

# FORSURING AF JORD

## Red dine træer fra kalkkloroser



Der er altid risiko for, at træerne får kalkkloroser, når der plantes på opkalket landbrugsjord.

Jordens surhedsgrad (pH, Rt) betyder meget for juletræernes sundhed og udseende gennem påvirkning af næringsstofferne tilgængelighed. Selvom trævæksten naturligt forsurer jorden, har nogle arealer alligevel et alt for højt pH til juletræsdyrkning med kalkkloroser og fosformangel til følge. I artiklen sammenlignes de forskellige gødningers evne til at sænke surheden, herunder svovlgranulat, ammoniumthiosulfat og den meget anvendte svovlsur ammoniak.



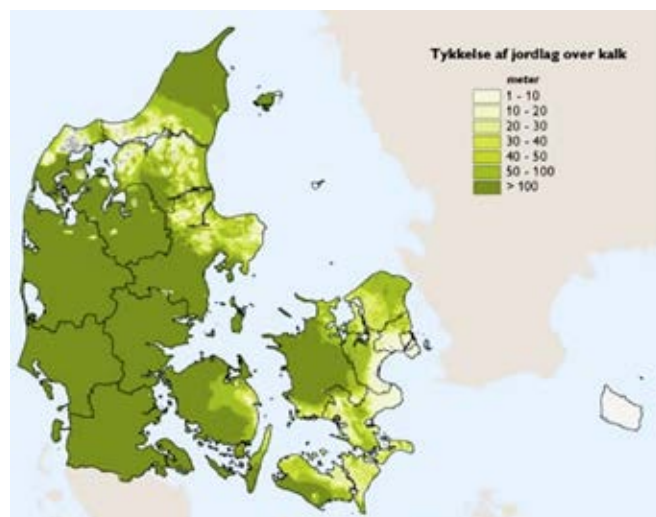
≡ LARS BO PEDERSEN, PH.D.  
I STOFKREDSLØB

### Hvor er jordens surhedsgrad for høj?

De fleste juletræsdyrkere ved, at det er problematisk at dyrke juletræer på større arealer, når pH er for høj. Når hele kulturer mistrives, bliver arbejdet med at rette op på farve og vækst ofte meget stort, men der hvor højt pH forekommer som små øer på arealerne, er opretningen noget mere overkommelig. En efterhånden gammel tommelfingerregel siger, at et areal med pH over 7 ikke bør inddrages til juletræsdyrkning, og at kalkkloroser starter med at dukke op, når pH overstiger 6.

Det er ikke ualmindeligt, at pH er for høj, hvis der plantes på opkalket markjord. Sådanne arealer forekommer overalt i landet. Fra naturens hånd er der størst risiko for, at pH er for høj, der hvor undergrundens kalklag ligger tæt på jordoverfladen (figur 1). Det gør den i det østlige Thy, store områder af Himmerland, Kronjylland, Djursland, Østsjælland, Lolland Falster og i en tunge

på det nordøstlige Fyn fra Nyborg til Odense, men for højt pH kan også forekomme i forbindelse med aflejringer af søkalk, mosekalk og kildekalk. For højt pH



Figur 1. Tykkelse af jordlaget over kalkaflejringer.

forekommer både på hele dyrkningsflader og sporadisk som pletter i kulturer.

### Jordens surhedsgrad

Jords surhedsgrad er et udtryk for balancen mellem syrer og baser i jordvæsken. Surhedsgraden måles som pH, som varierer mellem 1 og 14. Ved fuldstændig balance er jorden neutral svarende til pH = 7. Hvis jorden indeholder mere syre end base, bliver jorden sur svarende til pH mindre end 7. Er der overskud af base er jorden alkalisk og har et pH større end 7. pH er en logaritmisk skala. Derfor øges surheden (aciditeten) 10 gange, når pH falder en enhed. Når pH f.eks. falder to enheder, øges aciditeten  $10 \times 10 = 100$  gange.

Det er et utal af forskellige slags syrer, der gør jorden sur lige fra stærke syrer til svagere organiske syrer og kul-syre. Jorden tilføres en del syre gennem nedbøren, men den største andel kommer fra træerne selv, der udskiller syre, når de optager positive næringsstoffer. Når aluminium og jern reagerer med vand, bliver der også dannet syre.

