



Nyt fra økologiske
værkstedsarealer

Dato: 01-06-2004

Planteavl

Kalium til økologiske afgrøder

Resumé og konklusioner:

Korn kan selv ved lave kaliumtal dyrkes uden udbyttetab, mens bælplanterne markært og hestebønne, er mere følsomme overfor kaliummangel. På grovsandet jord er der ingen grund til at opretholde et højt kaliumtal, da det giver større tab ved udvaskning. Men visse afgrøder som ært, hestebønne og kartofler kræver tilførsel af kalium om foråret, hvis kaliumtallet er lavt. Disse resultater kommer fra forskning på FØJO's værkstedsarealer.

- [Hvad kan kaliumtallet bruges til?](#)
- [Hvad betyder kalium for udbytte og kvalitet i afgrøderne?](#)
- [Kan fangafrøder begrænse udvaskningen af kalium?](#)
- [Strategi for at bruge kalium i sædskiftet.](#)
- [Mere baggrund om kalium i jord og planter.](#)

Hvad kan kaliumtallet bruges til?

Kaliumtallet er et mål for det kalium i pløjelaget, som er umiddelbart tilgængeligt for planterne. Når kaliumtallet ændres, må det kun bruges som et relativt mål for ændringer i kaliumindholdet i jorden. Der er nemlig ikke nogen direkte sammenhæng mellem f.eks. input af kalium til dyrkningssystemet og en stigning i kaliumtallet.

Kaliumtallet svinger meget gennem et sædskifte og gennem året. Det siger derfor kun noget om det tilgængelige kalium på et givet tidspunkt.

Kaliumeffekt på udbytte og kvalitet

Ved [Jyndevad Forsøgsstation](#) er der i 2001 og 2002 udført forsøg på sandjord med lave kaliumtal (Kt = 2,4-2,8).

I forsøgene indgik to faktorer:

- Kaliumgødsning (0 og 80 kg K pr. ha)
- Afgrøder (vårbyg, vårbyg/ært, smalbladet lupin og hestebønne)

Smalbladet lupin har ikke givet merudbytte ved at få tilført kalium i modsætning til markært og

Mere baggrund om kalium

Mangel af kalium kan give

- Øget tørkeskade
- Øget frostskaade
- Øget svampeangreb
- Øget lejesæd

Optagelse af kalium i planter

- Kerne: 20-30 kg/ha
- Halm: 50-60 kg/ha
- Hølsæd: 90 kg/ha
- Roe-rod: 120 kg/ha
- Roe-top: 100 kg/ha

Rodlængde (10-15 cm dybde)

Jo større rodslængde jo bedre kaliumoptagelse

- Græs: 20-25 cm/cm³
- Korn: 8-10 cm/cm³
- Bælplanter: 1 cm/cm³

Kaliumtallet

	JB <4	JB =>4
--	-------	--------

hestebønne. Ærterne i bygært-blandsæd gav et større udbytte, så ærteandelen og det samlede udbytte i byg-ært blev større.

Forsøgene viste, at afgrøderne fjernede op til 200 kg kalium pr. ha, som man ikke forventede var tilstede, hvis man alene ser på de lave kaliumtal og det forhold, at jordtypen er grovsand. Planterne må derfor have hentet kalium fra jorden under pløjelaget eller fra mere utilgængelige kalumpuljer i jorden. Med andre ord så viser kaliumtallet ikke den samlede pulje af kalium, som planterne kan udnytte. Jo større lerindholdet er i jorden, jo større buffer af kalium er der i jorden. Du kan læse mere om de foreløbige resultater i [FØJO 2 – I.5](#).

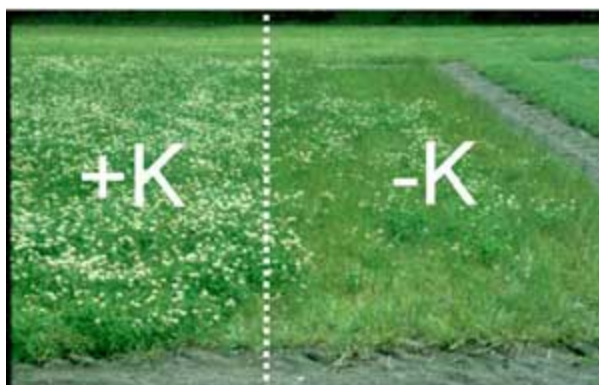
Meget lavt	<3	<4
Lave	3-5	4-7
Middel	5-8	7-10
Høje	8-12	10-15
Meget høje	>12	>15

I alt findes 25-50.000 kg K pr. ha i pløjelaget. Heraf er omkring 1 pct. ombyttelig (= kaliumtallet) og 3-30 pct. ikke-ombyttelig.

Udvaskning

- 0-50 kg pr. ha

I et andet forsøg med kartofler opnåede man et merudbytte på 34 hkg knolde pr. ha ved tilførsel af 150 kg kalium i vinasse som supplement til gylle. Tilførsel af svovl i form af gips har ikke givet samme virkning, og derfor må virkningen af vinassen tilskrives kaliumindholdet. Vinasse gav også en bedre smagskvalitet end ved at bruge gylle som eneste gødning. Du kan læse mere om resultaterne i [FØJO 1 - II.3](#)



Billede 1. Kaliumgødning på grovsandet jord har givet en større kløverbestand og en bedre kløervækst.

