

## KONTROLLÉR VÅRBYGGEN FOR MANGANMANGEL

STØTTET AF

# Promilleafgiftsfonden for landbrug

Tjek vårbygmarkerne for manganmangel nu, og udsprøjt mangan ved konstateret mangel.

Et koldt forår har forsinket etableringen af vårbyg i 2018, men nu er det tid til at tjekke markerne for manganmangel. Vårbyg er meget følsom overfor manganmangel, og symptomerne ses generelt på de nydannede plantedele, idet mangan ikke transporteres fra ældre til yngre blade.

### SYMPTOMER

Vårbyg får blege, lysegrønne blade med små rækkestillede kanelbrune pletter, hvor midten ofte er lys (figur 1). Derudover optræder bladet/planten "slapt", og rodudviklingen er dårlig. Om der er manganmangel eller ej, kan måles med Mangantesteren, som planteavlskontorerne råder over.



**Figur 1.** Manganmangel i vårbyg, hvor der ses tydelige tegn på mangel i form af kanelbrune pletter på bladene (foto: Ghita Corden Nielsen, PlantelInnovation).

Risikoen for manganmangel er størst på løs sandjord, på jord med højt reaktionstal og på humusjord. På morænejorder optræder manganmangel derfor ofte i pletter med lettere jord og/eller et højere indhold af humus end i resten af marken. Ofte er der tendens til "mørke" striber, hvor jorden er pakket i traktorsporene fra f.eks. såning, tromling eller stensamling (figur 2).



**Figur 2.** Hjulspor i en vårbygmark viser at marken er i manganmangel. Manglesymptomerne er mindre tydelig i traktorsporene hvor jorden er mere kompakt (Foto: Torkild Birkemose).

## AFHJÆLPNING AF MANGEL

Normalt anbefales udsprøjtning af mangan på bladene, fordi mangan i jorden hurtigt bliver bundet i utilgængelige forbindelser. I vårsæd foretages bladgødskning når de første symptomer ses i 3-4 bladstadiet, eller når man har erfaring med at symptomerne forekommer. I tabel 1 ses manganholdige midler velegnet til udsprøjtning. Læs også planteavlsorienteringen [Oversigt over gødninger velegnede til udsprøjtning](#), hvor der er en oversigt over flere egnede midler til afhjælpning af mangel på forskellige mikronæringsstoffer.

På grund af planters ringe evne til at flytte mangan, hjælper det ikke at øge dosis i den enkelte sprøjtning. Det er nødvendigt at gentage behandlinger for at afhjælpe mangel i de nydannede plantedele. Hvis der er alvorlige problemer med manganmangel kan det være nødvendigt at gentage behandlingen med 14 dages mellemrum gennem vækstsæsonen. Generelt anbefales der ikke over 1-2 kg mangan pr. ha, og det er sjældent, at der er en effekt udover en tilførsel på 400 g mangan pr. ha pr. udsprøjtning. I tabel 1 ses vejledende doseringer af manganholdige midler ved konstateret manganmangel.

**Tabel 1.** Eksempler på manganholdige midler til udsprøjtning med angivelser af forbyggende doseringer, doseringer ved konstateret manganmangel og cirkapriser oplyst af gødningsfirmaerne.

			Dosering 11)	Dosering 22)

Eksempler på midler	Indhold	Pris	l/kg pr. ha	g næringsstof pr. ha	l/kg pr. ha	g næringsstof pr. ha
<b>BioMangan 180 NS</b> ( <i>mangan-sulfat-monohydrat</i> )	180 g pr. l	11 kr. pr. l	1,0	180	2,0	360
<b>CarboMan 500</b> ( <i>mangan-carbonat</i> )	500 g pr. l	49 kr. pr. l	0,2	100	0,8	400
<b>Mangansulfat3)</b>	320 g pr. kg	10 kr. pr. kg	0,3	96	1,3	416
<b>Norotec mangan</b> ( <i>kompleks</i> )	150 g pr. l	35 kr. pr. l	0,7	105	2,6	390
<b>YaraVita Mantrac Pro</b> ( <i>mangancarbonat</i> )	500 g pr. l	55 kr. pr. l	0,2	100	0,8	400

1) forbyggende dosering, hvor manganmangel normalt ikke optræder.

2) Dosering pr. udsprøjtning ved konstateret manganmangel eller på arealer disponeret for manganmangel.

3) Der skal tilsættes sprede/klæbemiddel (ikke indregnet i prisen). Det er uvist, om der er positiv effekt af at tilsætte sprede/klæbemiddel til de øvrige midler.

Optræder der kraftig manganmangel kan man overveje i de følgende år at forebygge det ved placering af ammoniumholdig kvælstof, som er meget effektiv til at forebygge manganmangel. Det er ofte tilstrækkeligt at anvende en traditionel NS eller NPK-gødning, hvor ca. halvdelen af kvælstof er på ammoniumform. Læs mere om forebyggelse af manganmangel i dyrkningsvejledningen om [Mangan](#).

## TEST FOR MANGANMANGEL

En sikker metode til bestemmelse af plantens manganforsyning fås ved at anvende en mangantester (NN Easy 55), som måler plantens fluorescens. Målingen kan foretages ude i marken, eller en prøve kan udtages og opbevares køligt (10-15 grader) indtil måling. For en sikker diagnosticering måles der på 5-6 blade pr. prøve, og der måles på plantens yngste blade. Bladene mørklægges med klips i 25 min, hvorefter mangantesteren anvendes (bladet opad) (figur 3). Bladene må ikke være stressede under målingen, og der skal måles på plantemateriale uden visuelle stress symptomer. Mangantesteren angiver en PEU-værdi, og det vurderes ud fra tabel 3, hvorvidt planten er i mangel og om afgrøden skal sprøjtes.





**Figur 3.** Bladene har været mørklagt i 25 min før mangantesteren (NN Easy 55) anvendes.

**Tabel 2.** Planterets fotosynteseeffektivitet beskrives via fluorescensparameteren (PEU), hvorefter det vurderes om afgrøden er i manganmangel.

PEU-værdi	Forklaring	Afhjælpning
≥ 90	Ingen mangel	Ikke nødvendigt
75-89	Svag mangel	Ja
60-74	Stærk mangel	Ja
40-59	Meget stærk mangel	Ja
< 40	Ekstrem manganmangel	Sjældent mulig

## PLANTEANALYSER

Jordanalyser siger ikke meget om tilgængeligheden af Mn for planten. Planteanalyser er til gengæld velegnet til at be- eller afkræfte mistanke om manganmangel i en afgrøde. Den sikreste sammenhæng mellem mangankoncentration og manganmangel fås ved kun at analysere det sidst dannede blad. I korn angives den kritiske mangankoncentration i det sidst dannede blad til at være 10-12 mg Mn pr. kg tørstof.

**Kontakt din lokale rådgivningsvirksomhed, hvis du vil vide mere om dette emne.**