

## Fosfor- og kaliumbalancer nu og i fremtiden

Specialkonsulent Margrethe Askegaard

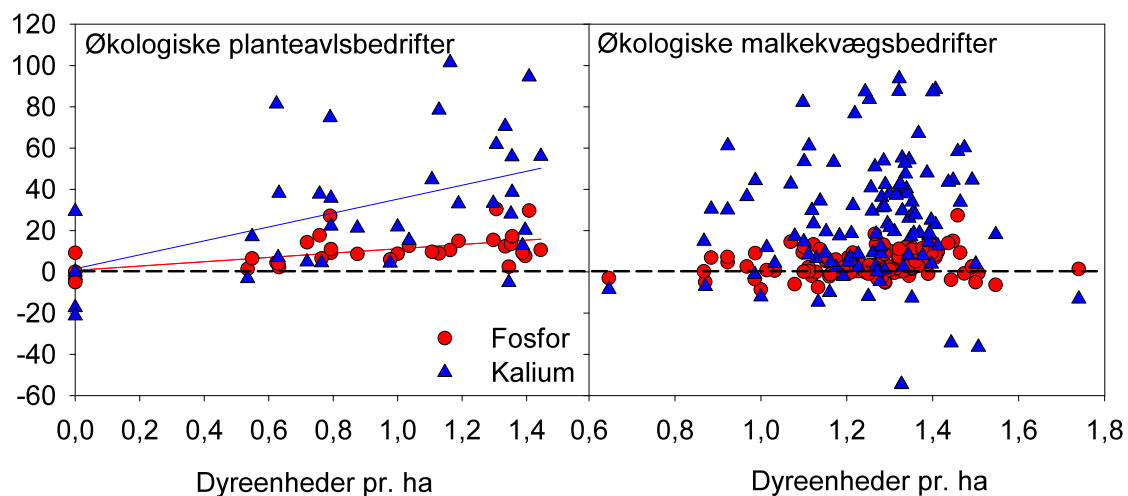
Videncentret for Landbrug, Økologi

Email: [mga@vfl.dk](mailto:mga@vfl.dk)

**Fosfor- og kaliumbalancerne er i dag overvejende positive på de økologiske bedrifter. Det skyldes muligheden for at importere konventionel husdyrgødning og halm. Et stop for denne import vil betyde at balancerne på flere bedrifter bliver negative. Der kan gå fra ingen tid til flere årtier før negative balancer medfører udbyttetab. Det afhænger helt af jordtype, næringsstof, bedriftstype og jordens fosfor- og kaliumstatus.**

### Nu-situationen

Det er kvælstof der i dag kan begrænse de økologiske udbytter og ikke fosfor og kalium. Dog kan der optræde forbigående kaliummangel i korn og kløvergræs. Figur 1 viser fosfor- og kaliumbalancer (import minus eksport) der er opgjort på baggrund af indsamlede nøgletal fra grønne regnskaber på økologiske gårde. Import omfatter indkøb af fosfor og kalium i foder, levende dyr, husdyrgødning, udsæd samt tilførsel fra atmosfæren og fra markvanding. Eksport omfatter solgte plante- og husdyrprodukter. Der er stor variation i balancerne med tendens til at overskuddet øges med stigende husdyrtæthed.



**Figur 1.** Fosfor- og kaliumbalancer for 2007 og 2008 fra de grønne regnskaber. Hver prik er en bedrift i et år.

### Stop for import af konventionel husdyrgødning og halm

Beregninger på registerdata viser, at der i 2009 på landsplan blev importeret fosfor og kalium i konventionel husdyrgødning svarende til omkring 1050 ton fosfor og 2500 ton kalium. Det skønnes, at der i konventionel halm totalt importeres omkring 30 ton fosfor og 455 ton kalium til husdyrbedrifterne. Som gennemsnit af det nuværende økologiske areal mistes i alt omkring 7 kg fosfor og 20 kg kalium pr. ha ved stop for import af konventionel husdyrgødning og halm. Herudover kommer indhold af fosfor og kalium i konventionel halm, der anvendes til dækning af økologiske gulerødder. Det giver et skønnet tillæg i mistet fosfor og kalium i halm på 25 pct.

### **Fosfor og kalium i jorden**

Der er bundet store mængder fosfor i de danske marker gennem årtiers tilførsel af overskud af fosfor i konventionel gødning. Det kan der tæres på. Ved et udbyttensniveau på f.eks. 40 hkg kerne pr. ha, en nettobortførsel på omkring 10 kg fosfor pr. ha og et start fosfortal på 4, vil der gå mindst 20 år før fosfor bliver en mangel på lerjord. På sandjord nås denne grænse lidt hurtigere da røddernes muligheder for at optage fosfor er ringere. Jo lavere fosfortal og jo større bortførsel af fosfor i høstede afgrøder des hurtigere vil grænsen nås.

I konventionel planteproduktion vurderes det, at fosfortallet på sandjord skal være 3-4 og på lerjorde 2-3, for at undgå at fosfor bliver udbyttebegrænsende. Noget tyder på, at der kan accepteres lavere værdier i økologisk planteproduktion, hvor tilførslen af kvælstof er mindre og udbytterne lavere.

Et ydre punkt blev fundet i de langvarige økologiske sædskifteforsøg på Holeby, der var én af fire lokaliteter i årene 1997-2000. Fosfortallet lå tæt på 1, og alligevel blev der alle fire år høstet højere kornudbytter end på de øvrige tre lokaliteter, hvor fosfortallet lå mellem 2,2 og 3,9 (Askegaard m.fl. 1997-2000). Koncentrationen af fosfor i kernerne lå til gengæld 50 pct. under de normværdier der normalt anvendes. Generelt gælder, at jo lavere fosfortal des større krav stilles der til en optimal rodudvikling. Da fosfor er meget lidt mobilt i jorden er det nemlig "rødderne der skal komme til fosforen" og ikke omvendt.

Når det drejer sig om kalium, så kan der meget hurtigt opstå mangel på sandjord, især i udlæg af kløvergræs. På lerjorde, derimod kan der gå mange år før kalium begrænser udbytterne. Ligesom for fosfor kan lavere kalital accepteres i jorden, uden at det går ud over udbytterne. Men for begge næringsstoffer kræver det optimal styring og tæt opfølgning på næringsstofbalancerne på de enkelte marker.

### **Recirkulering af næringsstoffer er nødvendig**

De næringsstoffer, der forsvinder gennem salg af produkter, kan genfindes i restprodukter fra slagterier, i slam fra rensningsanlæggene, i husholdningsaffald og i human urin. Det er i dag kun tilladt for økologer at gøde med komposteret husholdningsaffald og med kødbenmel. For at dække et kommende underskud af især fosfor er der brug for at øge graden af denne recirkulering.

Andre næringsstofkilder som der arbejdes med er høst af græsser på lavbundsarealer med en videre omsætning i biogasanlæg. Her opfanges bl.a. fosfor, der er udvasket fra højere liggende landbrugsjord. Det skåner miljøet, det giver gødning og det giver energi.

### **Referencer:**

Askegaard, M., Olesen, J., Rasmussen I.A. 1997-2000. Interne rapporter. DJF.

Hvid, S.K. 2010. Sammenligningstal for næringsstofoverskud på bedrifter med grønt regnskab 2003-2008. [www.LandbrugsInfo.dk](http://www.LandbrugsInfo.dk)

Rubæk, G., Heckrath, G., Knudsen, L. 2005. Fosfor i dansk landbrugsjord. Grøn Viden, Markbrug nr. 312.