I det danske jordbrug har man valgt at udtrykke surhedsgraden som  $Rt = pH + 0,5^1$ , som også er det mål, der bruges i de jordanalyser, man bestiller hos Eurofins gennem rabatordningen hos Danske Juletræer. <https://www.christmastree.dk/medlemsfordele/rabatordninger/>.

I Danmark er der tradition for at anvende Rt til vurdering af forsøringsbehovet. Der findes imidlertid mere præcise beregningsmetoder baseret på bl.a. jordens basemætningsgrad og kalkindhold, men disse forudsætter et udvidet jordanalyseprogram.

### Surhedsgrad og plantetrivsel

Langt de fleste planter, selv surbundsplanter, mistrives når pH falder under 4,0 - 4,5. Det samme gør sig gældende, når pH overstiger ca. 8,3 - 8,5, selv for de mest kalkelskende arter. De fleste planter trives bedst ved et svagt surt til neutralt pH mellem 5,5 og 7 (Rt mellem 6,0 og 7,5), men der er store variationer.

Mange nåletræer, herunder slægterne *abies* (ædelgran), *picea* (gran) og *pinus* (fyr) indeholder mange arter, der trives i svagt sur jord, selvom toleranceværdierne for de forskellige arter er betydelige. Sådan er det også for de almindeligste danske juletræsarter nordmannsgran og rødgran. Især rødgran tåler at gro i meget sur og næringsfattig jord, men det er også kendt, at nordmannsgran dyrket i skoven kan tåle lave Rt-værdier ned til under fire. En af årsagerne til dette er, at det giftige aluminium, der dannes ved lavt Rt let bindes og neutraliseres af organisk stof, som netop i skovjorde er særlig hyppig. Dette er en proces, der ikke er udbredt på landbrugsjorde, hvor meget af det organiske stof er iltet væk gennem intensiv jordbearbejdning.

Tabel 1. Gruppering af danske jorde efter Rt og JB-nummer.

	Meget lavt	Lavt	Middel	Højt	Meget højt
JB	I	II	III	IV	V
1-4	<5,5	5,5-5,9	6,0-6,3	6,4-6,7	>6,7
5-6	<5,5	5,5-6,2	6,3-6,7	6,8-7,1	>7,1
7-9	<5,5	5,5-6,5	6,6-6,9	7,0-7,4	>7,4
11	<4,5	4,5-4,9	5,0-5,4	5,5-5,9	>5,9

1-4 er sandjordstyperne. 5 og 6 er de sandblandede lerjorde, mens 7-9 er lerjorderne. 11 er ren humusjord.

I jordbruget rangeres niveauet af Rt i fem grupper i forhold til jordbundsnummeret (tabel 1). Ifølge Danske Juletræers database er det gennemsnitlige Rt i juletræsbevoksninger tæt på 5,6. Det betyder efter denne skala, at juletræs-jordernes Rt generelt er lave i forhold til JB-numrene, - et forhold der er i overensstemmelse med juletræsarternes gode trivsel ved svagt sure forhold. Det meget lave gennemsnit antyder imidlertid også, at der i flere dyrknings-systemer vil være begrænsninger på optagelsen af især fosfor (figur 2 og figur 3), men også magnesium m.m.

Danske Juletræers tommelfingerregel er, at Rt bør ligge mellem 5,5 og 6,5 velvidende, at der kan laves pæne juletræer på skovjorde med et langt lavere Rt, og at det bliver stadig mere problematisk at dyrke nordmannsgran i takt med, at Rt stiger til syv eller mere.

