.



Til venstre har krybende hvene alene været gødsket med gødninger baseret på svovlsur ammoniak og står i dag uden goldfodsyge, men resten af det afsluttede forsøg har angreb i forskelligt omfang.





kvælstof som svovlsur ammoniak falder Rt teoretisk med 0,1 enhed, mens det kun er det halve for f.eks. urea og ammoniumnitrat. I praksis finder man dog en mindre udtalt effekt på jordens Rt, men man finder fortsat en 40-70 % højere manganoptagelse i landbrugsafgrøder gødsket med svovlsur ammoniak end med ammoniumnitrat. Det er af større betydning for optagelsen af mangan, at man gødsker med en sur gødning end at man tilsætter Mn til en traditionel ammoniumnitrat-gødning.

– En høj biologisk aktivitet i vækstlaget er med til både at forsure jorden og frigive mangan og kan derfor nedsætte risikoen for manganmangel.

Bladgødsning med Mn

Størstedelen af de danske greens har et vækstlag med et Rt på over 6,8 og græsset vil derfor have stor risiko for manganmangel. Da Mn ikke flyttes rundt i planten fra blad-delene vil det være nødvendigt at bladgødske ofte (helt ned til hver 14. dag) i en etableringsperiode for at sikre tilstrækkeligt Mn til

nyvækst. I en etableret græsbestand kan man nøjes med få sprøjtninger (2-4) fordelt over vækstsæsonen i perioder med god vækst.

– Der er ingen effekt af at sprøjte med mere end 1kg mangan pr. ha svarende til 3 kg mangansulfat pr. sprøjtning.

– Optagelsen i bladene sker bedst ved 15°C og ved høj luftfugtighed. I perioder med solskin får man den bedste optagelse ved at sprøjte tidlig morgen. På regnvejrsdag med meget høj luftfugtighed og lav lysintensitet er effekten bedst ved at sprøjte i dagtimerne, mens morgen og aftensprøjtninger bør undgås.

Ved forsøg er der ingen dokumenteret forskel på effekten blandt de forskellige midler, så du kan frit vælge det billigste eller det produkt, du syntes at lettest at arbejde med.

Goldfodsyge

Risikoen for at udvikle Goldfodsyge på engelsk Take-All Patch er større for planter med manganmangel og modsat vil goldfodsyge, som angriber rødderne, nedsætte optagelsen af mangan. Der er flere forsøg der

peger på, at det betaler sig, at have fokus på plantens manganforsyning i etableringsperioden for at minimere de klassiske angreb af goldfodsyge på nyanlagte greens. Forsøg fra Rutgers university viste, at blot en årlig bladgødsning med 2,25 kg Mn pr. ha at have en positiv effekt på angreb af goldfodsyge i krybende hvene. Tilsvarende kan indirekte registreres på de norske forsøgsreens. Her er den del af greenen, der alene er gødsket med gødninger baseret på svovlsur ammoniak i dag uden angreb af goldfodsyge.

Med andre ord kommer der herfra en opfordring til at overveje om dine greens får nok mangan. ■

Kilder:

Dyrkningsvejledning. Mangan og manganmangel, Landskontorets Rådgivningscenter, 2002.

Optimizing Manganese Fertilization for the Suppression of Take All Patch Disease on Creeping Bentgrass: J. R. Heckman, B. B. Clarke and J. A. Murphy, Crop Science 2002.

Vores erfaring - Din garanti!

ENTREPRENØRFIRMAET

OLE MIKKELSEN A/S

VERTIDRAIN

- Med 12, 19 eller 25 mm pigge
- Der kan udføres op til 40.000 m² pr. dag
- Der kan drænes i dybden, med 32 mm pigge i maksimalt 60 cm



Entreprenørfirmaet
Ole Mikkelsen A/S
Tofteledet 16
8330 Beder
TLF.: 86 93 78 77
Email:
info@olemikkelsen.dk

Se vores nye hjemmeside på: www.olemikkelsen.dk