

Havre ger minskade utsläpp av metan från mjölkcor

Petra Fant, Mohammad Ramin, Pekka Huhtanen



Foto: Lars Ericson

- Metanutsläppen från mjölkcora minskar om kornet i deras foderstat helt eller delvis ersätts med havre.
- Trots att havre ger lägre smältbarhet i foderstaten minskar inte avkastningen, vare sig räknat som kg mjölk eller kg ECM.
- Orsakerna till lägre metanproduktion vid ersättning av korn med havre är troligtvis både den lägre smältbarheten och havrens högre halt av fett.

Om projektet

I detta faktablad redovisas några av de resultat som framkommit i projektet ”Havre för en bättre miljö och mer hållbar mjölkproduktion”. Projektets syfte är att undersöka en realistisk strategi för att minska klimatavtrycket från mjölkproduktionen utan att produktiviteten påverkas negativt.

Korn eller havre till mjölkkor?

För ett antal år sedan var havre det vanligaste spannmålslaget i mjölkornas foderstat, men nu för tiden är det betydligt vanligare med korn. En av anledningarna till att korn har blivit så populärt är att det har ett högre angivet energivärde jämfört med havre. Foderplaneringsprogram som syftar till att optimera kostnaderna för mjölkorns foderstat tenderar därför att välja korn som spannmålskomponent i stället för havre.

Resultaten från flera tidigare studier visar dock inte någon negativ påverkan på mjölkproduktionen av att använda havre i stället för korn. En del studier har till och med visat på ökad mjölkavkastning med havre som spannmålskomponent jämfört med korn.

En aspekt som bör beaktas i sökandet efter en mer hållbar produktion är resursbehovet. Den mängd resurser som krävs för odling av havre skiljer sig inte nämnvärt från den som behövs för att odla korn. Havre har dessutom fördelen att den är mer tolerant för sura jordar och är mindre utsatt för svampangrepp, jämfört med korn.

Växthusgasen metan

Metan är en växthusgas som bidrar till den globala uppvärmningen och därmed till klimatförändringen. Metan kommer på andra plats efter koldioxid som den mest betydelsefulla växthusgasen. Metanutsläpp härstammar från både naturliga källor och från s.k. antropogena källor (orsakade av mänskliga aktiviteter).

Den största antropogena källan till de globala metanutsläppen är uppfödning av idisslare för kött- och mjölkproduktion. Hos idisslare bildas metan som en biprodukt vid matsmältningen i våmmen och den går ut i atmosfären via rapningar. Metan bildas även vid nedbrytning av gödsel under syrefria förhållanden.

De svenska mjölkornas andel av de globala metanutsläppen är liten. Dock ökar intresset bland konsumenterna för att köpa mjölk som är mer klimatvänlig. Metanutsläppen från våmmen innebär dessutom en energiförlust för kon - energi som i stället kunde användas för att producera mjölk. Genom att minska metanutsläppen från våmmen kan man alltså öka effektiviteten inom mjölkproduktionen.

Studiens upplägg

Syftet med denna studie var att undersöka hur en gradvis ersättning av korn med havre i foderstaten till mjölkkor påverkar metanutsläppen från våmmen samt kornas avkastning. För att uppnå detta syfte gjordes ett utfodringsförsök vid Röbbäcksdalens forskningsladugård, SLU i Umeå.

