

## Mg-mangel

Mangelsjukdom

Venche Talgø og Arne Stensvand, Planteforsk Plantevernet

Terje Pundsnes, Pyntegrøntringen

E-post: venche.talgo@planteforsk.no

### Samandrag

Magnesiummangel fører til store skadar på ulike bartre-arter. I nokre felt med lawsonsypress (*Chamaecyparis lawsoniana*) er skadane så omfattande at baret ikkje er salsvare. Også i mange juletreffelt, spesielt i nordmannsedelgran (*Abies nordmanniana*), må ein bladgjødsla med Mg for å unngå skjemmaende mangelsymptom.

### Summary

The article describes Mg-deficiency in production of Christmas trees and conifer ornamentals in Norway.

### Symptom

Magnesium (Mg) er sentralatomet i klorofyllmolekylet. Dersom det vert mangel på Mg, vert klorofyll i eldre delar av planta brote ned for å frigjera Mg til produksjon av nye blad/nåler. Mg er lett rørleg i planta og vert transportert frå eldre til yngre blad/nåler eller til skotspissane.

Fig. 1 syner ei grein av lawsonsypress med typiske symptom på Mg-mangel. Nedbryting av klorofyll fører til avbleiking eller gulning av eldre nåler. Dette gjer at mangelsymptoma fyrst kjem til syne inne på baret. Nyveksten ser frisk ut. Ofte ser ein dei største skadane i midtpartiet av plantene (Fig. 2). Plantene ser som regel friske ut mot toppen, og dei einskilde greinene har friskt bar i tuppene. Dersom plantene ikkje får tilført og tatt opp Mg, vil dei bleike (klorotiske) områda verta brune (nekrotiske). Det brune baret dryss relativt lett av, men ved store skadar er det likevel mykje arbeid å reingjere baret. Ofte er skadane så omfattande at baret berre må kastast.

Under kartlegging av problem i lawsonsypress i 2001, vart dei største skadane av Mg-mangel observert i Sunnhordland, men symptoma var å finna på lawsonsypress langs heile kysten. Barprøver frå tre lokalitetar på Vestlandet vart analyserte ved Jordforsk på Ås, og analyseresultata synte klare teikn på Mg-mangel. Mengda av Mg i barprøver med klorosesymptom var om lag 40% lågare enn i bar utan symptom. Det vart også observert skadar som kan tyda på Mg-mangel på vokstuja (*Thujaopsis dolobrata*) (Fig. 3), men ingen prøvar vart sende til kjemisk analyse.

I juletreffelt er Mg-mangel vanleg på nordmannsedelgran (*Abies nordmanniana*) og

fjelledelgran (*Abies lasiocarpa*), men både koreaedelgran (*Abies koreana*) og vanleg gran (*Picea abies*) kan syna sterk mangel. Fig. 4 syner korleis mangelsymptoma artar seg på nordmannsedelgran. Nålene inne på baret vert fyrst gule og så brune frå spissane, medan basis av nålene gjerne er grønne. Dei skadde nålene dryss lett av.

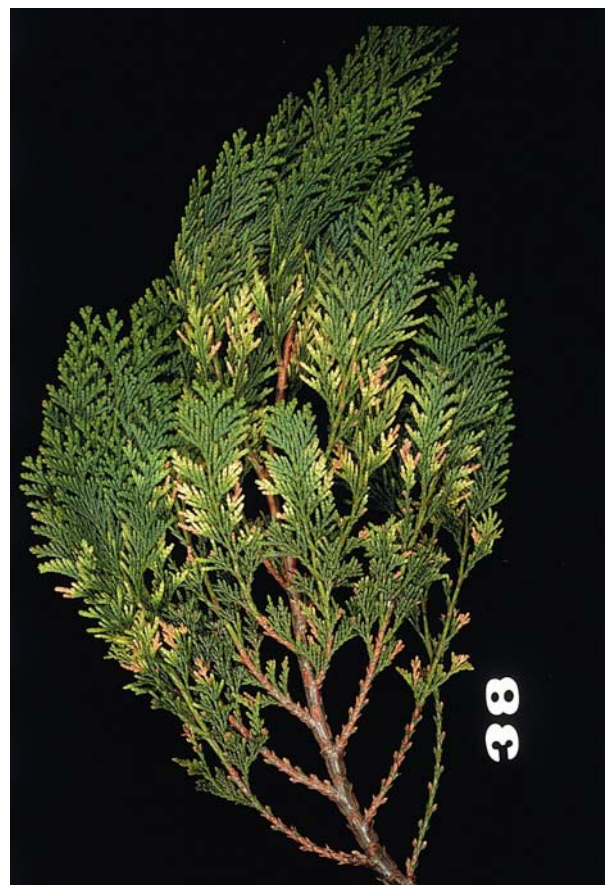


Fig. 1. Mg-mangel i lawsonsypress. Legg merke til kor friskt baret er i tuppene (årsveksten).  
Foto: Rolf Langnes



Fig. 2. Lawsonsypress med symptom på Mg-mangel. Symptoma kjem til syne i midtpartiet på plantene. Foto: Terje Pundsnes.

