



Kvävestege från danska växtnäringsförsök.

# Tema växtnäring till sockerbetor

**Kväve är ett av de viktigaste näringsämnen för tillväxten. Men det kan också bli för mycket av det goda och det gäller att ha kvävet tillgängligt i rätt tid. Troligen ger många lite för mycket, samtidigt fattas ofta kväve under den tidiga tillväxten. Hur hänger detta ihop?**

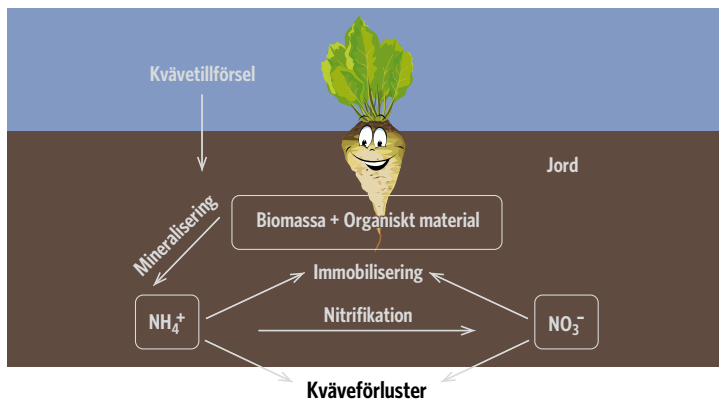
I våra jordar finns det normalt sett stora mängder kväve (N) organiskt bundet. Det kan röra sig om så mycket som 6 000 till 8 000 kg N per hektar. Det kan tyckas vara enorma mängder men endast en liten del, mellan 10 till 200 kg N, blir växttillgängligt genom mineralisering årligen. I normala fall ligger mineraliseringen kring 40 kg i våra svenska betjordar. Men hur mycket kväve som frigörs är starkt beroende av mullhalten och den biologiska aktiviteten i jorden, samt hur sammansättningen av det organiska materialet ser ut. Generellt sett bidrar en hög mullhalt och hög biologisk aktivitet till en högre mineralisering.

## Växtnäring

### DEL 6 - KVÄVE

Lättillgängligt kväve är hårdvaluta i jordens ekosystem och det sker en ständig kamp och utbyte mellan jordens mikroorganismer och plantans rötter. Mikroorganismers celler består av ungefär 50 procent kol (C) och 8–10 procent kväve (N), vilket ger en C/N-kvot på ungefär 5. För mineraliseringen, alltså frigörelsen av kväve, innebär detta att om organiskt material med en hög C/N-kvot (halm eller dylikt) tillförs till jorden kommer ett underskott

av kväve uppstå. Mikroorganismerna tar då upp lättlösligt kväve från markkvätskan, vilket skapar det man kallar för immobilisering som i sin tur kan leda till kvävebrist för plantan. Vid tillförsel av organiskt material med låg C/N-kvot, som exempelvis färskt plantmaterial, blir konkurrensen om kväve mindre och kväve frigörs (mineraliseras) efterhand som mikroorganismerna dör (se figur nedan). Kvävetets kretslopp i jorden är mycket komplext och finns beskrivet på flera håll och kommer därför inte diskuteras närmare i denna artikel.



Förenklad bild över kvävetets omlopp i jorden. Betplantan tar främst upp kväve i form av nitrat.

## Funktion i betan

Kväve ingår som beståndsdel i många livsviktiga proteiner i plantan, både som enzymer som verkar i fotosyntesen och som lagringsproteiner i roten. Betplantans utseende påverkas dock inte speciellt mycket av kvävetillförsel. Bladen får en grönare färg (se första bilden) men en grönare färg kan även bero på andra faktorer, såsom torkstress. Eftersom kväve är mobilt i plantan syns bristsymptomen först hos de äldre bladen som blir ljusgröna eller rent av gula. Orsaken till att kväve bidrar till en högre skörd är framförallt att bladen utvecklas snabbare och blir större och således täcker marken fortare. En för hög kvävegiva gör att plantan sätter onödigt mycket blast samt att rotens förmåga att hålla mycket vatten ökar. En högre vattenhalt i roten ger lägre sockerhalt. Kväve kan alltså både vara positivt och negativt för skördenivån.