### Det er ikke surhedsgraden, der er problemet

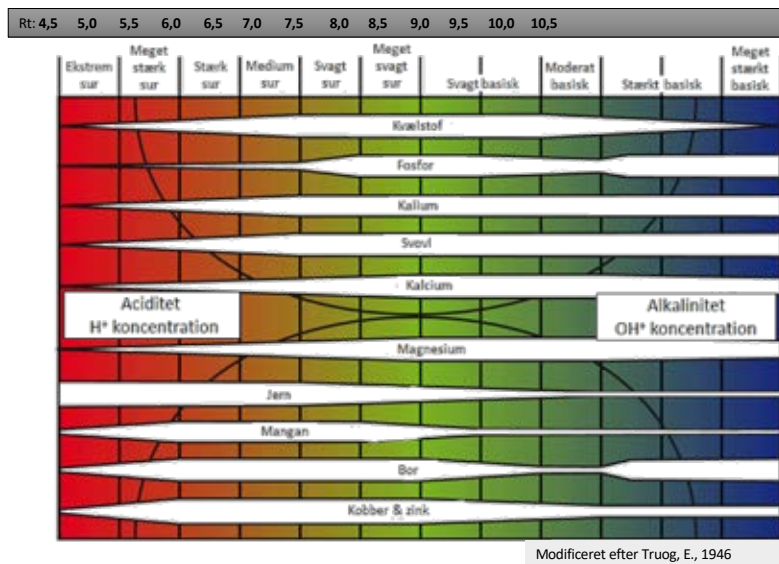
Det er imidlertid ikke jordens surhedsgrad, der påvirker træernes vækst (bortset fra ved ekstremt lave Rt), men derimod de nærings- og giftstoffer, der ved et givent Rt er vandopløselige. Et af de bedste eksempler er rodo-dendron, der kun kan vokse i sur jord, fordi de er helt afhængige af især jernsalte, der kun er vandopløselige (og dermed plantetilgængelige) ved lavt Rt.

Forekomsten af nedbryderorganismer er også knyttet til jordens Rt. Svampe trives generelt bedst i sure miljøer, men i sur mosejord går næsten alle nedbrydningsprocesser i stå; det resulterer i ophobning af spagnummos. Derimod trives bakterier bedst under neutrale til let alkaliske forhold.

Truog's diagram fra 1946 (figur 2) er den dag i dag den mest anvendte figur, når næringsstoffernes tilgængelighed som funktion af Rt skal illustreres, selvom diagrammet er gammelt, og der kun ligger afprøvninger og ikke decideret forskning bag. Desuden er resultaterne i nogen grad baseret på organiske jorde. Princippet i diagrammet

<sup>1</sup>pH måles i 0,1 M CaCl<sub>2</sub>-opløsning, hvilket giver en stabil aflæsning på pH-meteret og en mere realistisk værdi, hvor årstidsvariation og gødningspåvirkning af jordens surhedsgrad til en vis grad er udjævnet.





Figur 2. Næringsstoffernes tilgængelighed som funktion af Rt. Modificeret efter Trough (1946).

er imidlertid anvendelige, om end tilgængelighedens relation til Rt træder noget tydeligere frem i diagrammet vist i figur 3. Truog's diagram viser dog meget tydeligt, hvor voldsomt aciditeten/alkaliniteten stiger, når Rt ændrer sig (sort streg som danner to halvkugler).

Begge figurer viser, at fosforsaltene er mest opløselige ved et Rt tæt på 6,5-7,0, og at opløseligheden falder drastisk, både når Rt øges og sænkes. De fleste makro-næringsstoffers opløselighed stiger, når Rt øges og mindskes, når Rt sænkes. Det er omvendt med mikro-næringsstofferne tilgængelighed. Deres opløselighed er høj ved lavt Rt og mindskes markant, når Rt øges meget over 6,0 - 6,5, med mangelsymptomer til følge.

I relation til "bare skuldre" er det bemærkelsesværdigt, at tilgængeligheden af magnesium mindskes meget mere end det konkurrerende kalium, i takt med at Rt mindskes.