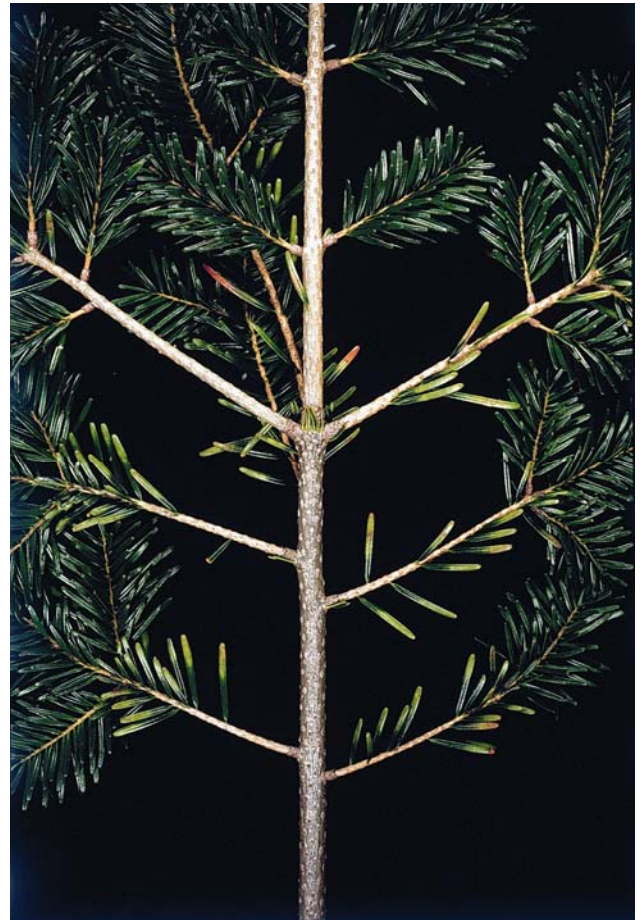


Fig. 4. Mg-mangel på nordmannsedelgran. Legg merke til at nålene vert gule/brune i spissen medan basis enno er grøn. Foto: R. Langnes



Fig. 3. Mg-mangel på vokstuja. Foto: Rolf Langnes.

### Opptak av magnesium

Mg-mangel opptrer særleg i sterkt utvaska jord med låg pH. Dette er ofte tilfelle langs kysten og på sand og grusjord i innlandet. I jorda vil det til vanleg vera likevekt mellom Mg i jordvæska, ombytbart Mg på jordpartiklar og

Mg i ikkje-ombyttbar form (bunde i jordpartiklane). Det same gjeld for kalium, som ved ubalanse kan ha antagonistisk (motverkande) verknad på Mg. Det er mest Mg i leirjord, men i utgangspunktet burde det vera nok Mg i dei fleste jordartane i kystnære område. Mg kjem nemleg inn over land med sjørøkk og nedbør. Ivar Aasen ved Institutt for plante- og miljøvitenskap ved NLH opplyser at det kan vera fleire grunnar til at opptaket av Mg vert dårleg:

1. Tilgangen på Mg er best ved moderat pH, men bartre trivest best i litt sur jord.
2. Det er erfart manglande opptak av Mg ved bladgjødsling til bartre. Det kan skuldast vokslaget på nålene, slik at mykje av den tilførte væska renn av i staden for å verta tatt opp i nålene.
3. Ved høg pH vil det vera stor tilgang på kalsiumion ( $\text{Ca}^{2+}$ ), som kan ha antagonistisk verknad på magnesiumion ( $\text{Mg}^{2+}$ ), men det er ikkje vanleg med høg pH i klyppegrønt- og juletræfelt.

4. Ved låg pH kan Mg-opptaket verta sterkt hemma av ammoniumion ( $\text{NH}_4^+$ ). Særleg når det er overskot av ammonium i høve til magnesium verkar ammonium sterkt antagonistisk. Gjødsling med ammoniumsulfat kan altså hindra at det vert tatt opp nok Mg. Ammoniumsulfat både tilfører ammonium og senkar pH.
5. Kalium i overskot har same verknad som ammonium. Dersom konsentrasjonen av  $\text{K}^+$  i jordvæska er stor i høve til  $\text{Mg}^{2+}$ , vil dei einverdige positive K-iona gå inn i staden for dei toverdige Mg-iona. Sterk gjødsling med kalium kan gi magnesiummangel.
6. Sjølv om analyse av jordprøvar syner høge tal for Mg, er det ikkje sikkert at det er tilgjengeleg for plantene. Analyse av ein jordprøve syner summen av Mg i jordvæska og ombytbart Mg bunde til kolloidpartiklane i jorda. Ved sterk fortynning av jordvæska (til dømes ved store nedbørsmengder) går kalium og andre einverdige kation som er bundne til kolloidpartiklane, ut i jordvæska, medan Mg (toverdig) vert trekt inn mot dei ledige bindingsplassane. Dette fører til overvekt av einverdige kation (særleg kalium) i jordvæska og større konkurranse for Mg ved opptaket i røtene.
7. Tørke kan også fremja Mg-mangel, fordi det ikkje vert nok tilstrøyming av Mg-ion til rotsona (Fig. 5 og 6).

