



FOSFORUDSKILLELSEN FRA MALKEKØER

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Kvægbrug anvender kun meget begrænsede mængder mineralsk fosfor. De store variationer der er i fosforudnyttelsen og fosforniveau i foderet, skal derfor findes i foderudnyttelse og fodervalg.

Opgørelserne viser, at der ikke nødvendigvis er sammenhæng mellem ydelse og P-udskillelse.

I 1996 var udskillelsen af fosfor med gødning og urin 3,03 gram pr. kg EKM produceret. Her 20 år senere er udskillelsen 1,98 gram pr. kg EKM, altså fra den vinkel, en reduktion på knap 35 %. Det kan kun kaldes flot, og skyldes ikke kun at forskningen har vist at fosforniveauet kan reduceres, men også at det er fulgt godt op af mælkeproducenterne. På trods af det, har fosfor (P) stadig betydning i forhold til miljøet, men i forhold til de miljørestriktioner der indføres, står vi selvfølgelig bedre.

Al nyere forskning viser, at malkekøerne kan klare sig på langt lavere niveauer af P, end det vi normalt vil være i stand til at komme ned på. Det er derfor ikke et sundheds- eller produktionsmæssigt problem, hvis vi skal reducere yderligere. I den danske kvægsektor bruges imidlertid kun meget begrænsede mængder af mineralsk fosfor, hvorfor det ikke umiddelbart er en let sag at reducere P yderligere. Udfordringen ligger derfor i fodermidlernes naturlige indhold af P. Vi kan ikke påvirke P-indholdet i afgrøderne af betydning. Det betyder, at fodereffektiviteten og valget af fodermidler, får stor betydning, når P i gødningen er en begrænsning for mængden af husdyrgødning man må udbringe.

FOSFOR I DLBR-FODEROPGØRELSE

Som baggrundsmateriale for udarbejdelse af normal for næringsstofudskillelsen fra kvæg i

Danmark, indgår de foderopgørelser der udarbejdes landet over på kvægbrug. I [KvægInfo nr. 2479](#), er udviklingen i P-niveauet behandlet. Både normtal og KvægInfoen behandler gennemsnit, men bag disse gennemsnit gemmer sig variationer. I det følgende vil nogle af disse variationer blive trukket frem i lyset.

FOSFOR I RELATION TIL YDELSESNIVEAUET

Normalt tillægges ydelsesniveauet en væsentlig betydning for effektiviteten, når det gøres op pr. produceret kg mælk eller EKM. Med de ydelsesniveauer vi efterhånden har nået i Danmark, spiller fortyndingseffekten af de faste vedligeholdelsesbehov imidlertid en mindre rolle. Derfor er det interessant at se på hvordan P-effektiviteten er i forskellige ydelsesgrupper, da det er afspejlet af andre faktorer. I tabel 1 er vist P-omsætningen i de danske besætninger i DLBR-foderopgørelserne, opdelt i 3 grupper efter ydelse, således at 1. gruppe er gennemsnit af de laveste 25 %, 3. gruppe er gennemsnit af de højeste 25 % og den 2. gruppe er de resterende 50 %. Samme opstilling bliver brugt i de efterfølgende opdelinger.

Tabel 1. P-omsætningen i besætninger i DLBR-Foderopgørelser, opdelt efter ydelse i 2015. Tallene er gennemsnit af ydelsesgruppen.

Ydelsesgruppe	Laveste 25 %	Midterste 50 %	Højeste 25 %
Mælkeydelse, kg EKM /årsko	9669	10.658	11.859
Foderoptagelse, kg tørstof/årsko	7519	7844	8318
Energiudnyttelse, %	95,8	97,5	98,4
Råprotein, g/kg tørstof	163	166	169
Fosfor, g/kg tørstof	4,03	4,03	4,08
Fosfor udskilt, kg/årsko	20,4	20,8	21,8
Fosfor udskilt, g/kg EKM	2,11	1,95	1,84
Fosforudnyttelse*, %	32,7	34,2	35,8
N/P ab dyr	6,94	7,13	7,27

* Fosforudnyttelse=(Indtagelse – udskillelse)/indtagelse *100

Som det fremgår af tabel 1 stiger fosforudnyttelsen til mælkeproduktion med stigende ydelse og mængden af fosfor i gødningen pr. kg EKM falder markant. En af grundene er den øgede fodereffektivitet med stigende ydelse og at fosforniveauet pr. kg tørstof er næsten upåvirket af ydelsesniveauet, selv om proteinniveauet er højere ved den højestydende gruppe. I nederste linje i tabellerne er vist N/P forholdet, som har stor betydning for, hvor meget N man kan udbringe med husdyrgødning med de nye fosforlofter. Et højt N/P-forhold betyder, at P er mindre begrænsende eller slet ikke begrænsende.

