

Fosforudledning fra økologiske husdyr – muligheder for forbedringer

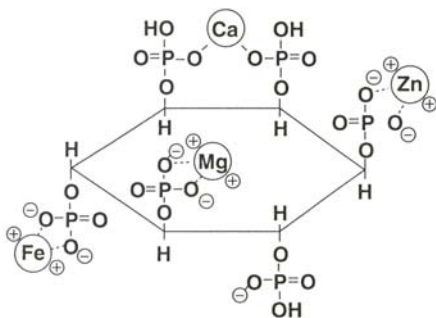
Hanne Damgaard Poulsen
Institut for Husdyrbiologi og -Sundhed
Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet
Aarhus Universitet
Foulum
8830 Tjele

Fosfor som miljøfaktor

Udnyttelsen af fosfor i jordbruget er i fokus, og der er stillet konkrete krav til reduktioner i fosforoverskuddet i jordbrugssektoren. Årsagen hertil er, at fosfor er en miljøfaktor, som påvirker vandkvaliteten i søer. Derfor skal tilførslen af fosfor til vandløbene begrænses mest muligt. Gennem mange år er der sket en akkumulering af fosfor i landbrugsjorden, som tilføres husdyrgødning i store mængder, og der er iværksat initiativer til at reducere ophobningen af fosfor i jorden. Men hvordan kan udnyttelsen af fosfor forbedres under økologiske produktionsformer?

Fosfor er et livsnødvendigt næringsstof

Fosfor er et livsnødvendigt næringsstof, og der opstår mangelsymptomer, hvis dyrene ikke får den nødvendige mængde fosfor med foderet. Symptomerne er i første omgang nedsat produktion og senere problemer med manglende mineralisering af knoglerne, idet fosfor sammen med calcium udgør den bærende struktur i knoglerne. Derfor er det af stor betydning at dyrene får den tilstrækkelige mængde fosfor sammen med calcium. Fosforindholdet i kerner og frø er ret højt, så med en normal fodersammensætning skulle fosforbehovet i princippet kunne blive dækket. Desværre er en meget stor del af fosforet lagret i fytatsalte (figuren), som er vanskelige at fordøje, således at de 6 fosfatgrupper, der er bundet i fytat, ikke bliver frigivet til absorption. Derfor har det gennem mange år været almindelig praksis at tilsætte ekstra fosfor i form af foderfosfat. Resultatet er, at husdyrenes udnyttelse af foderets fosfor, bliver meget lav, og at jorden tilføres for meget fosfor i forhold til den mængde, der optages og bortføres af afgrøderne. Dette medfører således, at mere og mere fosfor ophobes i jorden.



Nedbrydningen af det fosforrige fytatsalt kan dog stimuleres, idet enzymet fytase bidrager til fraspaltningen af fosfatgrupperne. Enzymet findes fra naturens side i kerner og frø, men det findes også i en mikrobiel form, som kan tilsættes foderet og således øge fordøjeligheden af det plantebårne fosfor. Tilsætning af fytase er dog ikke brugbar i økologisk produktion, men til gengæld er der andre strenge at spille på.

Plantefytase

Enzymet fytase findes i de fleste danskdyrkede kornarter (byg, hvede, rug, triticale) men ikke i havre, og dette kan udnyttes aktivt ved foderoptimeringen. Det forudsætter dog, at kornet bruges, som det er, og at det ikke varmebehandles for hårdt. Varmebehandling inaktiverer nemlig enzymet, så fytase mister sin aktivitet. Aktiviteten af fytase har desuden vist sig at være forskellig fra sort til sort, og det kan bruges aktivt gennem valg af specifikke sorter. Desuden indeholder klidfraktionen af hvede mere fytase end kernen som helhed.

Tør eller våd udfodring?

Enzymer kræver et fugtigt miljø, før de udøver deres funktion. Derfor ligger der et ikke udnyttet potentiale, når der arbejdes med vådfodringssystemer. Dette potentiale er nu ved at blive klarlagt gennem forskning og forsøg. Ved tørfodring starter fordøjelsen, når foderet ædes og kommer ned i maven, hvor det blandes med vand, og fordøjelsesprocesserne starter. Da foderets opholdstid i maven og senere i tyndtarmen er ret begrænset, tyder nye resultater på, at tiden er den begrænsende for tilstrækkelig nedbrydning af fytatsaltene og dermed fraspaltningen af de seks fosfatgrupper.

Når foderet blandes med vand og sættes i støb, starter den enzymatiske proces allerede, før det ædt. Derfor starter fraspaltningen af fosfatgrupperne allerede uden for dyret, og fytat er derfor allerede helt eller delvist nedbrudt, inden foderet kommer ned i maven. Der sker således en form for for-fordøjelse. Det er derfor vigtigt, at støbsætnings- / fermenteringsbetingelserne optimeres, så nedbrydningen bliver maksimeret.

Foderforbrug og fosforbehov

Et vigtigt redskab er, at foderets indhold af fosfor tilpasses det foderforbrug, der findes i besætningen. Er foderforbruget (for) stort, bør koncentrationen af fosfor i foderet sættes ned. Sagt på en anden måde: der skal kikkedes på både foderforbrug og koncentration af fosfor. Et for stort foderforbrug medfører, at der generelt udskilles alt for mange uudnyttede næringsstoffer, herunder fosfor.

Planteforædling

Gennem klassiske planteforædlingsteknikker kan der også opnås nye redskaber til forbedring af udnyttelsen af fosfor. F.eks. kan der fremavles sorter med forhøjet fytaseaktivitet eller med et lavt indhold af fytat. Kombineret med vådfodring ser det ud til at være et meget spændende redskab.

Perspektiver

Der er flere lovende redskaber til forbedring af udnyttelsen af det plantebårne fosfor i økologisk jordbrug så udskillelsen begrænses. Nogle af redskaberne kan bruges her og nu, men andre skal undersøges nærmere og kvantificeres, før de kan bruges fuldt ud i praksis.