## Vill du äta kakan men ändå ha den kvar – radmylla

Om man bredsprider sin gödning så saknas ofta kväve för optimal tillväxt under den tidiga planttillväxten. Vi ser därför ofta att den högsta kvävegivan i gödslingsförsöken ser bäst ut tidigt på säsongen. Senare på säsongen blir det dock för mycket av det goda och kvävet börjar kosta skörd istället. Genom att placera gödningen ger du plantan tillgång till mer kväve tidigt vilket stimulerar den tidiga tillväxten. Har du avvägt givan väl så bör kvävet ta slut lagom till dess att betorna

Kvävegiva N/ha	Rotskörd t/ha	%	Socker		Netto DKK/ha
			t/ha	relativ	
0	68,1	18,0	12,3	100	0
40	81,0	18,0	14,6	119	1 712
80	88,0	17,9	15,8	128	2 139
120	90,7	17,7	16,1	131	1 955
160	91,8	17,4	16,0	130	1 474
200	93,7	17,4	16,3	132	1 247

Genomsnitt av 18 danska försök utförda av NBR under perioden 2004–2016.

täcker marken och du undviker de negativa effekterna som kvävet kan ge. På så vis kan du dra nytta av det goda samtidigt som du undviker det onda. För höga bredspridda givor eller placering för nära fröet ger ett lägre plantantal, det gäller inte bara kväve utan alla växt-näringssalter som kan bränna den nygrodda plantan. Salt kan även bidra till en förhårdnad yta vilket försvårar uppkomsten. Litteraturen anger att ett plantbortfall på omkring 7–15 procent är normalt vid allt för höga tillförselnivåer.

## Högst skörd vid 200 kg N, men...

I Danmark gör man årligen försök med kvävestegar och beräknar optimum. Det används som underlag för att beräkna ekonomiskt optimum samt som underlag till miljöstyrelsen. Tar vi en titt på dessa försök kan vi konstatera en respons i rotskörd ända upp till 200 kg kväve men... liksom litteraturen också anger så ser vi en negativ inverkan på sockerhalten vilket tillsammans med kvävekostnaden gör att ekonomiskt optimum hamnar strax under 100 kg N per hektar i genomsnitt. Optimum varierar såklart mellan år och platser och är be-

roende på årsmån, mineralisering m.m. I de flesta fall ligger dock optimum mellan 80 och 100 kg N per ha, enstaka försök pekar på optimum högre än så.

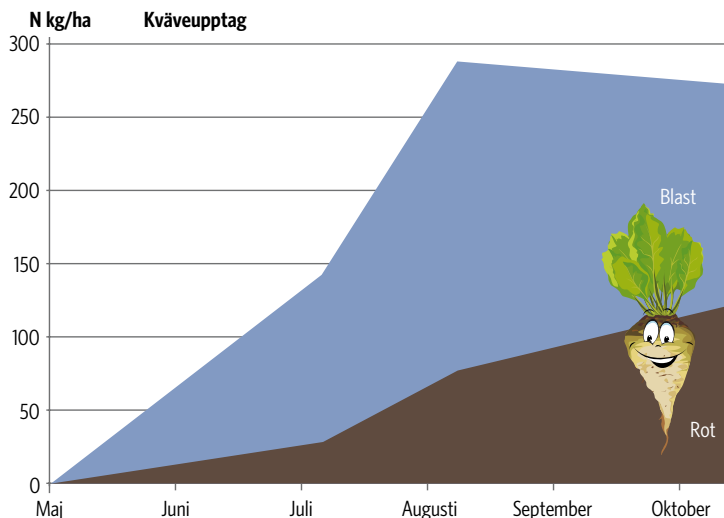
## Upptag i plantan

Sockerbetsplantans upptag av kväve sker under hela säsongen. Kväveupptaget i blasten är som högst under augusti månad och minskar sen under hösten när då kväve omfördelas till roten (se figuren på nästa sida). Blastens koncentration är som högst tidigt under säsongen då den bör innehålla omkring fyra till fem procent kväve och minskar senare till omkring en procent i slutet av säsongen. Ett arbete pågår för närvarande inom NBR där man håller på att ta fram optimala kurvor för en ny typ av snabbmätare för kväve. Liknande ansatser har gjorts tidigare i andra länder med andra typer av kvävemätare, men utan någon större framgång. Det man ändå kan förvänta sig av den pågående studien är att vi lär oss mer om kväveplacering och upptagningsdynamik gällande kväve. Troligen kan man också på gårdsnivå lära sig mer om sin jords kväveleverande

förmåga och på sikt anpassa sin kvävegiva något. Troligen är det inte aktuellt att styra en eventuell tilläggs-giva efter mätaren.

### Troligen få som ger för lite

Under 2017 startades en inventering där växtnäringsstatusen i drygt hundra fält i Sverige och Danmark analyserades. Samtliga näringsämnen ingår i studien men resultaten från kväveanalyserna vittnar om att det troligen är få som ger för lite kväve. I princip alla värden ligger över de kritiska nivåerna. Så totalt sett ser det ut som om vi eventuellt kunde minska givorna något. Men studien fortsätter och vi ska inte dra några förhastade slutsatser. Vi



Sockerbetans kväveupptag under säsongen. Anpassad från Draycott 2016.

får säkert anledning att komma tillbaka till frågan inom kort igen i Betodlaren.



Joakim Ekelöf,  
NBR Nordic Beet Research

# Betupptagning med 6-radig Ropa

# Betsättning med myllning av gödning

# Växtskyddsarbete

Samt övriga förekommande jordbruks, entreprenad- och åkerarbeten



0708-30 86 90, 0708-20 86 50  
www.svenssonsmaskinstation.se