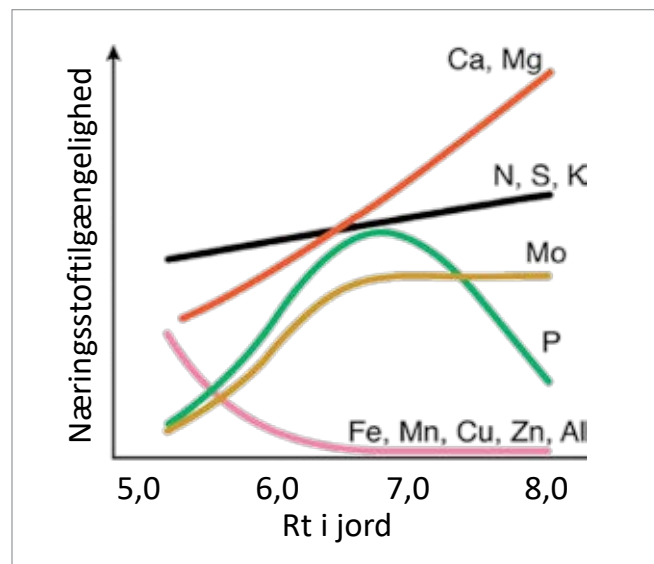
### Højt Rt giver mangel på fosfor

Det er således tydeligt, at for højt Rt let kan forårsage fosformangel. Fosformangel kommer ofte snigende, fordi fosfor ikke har den store indflydelse på nålefarven. Manglen kan endda give mørkere nåle, dog med et lettere rødligt skær, men nålene bliver mindre ligesom træets vækst og modstandskraft reduceres.

Mangel på fosfor er en af de værste mangelsygdomme, fordi fosfor kun flytter sig meget langsomt i jord, hvorfor der i høj grad skal udvises rettidig omhu med fosfortilførslen (Nåledrys 118) og monitoring af Rt. Man vil dog kunne forøge optagelsespotentialet af fosfor ved at lægge bånd af fosfor ud samtidig med plantningen.

### Højt Rt giver mangel på mikronæringsstoffer

Ved højt Rt (mellem 5,5 og 8,5) findes det giftige aluminium på en utilgængelig form, men desværre mindskes tilgængeligheden af mikronæringsstoffer samtidig. Især manganmangel bliver hurtigt et problem for træerne, fordi



Figur 3. Næringsstoffernes opløselighed som funktion af Rt.

tilgængeligheden allerede ved Rt = 5,5 er faldet markant, men også jerns utilgængelighed bliver hurtig mærkbar.

Manganmangel (og jernmangel) giver træerne en lysere gulgrøn eller kanariegul nålefarve. Da mangan er immobil i planten, opstår misfarvningerne først på de nye nåle. Typisk breder misfarvningen sig op igennem træet i takt med, at træet ældes. Ældre nåle, der tidligere har været misfarvede, kan med årene tilføres tilstrækkeligt med mangan (og jern), hvorved de efterhånden kan få en nogenlunde grøn nålefarve.

Akut afhjælpning af manganmangel på jorde med højt Rt kan ikke udføres på normal vis gennem traditionel gødskning på jorden. Kun bladgødskning vil i sådanne tilfælde hjælpe, da mangan udfældes som fast stof, når det kommer i kontakt med jordens høje Rt. Afhængig af jordbundstypen, skal Rt ikke være meget over syv, før det ikke kan betale sig at sænke jordens Rt tilstrækkeligt med forsurende gødninger.

### Ændring af dyrkningsjordens surhedsgrad

Forsuring af jord er ikke almindelig praksis i landbruget, hvor man i stedet tilpasser afgrødevalget til jordens beskaffenhed. Det er derfor også et godt spørgsmål, hvilke jordtyper det overhovedet kan betale sig at forsure for at dyrke juletræer på større arealer - og om det er rimeligt og bæredygtigt at ændre dyrkningsgrundlaget så drastisk.

Surhedsgraden i sandjord er let at ændre, men vanskeligere i tørve- eller lerjord, da disse har en stor stødpudekapacitet. Er der tale om dyrkning af juletræer på tidligere markjord, er der ofte kun tale om forbigående kalkkloroser, som kan afhjælpes over et eller flere år, men er der tale om en kalkholdig undergrund, der ligger tæt på overfladen, bør det overvejes helt at fravælge juletræproduktionen. Det er tidligere omtalt, hvor sådanne jorde typisk ligger, men de er særligt hyppige på

Tabel 2. Forsøringspotentialiet for udvalgte gødningstyper opgjort som kg kulsur kalk pr. N eller S. Kulsur kalk er helt rent calciumkarbonat.