FODEROPTAGELSE

Laver vi samme opdeling som i tabel 1, men nu med foderoptagelsen som kriterie, bliver

resultatet som vist i tabel 2.

Tabel 2. P-omsætningen i besætninger i DLBR-Foderopgørelser, opdelt efter foderoptagelse i 2015. Tallene er gennemsnit af gruppen.

Ydelsesgruppe	Laveste 25 %	Midterste 50 %	Højeste 25 %
Mælkeydelse, kg EKM /årsko	9975	10.673	11.530
Foderoptagelse, kg tørstof/årsko	7376	7869	8402
Energiudnyttelse, %	98,3	97,1	96,8
Råprotein, g/kg tørstof	165	166	167
Fosfor, g/kg tørstof	4,07	4,04	4,03
Fosfor udskilt, kg/årsko	19,9	21,0	22,1
Fosfor udskilt, g/kg EKM	1,99	1,97	1,92
Fosforudnyttelse*, %	33,7	33,9	34,7
N/P ab dyr	6,97	7,10	7,24

Foderoptagelse og mælkeydelse hænger selvfølgelig meget sammen, men alligevel ikke så meget, at det giver helt samme resultat. Energiudnyttelsen vendes om, således at energiudnyttelsen nu falder med stigende foderoptagelse. Proteinniveauet er næsten det samme mellem de tre grupper, og P-niveauet pr. kg tørstof er heller ikke meget forskellig, men nu med laveste P-koncentration ved de stærkest fodrede. Det betyder, at P-udnyttelsen stort set er ens for grupperne.

PROTEIN

Et højt proteinniveau i rationer til kvæg, betyder ofte et højt P-niveau, fordi de proteinrige fodermidler generelt har et højere P-indhold end de proteinfattige. I tabel 3 er besætningerne fordelt efter indhold af protein pr. kg tørstof.

Tabel 3. P-omsætningen i besætninger i DLBR-Foderopgørelser, opdelt efter proteinniveau i rationen i 2015. Tallene er gennemsnit af gruppen.

Ydelsesgruppe	Laveste 25 %	Midterste 50 %	Højeste 25 %
Mælkeydelse, kg EKM /årsko	10.110	10.873	11.008
Foderoptagelse, kg tørstof/årsko	7723	7961	7888
Energiudnyttelse, %	96,6	97,3	98,1
Råprotein, g/kg tørstof	157	166	174
Fosfor, g/kg tørstof	3,97	4,03	4,16
Fosfor udskilt, kg/årsko	20,3	21,0	21,6
Fosfor udskilt, g/kg EKM	2,01	1,93	1,96
Fosforudnyttelse*, %	33,8	34,5	34,2
N/P ab dyr	6,79	7,17	7,32

Tabellen viser som ventet, at fosforniveauet stiger med stigende proteinniveau og at P i foderet tilsyneladende er mere korreleret til proteinniveauet, når vi ligger i den høje ende med protein. Andelen af grovfoder er den samme i alle tre grupper, men ensilagekvaliteten (energiindhold) er bedre jo mere protein der er i rationen (ikke vist), så det kunne antyde, at der indgår mere græs/kløvergræsensilage jo højere proteinniveau. Det vil også øge P-niveauet, hvis det er rigtigt, da P er væsentlig højere i græs end i majs. I nederste linje i tabellen er vist N/P forholdet. Selv om P og N følges delvist, så er der alligevel stor forskel mellem grupperne, således at fosforloftet vil ramme tidligt ved det lave proteinniveau, selv om P også er lavere.

