

## En udforsket del af kvælstofomsætningen i malkekøer er blevet afdækket

I et forsøg på at afdække nye måder til at forbedre kvælstofeffektiviteten i malkekøer er det i et Ph.D. studie blevet undersøgt, hvordan og i hvilke former mikrobielt DNA/RNA bliver omsat og udnyttet af koen. Omkring 20 % af det totale mikrobielle kvælstof er bundet i mikrobielt DNA/RNA. De overordnede resultater viser, at det generelt er svært at manipulere med køernes udnyttelse af det kvælstof, der er bundet i mikrobielt DNA/RNA, men at dele af det omsatte mikrobielle kvælstof bliver genanvendt i leveren.

Normalt vil vi gerne have en høj mikrobiel proteinforsyning hos vores køer da det nedsætter behovet for indkøbt protein. Men en af ulemperne ved mikrobielt protein er, at omkring 20 % af det totale mikrobielle kvælstof ikke er bundet i renprotein men i mikrobielt DNA/RNA.

Purin- og pyrimidinmetabolitter stammer fra mikrobielt DNA/RNA dannet i vommen hos malkekøer. Disse metabolitter indeholder store mængder af kvælstof, men når de

nedbrydes i og optages fra tyndtarmen, er deres skæbne stort set ukendt. For at forsøge at afdække nye måder til at forbedre kvælstofeffektiviteten i malkekøer på er det, i et Ph.D. studie ved Institut for Husdyrvidenskab, AU, blevet undersøgt, hvordan og i hvilke former disse puriner og pyrimidiner og deres kvælstof bliver optaget fra koens tyndtarm og nedbrudt og frigivet eller nedbrudt og genanvendt i leveren. Indledningsvis blev nye analysemetoder til at bestemme mængden af 20 forskel-

lige purin- og pyrimidinmetabolitter i blodprøver fra malkekøer for udviklet og valideret.

### Kun pyrimidin-kvælstof kommer koen til gavn

I to forsøg med multikateriserede malkekøer, et foretaget på AU og et på University of Reading (UK), er det blevet vist, at omsætningen af purinerne og pyrimidinerne i koen er forskellige på trods af, at de har den samme nedbrydningsvej (Fig. 1).

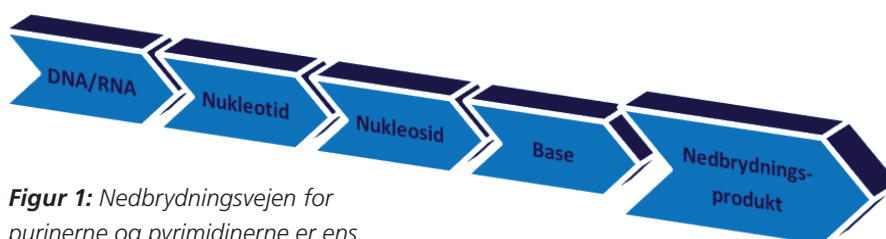


### Ny viden om purin- og pyrimidinmetabolismen i malkekøer

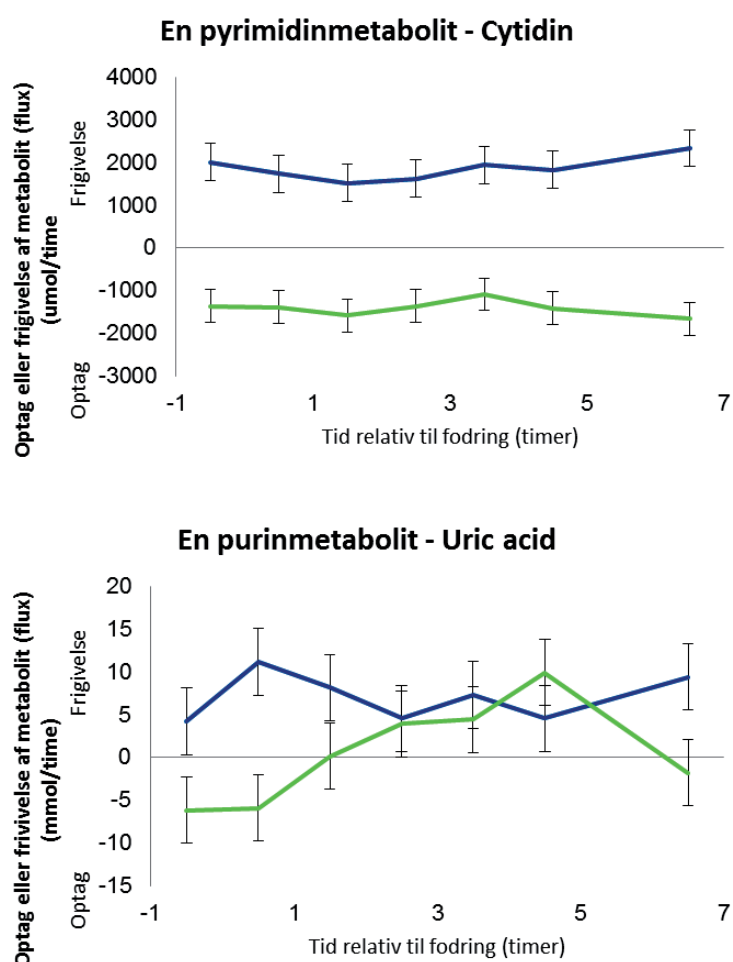
Purinerne viste sig hovedsageligt at blive optaget fra tyndtarmen som nedbrydningsprodukterne urinsyre og allantoin og kun i mindre grad som purinbaser og purinnucleosider (Fig. 2). Pyrimidinerne blev til gengæld i langt højere grad optaget som pyrimidinnucleosider og kun tildels som pyrimidinprodukter. En yderligere nedbrydning af purinerne til nedbrydningsprodukter over leveren resulterede i en stor frigivelse af urinsyre og allantoin. I modsætning til purinerne, viste det sig, at pyrimidinerne i langt højere grad blev genbrugt i leveren. Både fodringstidspunkt, proteinniveau og grovfodertype kunne måles i optaget af puriner og pyrimidiner fra tyndtarmen og i mindre grad over leveren. Specielt optaget fra tyndtarmen reflekterede foderproteiniveauet og det forventede mikrobielle flow til tyndtarmen.

Dermed er skæbnen af det kvælstof, der er bundet i purin og det bundet i pyrimidin også forskellig. Store mængder purinkvælstof bliver optaget fra tyndtarmen og frigivet fra leveren på daglig basis.

Men det er som sådan spildt for koen, da urinsyre og allantoin meget effektivt bliver udskilt i urinen og ikke kan genanvendes til hverken koens egen vækst eller mælkeproduktion. Pyrimidinerne blev mindre effektivt optaget fra tyndtarmen, men genanvendelse i leveren betyder, at pyrimidinkvælstoffet i større grad kan komme koen til gode. Således viser studiet, at det formentlig er svært at manipulere med køernes udnyttelse af det kvælstof, der er bundet i mikrobielt DNA/RNA, specielt det bundet i purinfraktionen.



Figur 1: Nedbrydningsvejen for purinerne og pyrimidinerne er ens



Figur 2: Frigivelse af metabolit fra tyndtarmen til portåreblodet (blå) efterfulgt af nedbrydning i leveren og enten frigivelse til resten af kroppen eller genanvendelse i leveren (grøn).

### Flere oplysninger

Charlotte Stentoft Nielsen,  
[charlottes.nielsen@anis.au.dk](mailto:charlottes.nielsen@anis.au.dk)

Institut for Husdyrvidenskab,  
 AU