#### Tiltak

Ved mistanke om Mg-mangel kan ein senda inn både bar- og jordprøvar til analyse. Jordprøvar kan som nemnt i punkt 6, visa at det er nok Mg i jorda, men seier ingenting om opptaket i planta. Dersom pH er for høg, kan elementært svovel nyttast for å få det surare. Då får ein ikkje uheldig antagonistisk verknad på Mg av ammonium. Er pH for låg, kan gjødsling med nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) heva pH litt, men det forutset at det er med eit positivt ion ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  eller  $\text{K}^+$ ).

Det er mogleg at magnesiumnitrat ( $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ) kan vera eit godt alternativ. Kalking med dolomittmjøl (som inneheld like mengder magnesium og kalsium) kan også vera eit brukbart tiltak.

Gjennom Pyntegrøntringen er det prøvd ut bladgjødsling med 500 - 1000 g magnesiumsulfat + 100 g kalksalpeter gartnervare (Calsinitt, Hydro) til 100 l vatn. Sprøytinga ser ut til å gi gode resultat, men må utførast om morgonen eller om kvelden for å unngå sviskade på nålene. Temperaturen bør liggja over  $15^\circ\text{C}$ . Ved sterk mangel bør det sprøytest 2 gonger med 3 vekers mellomrom. Bladgjødsla Magtrel 300 (Hydro) gir tilnærma like god effekt. Ved sprøyting vert resultatata best frå midten av mai og fram til St. Hans. I juli, august og seinare vert det liten eller ingen effekt av sprøytinga. Det er no på prøvestadiet å sprøyta med magnesium dei fyrste tre åra etter planting, for så å gå over til å gjødsla med nokre kg magnesiumsulfat resten av omløpet.

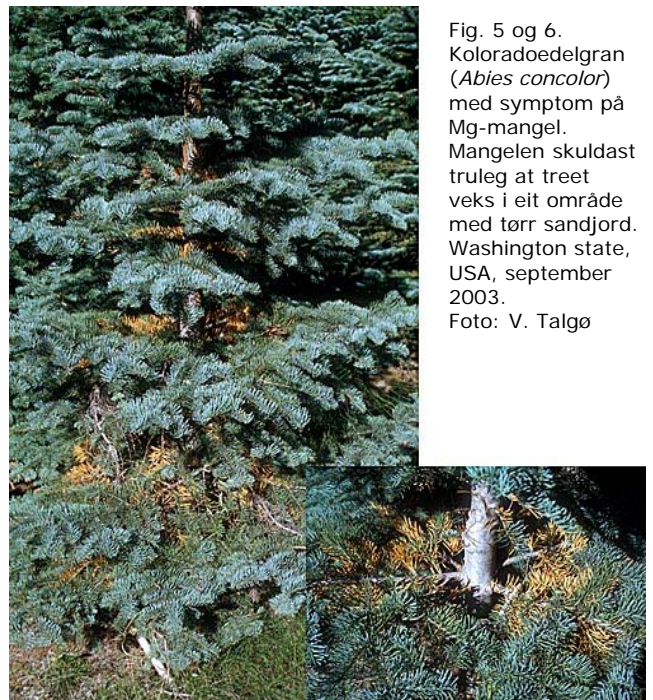


Fig. 5 og 6. Koloradoedelgran (*Abies concolor*) med symptom på Mg-mangel. Mangelen skuldast truleg at treet veks i eit område med tørr sandjord. Washington state, USA, september 2003. Foto: V. Talgø

**Prosjekttittel:** Kartlegging og bekjemping av skadegjerarar i klyppegrønt- og juletreproduksjonen (2001-2003)

**Finansiering:** SND, NGF, eigeninnsats

**Styringsgruppe:**

Harald Rømuld (prosjektansvarleg), Norsk Pyntegrønt  
Inger Hilmersen, Norsk Gartnerforbund  
Tønnes Straum, produsent

Terje Pundsnes (leiar for styringsgruppa), Pyntegrøntringen  
Morten N. Andersen, Skogselskapet

Arne Stensvand (fagleg ansvarleg) og Venche Talgø, Planteforsk Plantevernet



Kjem som vedlegg til Norsk Pyntegrønt i 2004