FORDELING EFTER FOSFORNIVEAU

Resultatet af at gruppere besætningerne efter P-niveau i foderet, er vist i tabel 4.

Tabel 4. P-omsætningen i besætninger i DLBR-Foderopgørelser, opdelt efter fosforniveau i rationen i 2015. Tallene er gennemsnit af gruppen.

Ydelsesgruppe	Laveste 25 %	Midterste 50 %	Højeste 25 %
Mælkeydelse, kg EKM /årsko	10.538	10.833	10.665
Foderoptagelse, kg tørstof/årsko	7862	7957	7763
Energiudnyttelse, %	96,6	97,3	98,1
Råprotein, g/kg tørstof	163	166	168
Fosfor, g/kg tørstof	3,72	4,03	4,39
Fosfor udskilt, kg/årsko	18,6	21,0	23,2
Fosfor udskilt, g/kg EKM	1,77	1,94	2,18
Fosforudnyttelse*, %	36,4	34,5	31,9
N/P ab dyr	7,88	7,17	6,44

Der er meget stor forskel i P-niveauet i foderet mellem de tre grupper, men der er kun små forskelle i ydelse, foderforbrug og proteinniveau, selv om sidstnævnte dog er lidt højere ved højt fosforniveau. En mulig årsag til den store forskel i P-niveau, kan være andelen af majsensilage i rationen. Der er samme grovfoderandel og næsten samme grovfoderkvalitet, dog har gruppen med lav P en anelse bedre ensilage, hvilket kunne lede hen mod lidt mere majs, hvilket også er i tråd med det lavere proteinniveau i gruppen. Forklaringen kan også være valget af tilskudsfodermidler, således at der i den højeste gruppe anvendes mange rapsprodukter, mens der i den laveste gruppe anvendes meget sojaskrå. Den store forskel i fosforniveau i foderet giver en tilsvarende stor forskel i P-udnyttelsen og ikke mindst i N/P-forholdet, som har betydning for hvor meget N man kan udbringe fra husdyrgødning med et P-loft.

JERSEY HAR HØJ P-NIVEAU I FODERET

I KvægInfo nr. 2479 er forskellen mellem Jersey og tung race diskuteret ud fra foderforbruget i 2014, men uden der blev fundet en god begrundelse på den store forskel i P-niveau mellem racerne. Forskellen er den samme i 2015 materialet, og den betyder, at Jersey har en høj P-

udskillelse i forhold til kvælstof. Den reelle årsag kendes ikke, men en lavere grovfoderandel, mere kraftfoder og højere proteinniveau kan bidrage til forskellen, men set i lyset af de ovenstående analyser, er forskellene i P-niveau på 0,21 gram pr. kg tørstof meget stor. En nærmere analyse og søgen efter årsagen, vil blive forsøgt i 2017.

KONKLUSION

Med 25 % af besætningerne på et fosforniveau, der i gennemsnit for gruppen ligger 0,3 gram lavere end landsgennemsnittet, og en gruppe på 25 % der ligger 0,36 gram højere, tyder det på, at der kan være noget at gøre for at reducere fosforforbruget i mælkeproduktionen, selv om det kun er foderets naturlige indhold vi har med at gøre. Vi har ikke i dette materiale mulighed for at komme nærmere ind på årsagen til forskellene. Det kan dog ikke udelukkes, at der kan være en sammenhæng til belægningen (antal køer pr. ha). En meget høj majsandel vil vi sandsynligvis også finde på bedrifter med en høj belægning. Disse bedrifter anvender også undtagelsesbestemmelserne, der giver tilladelse til at udbringe 230 kg N pr. ha, hvis P i gødningen ikke er første begrænsende loft. Reglerne om dette er beskrevet i [KvægInfo nr. 2512](#). De bedrifter der anvender undtagelsesbestemmelserne kan få væsentlige problemer med P-loftet, men hvis det er de besætninger der har lavest P-niveau, kan det blive meget aktuelt for dem, at kunne bruge sit eget P-niveau gennem en type 2 korrektion, så begrænsningen i udbringning af N minimeres. Det skal derfor klarlægges hvad kravene til analyser og dokumentation skal være, og der vil i 2017 blive analyseret på hvad der karakteriserer bedrifter med lav P i foderet eller høj N/P forhold.