Fotograf: Hennning Thomsen, Jyndevad Forsøgsstation.

Kan fangafrøder begrænse udvaskningen af kalium?

Udvaskning af kalium er målt i de [økologiske sædskiftforsøg](#), og resultaterne viser, at udvaskningen næsten er dobbelt så stor på Jyndevad med grovsandet jord i forhold til Foulum med lerblandet sandjord (se tabel 1).

Tabel 1. Udvaskning af kalium på 2 lokaliteter¹).

Kg kalium pr. ha.

	Jynde vad (JB 1)	Foulum (JB 4)
2000/01	21	12
2001/02	27	15
2002/03	16	9

1) Sædskifte 2, med gødning, uden fangafrøder.

I første rotation af sædskifterne har man ikke kunnet måle, at fangafrøderne har mindsket udvaskningen af kalium, men i enkelte afgrøder (byg-ært og havre) er der i 2000 målt mellem 40 og 60 pct. reduktion af kaliumudvaskningen ved hjælp af fangafrøder. Når der blev målt en mindre kvælstofudvaskning med fangafrøder, har man også kunnet se en mindre udvaskning af kalium.

Udvaskning af kalium afhænger af lokaliteten

Tidligere brugte man standardtal for kaliumudvaskning på forskellige jordtyper, men faktisk er udvaskningen meget afhængig af forhistorien på den enkelte mark. På frugtbar jord med højt kaliumtal vil udvaskningen være større end på en tilsvarende jordtype, hvor jorden er udpint og har et lavt kaliumtal. I det [økologiske grovfodersædskifte](#) på Foulumgård, hvor der gennem nogle år har været en negativ Kaliumbalance, er der i en fireårig periode kun målt en udvaskning på 1,5 kg kalium pr. ha., hvor der var forventet en udvaskning på ca. 20 kg K pr. ha. Ved tilførsel af 1 ton kalium til Foulumjorden blev der kun målt en forøget udvaskning på 2 kg kalium pr. ha, altså mindre end 0,2 pct. Nogle jorde har altså en stor kapacitet til at tilbageholde tilført kalium. Disse resultater er omtalt yderligere på FØJO's hjemmeside: [FØJO 1 – IV.1](#). På grovsandet jord vil udvaskningen altid være større, jo større kaliumtallet er. På lerblandet sandjord er sammenhængen ikke så klar, men der er en stor spændvidde i, hvor stor udvaskningen kan være indenfor samme sted.

Strategi for at bruge kalium i sædskiftet

Hvis marken har et lavt kaliumtal, er det specielt på grovsandet jord nødvendigt at tilføre kalium, hvis man vil dyrke kaliumkrævende afgrøder som markært, hestebønne, kløver og kartofler.

På grovsandet jord bør det ikke være et mål i sig selv at holde et højt kaliumtal, da kalium, der ikke når at blive optaget af planterne, alligevel udvaskes. På denne jordtype er kaliumtallet naturligt lavt, men til følsomme afgrøder bør man gøde med kaliumholdige gødninger om foråret.



Billede 2. Lupinrødder dyrket uden tilførsel af kalium.

Billede 3. Lupinrødder, hvor der er tilført 80 kg K pr. ha.

Det ser ud til, at det øvre rodnet ved tilførsel af kalium (billede 3) er større end uden kalium (billede 2). Trods denne forskel er der ikke målt forskel i lupinernes udbytte.



Billede 4. Rødder fra hestebønne med og uden tilførsel af kalium. Roden til højre stammer fra parceller, hvor der er tilført 80 kg K pr. ha, mens roden til venstre er dyrket uden tilførsel. Det ser ud til, at pæleroden på den højre rod er opsvulmet af rodknolde i modsætning til den venstre rod. Hestebønne gav et større udbytte, hvor der var tilført kalium.

Konklusion

Kalium er et vigtigt næringsstof for planterne, men i økologiske sædskifter skal kalium prioriteres til de mest kaliumkrævende afgrøder. Samtidig skal man ikke forsøge at holde et højere kaliumtal på sandjord end nødvendigt, da det blot forøger tabet ved udvaskning.

Kilder:

Askegaard, M og Thomsen, H. 2002. Dyrkning af proteinafgrøder ved lav K-input og Effekt af efterafgrøder på N og K udvaskning og afgrødeproduktion på grovsandet jord. Indlæg ved Økologiske Feltdage 2002 – Jyndevad Forsøgsstation.

Askegaard, M. 2003. Management of potassium in low-input-systems – with special emphasis on soil test methods and potassium balances. PhD-afhandling.

Forfatter: [Michael Tersbøl](#)

Planteavl

Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Udkærsvej 15, DK-8200 Århus N. Tlf. 87 40 50 00 Fax: 87 40 50 10
E-mail: landscentret@landscentret.dk Webmaster: landbrugsinfo@landscentret.dk [Vilkår](#)