Gødning	Forsøringspotentialie		Praksis
	Kg kulsur kalk /kg N		
<b>Kvælstofgødninger</b>	Alt nitrat udvaskes	Alt nitrat optages	
Kalksalpeter, Ca (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0	-3,6	-0,5 - -1,8
Kalkammonsalpeter, 5Ca (NO <sub>3</sub> ) 2 NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> ·10H <sub>2</sub> O	3,6	0	0,9-1,1
Urea (NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO (f.eks. hønsemøggsgødning)	3,6	0	1,8-3,0
Svovlsur ammoniak (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7,1	3,6	5,4-6,0
Ammoniumthiosulfat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,1	3,6	5,4-6,0
NPK-gødning /ca. 47 % NO <sub>3</sub> og 53 % NH <sub>4</sub>	3,6	0	1,7
<b>Svovlgødninger</b>	Kg kulsur kalk/kg S		
Svovlsur ammoniak (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0	0	
Rent svovl (svovlgranulat)	3,2	2,6-3,0	
Ammoniumthiosulfat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,6	2,6-3,0	
<b>Fosforgødninger</b>	Kg kulsur kalk/kg P		
Tripelsuperfosfat (Ca (H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> · H <sub>2</sub> O)	0	0	

Sydsjælland og Lolland Falster. For en generel betragtning vil jorde med et Rt fra 7,0 - 7,5 umiddelbart være uegnede til juletræsdyrkning, og man skal regne med kalkkloroser bliver hyppigere, når Rt overstiger 6,5.

### Forsuring med svovlgranulat

Der er flere gødninger, der forsurer jorden. Ofte angives deres forsuringsevne som hvor mange kg kulsur kalk, der skal til for at neutralisere en given gødningstype (tabel 2).

## Værktøj til bund- og formklipping

Stort sortiment på lager



Infaco Electrocoupe F3015 saksesæt  
6969402  
DKK 10.800,00 (13.500)



Felco 6 enhåndssaks  
726010  
DKK 298,00 (372,50)



Löwe korrektursaks  
690108  
DKK 195,00 (243,75)



Hækkesaks ARS  
690048  
DKK 620,00 (775,00)



ARS enhåndssaks  
690153 - VS-7XZ  
690154 - VS-8XZ  
Dkk 304,00 (380,00)

### Ny Plug-in serie fra Campagnola med integreret batteri



Speedy  
Klippekapacitet 25 mm  
696380  
DKK 3.495,00 (4.368,75)



Stark M  
Klippekapacitet 32 mm  
696240  
DKK 4.195,00 (5.243,75)



Stark L  
Klippekapacitet 37 mm  
696205  
DKK 4.995,00 (6.243,75)

**HD 2412**

En del af Hedeselskabet

Gl. Skivevej 91 · 8800 Viborg · T: 87 281 281 · F: 87 281 291 · hd2412@hd2412.dk · www.hd2412.dk

Det har længe været kendt, at rent svovl forsure gennem iltning til svovlsyre. I flere byer har man tidligere forsuret jorden med svovlblomme (krystallinsk pulver), fordi den voldsomme brug af vejsalt fik jordernes Rt til at stige u hensigtsmæssigt. Svovlblomme har også været anvendt som bl.a. plantebeskyttelsesmiddel mod svampe, spindemider og meldug, men pulveret anvendes næsten ikke mere på grund af bl.a. store støvgener. I stedet anvendes svovlgranulat (90 % rent svovl) (Nåledrys 114). Som tommelfingerregel skal der omtrent anvendes 300 kg svovlgranulat/ha for at sænke Rt med op til 0,5 enheder. Effekten er dog meget afhængig af jordens indhold af organisk stof og ler.

### Forsuring med ammonium

Når træerne optager det ladede nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) og ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), afgiver planterne henholdsvis base ( $\text{OH}^-$ ) og syre ( $\text{H}^+$ ) for at opretholde neutraliteten. Derfor er forsuringseffekten af kvælstofgødninger meget afhængig af forholdet mellem ammonium og nitrat, og især om nitrat optages af træerne eller udvaskes fra rodzonen (tabel 2). Når nitrat optages, bliver noget af syren, som den sideløbende optagelse af ammonium genererer, neutraliseret, mens det udvaskede nitrat ikke har nogen indflydelse på jordens surhed. Derfor virker det ikke at bruge kalksalpeter ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ) til jordforsuring, fordi det har den modsatte virkning.

Kalkammonsalpeter ( $5\text{Ca}(\text{NO}_3)_2\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) kan have en vis forsurende effekt, forudsat at det meste nitrat udvaskes. Dette vil dog kun ske i yderst sjældne tilfælde. Optages alt nitrat af træerne, vil forsuringseffekten være nul. I praksis regnes der med en mindre forsurende effekt (tabel 2). Lidt det samme gælder for NPK-gødninger og for urea, som f.eks. findes i hønsemøg, og som frigives i andre typer af organiske gødninger (der forbruges syre fra urea til omdannelse til ammonium), selvom man regner med, at sidstnævnte gødninger har en noget større forsuringseffekt end kalkammonsalpeter.

Urea findes bl.a. som tilsætninger i hønsemøg og frigives i andre typer af organiske gødninger (der forbruges syre fra urea til omdannelse til ammonium). Man regner med, at de urea-baserede organiske gødninger har en noget større forsuringseffekt end kalkammonsalpeter.

### Forsuring med svovlsur ammoniak

Der er ingen tvivl om, at forsuringseffekten af svovlsur ammoniak er den største blandt de normalt anvendte faste gødninger i Danmark, men der er stor forskel på virkningen, afhængig af om det nitrat, der dannes ved nitrifikationen af ammonium, optages eller udvaskes. Overordnet set regnes der med, at forsuringseffekten er over tre gange så stor som NPK-gødninger og dobbelt så stor som urea-baserede gødningsprodukter og rent svovl.



## Knowledge grows

### Giv dine juletræer den bedste vækst

YaraMila 23-3-6 m Mg, S, B, Mn, Zn, er en klorfattig specialgødning med et højt kvælstofindhold, der er særligt velegnet til juletræer.

YaraVita GRAMITREL og BRASSITREL i kombination tilfører alle de mikronæringsstoffer juletræer har brug for.

YaraVita MAGTRAC er en bladgødning med et højt indhold af magnesium, der anvendes, hvor der er behov for øget tilførsel af magnesium.

Læs mere på [yara.dk](http://yara.dk) eller kontakt Steen Aarup, på 22 83 44 00 for en vejledende gødningsanbefaling.



[yara.dk](http://yara.dk)





Al forsuring fra svovlsur ammoniak stammer fra kvælstof. Der er ingen forsuring, der stammer fra svovl, da der ikke indgår rent svovl (S) i produktet, men udelukkende sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), som allerede er iltet. Hvis alt nitrat (omdannet fra ammonium) optages af træer eller nedbryderorganismer, vil forsuringseffekten fra svovlsur ammoniak (målt i forhold til tilført kg kvælstof) alligevel være større end fra rent svovl (målt i forhold til tilført kg svovl).

Der findes ingen tommelfingerregler for, hvor meget svovlsur ammoniak, man skal bruge, fordi virkningen afhænger utroligt meget af jordtype, udvaskning og optagelse af nitrat. Typisk anvendes der 150 – 250 kg/ha.

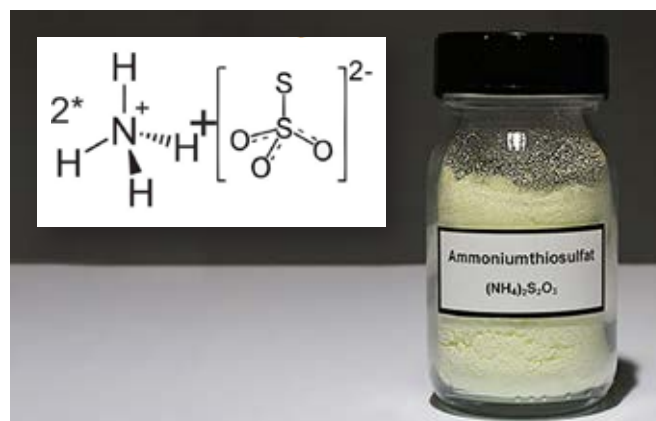
Man skal være opmærksom på, at hvis man vil anvende svovlsur ammoniak, kan produktet bruges normalt i perioden fra 1. februar til 1. april. Udbringes den derimod efter 1. april, skal den nedfældes senest fire timer efter udbringning – næsten en umulighed i kulturer, der blot er få år gamle.

Ammoniumklorid er et gødningsprodukt på fast form med helt samme forsuringspotentiale som svovlsur ammoniak. Det bruges f.eks. i Asien i rislandbruget (Japan er største producent), men forhandles normalt ikke i Danmark til gødningsformål. Man bør også udvise påpasselighed med at anvende denne gødningstype efter plantning, da der vil være risiko for, at klorid svider træerne, men gødningen vil fint kunne anvendes til forsuring før plantning. Det atmosfæriske nedfald af klorid i danske skove svinger mellem 70 og 250 kg/ha årligt. Udbringes der f.eks. 70 kg N/ha med produktet, svarer det til en tilførsel på 185 kg Cl/ha. Da tilførslen sker på én gang og ikke over hele året som det atmosfæriske nedfald, skal der advares mod brug af dette produkt, i hvert fald i etablerede kulturer, indtil klare danske afprøvninger forefindes.

### Forsuring med ammoniumthiosulfat

Ammoniumthiosulfat har en større forsurende virkning end fastgødningen svovlsur ammoniak, fordi thiosulfat producerer ekstra syre under iltningen til sulfat. Produktet forhandles som flydende gødning af bl.a. Dangødning Danmark, men det eksisterer også som et hvidt krystallinsk produkt. Thiosulfat har også den fordel, at den virker som ureasehæmmer (dog dårligere end Agrotain) og som nitrifikationshæmmer, hvilket betyder, at den modvirker fordampning af ammoniak fra urea og udvaskning af nitrat. Forfatteren kender ikke til nogen erfaringer med produktet indenfor branchen.

Udover de forskelle der ligger i håndteringen af faststofgødninger kontra flydende gødning, må svovlsur ammoniak have en lille fordel ved, at indholdet af svovl er direkte tilgængeligt for planterne, hvor halvdelen af svovlet i thiosulfaten (figur 4) først skal iltes af bakterier. Thiosulfat har i flere forsøg med startgødsning i kornafgrøder vist sig at hæmme spiringen af frø fra afgrøden. Hvorledes thiosulfat virker på frøukrudt kendes ikke, men det er da tankevækkende, hvis produktet kan bruges i en



Figur 4. Ammoniumthiosulfat består af to ammonium-ioner ( $\text{NH}_4^+$ ) og en thiosulfat-ion ( $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ). Stoffets store forsuringsevne beror på den syre, der skabes, når ammonium optages af træerne helt i lighed med svovlsur ammoniak. Derudover skaber thiosulfat også syre fra iltningen af det ene svovlatom, der ikke er bundet til ilt (O).

ukrudtsstrategi i juletræsdyrkingen. Thiosulfat bruges i dag i flere lande indenfor frugtavl og i afgrøder med lucerne, løg, pryddplanter mv.

Ammoniumthiosulfat er ikke omtalt i den nye bekendtgørelse om gødning. Når den tilsyneladende ikke er reguleret i forhold til at begrænse fordampningen af kvælstof, skyldes det formentlig, at den sælges i produkter, der indeholder Agrotain (ureasehæmmer) samtidig med, at stoffet selv virker som en nitrifikationshæmmer.

### Konklusion

Det er ikke jordens surhed, der påvirker træernes vækst, men de nærings- og giftstoffer, der er vandopløselige og tilgængelige ved et givent Rt. Det er især mangel på mangan, jern og fosfor, som er hyppige, når jordens alkalinitet er for høj. Kalkkloroser starter hos nordmannsgran allerede ved Rt over 6,5.

Har et dyrkningsareal et Rt over 7,5, bør det ikke indtages til juletræsdyrking, og man bør overveje rentabiliteten og bæredygtigheden, når større arealer skal forsures. Surhedsgraden i sandjord er let at ændre, men det er betydeligt sværere i velbufferede tørve- eller lerjorde. Kalkkloroser på træer på tidligere opkalkede markjorde er ofte af forbigående karakter.

Forsuringseffekten er i praksis klart størst for svovlsur ammoniak. Forsuringseffekten fra svovlgranulat kan måske nok i særtilfælde nærme sig svovlsur ammoniak, men produktet bør undgås for at begrænse den meget store svovltilførsel, der finder sted i juletræsdyrkingen.

Ammoniumthiosulfat bør være et forsuringsalternativ til svovlsur ammoniak, da produktet forsurer en smule mere. Ammoniumthiosulfat forhandles som flydende gødning, og produktet har både urease- og nitrifikationshæmmende egenskaber. 