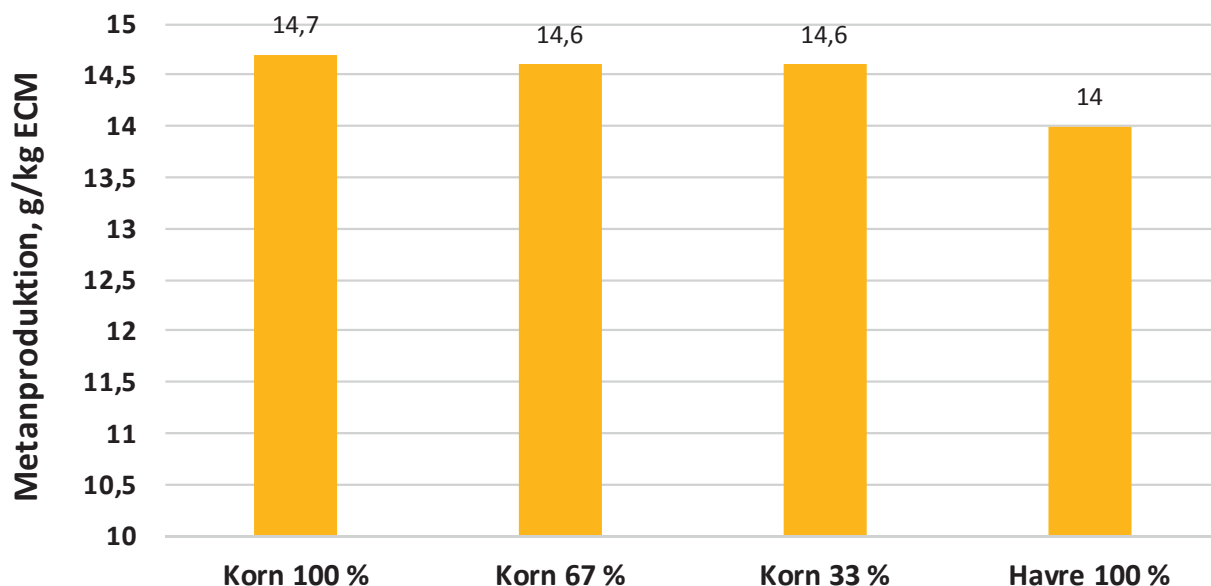
I försöket deltog 16 mjölkkor av SRB-ras. Vid starten av experimentet var de i laktationsvecka 6-15 och mjölkade i medeltal 30-35 kg. Försöket var indelat i fyra perioder och korna bytte utfodringsgrupp mellan perioderna. Foderstaten bestod av 60 % gräsensilage och 10 % rapsmjöl samt 30 % spannmål, bestående av antingen 100 % korn, 67 % korn och 33 % havre, 33 % korn och 67 % havre eller 100 % havre.

Under försöket mättes kornas foderintag, mjölkavkastning och vikt samt deras utsläpp av metan och koldioxid. Vi analyserade även mjölkens sammansättning samt foderstatens smältbarhet.

Hur påverkades metanutsläppen?

Vår studie visade att metanutsläppen från våmmen minskade linjärt med ökad andel havre i foderstaten, se Figur 1. De kor som fick foderstaten med 100 % havre som spannmålskomponent producerade 4,4 % mindre metan per kg ts konsumerat foder, jämfört med de som fick foderstaten med 100 % korn.

Om metanproduktionen uttrycks i relation till mängden ECM (energikorrigerad mjölk) var motsvarande reduktion 4,8 % med den rena havrefoderstaten. Genom att ange produktionen av metan i relation till mängden ECM får man en bra bild av hur mycket en viss foderstat kan reducera mängden metan utan att produktiviteten påverkas negativt.



Figur 1. Inverkan av gradvis ersättning av korn med havre i foderstaten till mjölkkor på metanproduktionen i våmmen, g/kg energikorrigerad mjölk (ECM). Korn 100 % = 100% av spannmålskomponenten är korn; Korn 67 % = 67 % av spannmålskomponenten är korn, 33 % är havre; Korn 33 % = 33 % av spannmålskomponenten är korn, 67 % är havre; Havre 100 % = 100 % av spannmålskomponenten är havre.

Hur påverkades produktiviteten?

Studien visade att foderstatens smältbarhet sjönk linjärt med ökad andel havre (ca 4 % lägre smältbarhet med 100 % havre jämfört med 100 % korn), antagligen som en följd av ett ökat innehåll av osmältbara fibrer. Trots sämre smältbarhet minskade inte mjölkavkastningen. De kor som fick kraftfoder med 100 % havre hade lika hög avkastning som de som fick kraftfoder med 100 % korn. Även mängden ECM förblev oförändrad.

Koncentrationen av protein i mjölken minskade en aning vid högre andel havre i kraftfodret, men den totala produktionen av mjölkprotein påverkades inte.

Det finns ingen allmänt accepterad biologisk förklaring till varför mjölkavkastningen inte påverkas när man ersätter korn i foderstaten med havre. Korna minskade inte i vikt vid den ökade inblandningen av havre, vilket visar att de inte behövde mobilisera kroppsfett för att bibehålla mjölkavkastningen. Den respiratoriska kvoten (beräknad utifrån produktionen av koldioxid och konsumtionen av syre) var nära 1 oberoende av foderstat, vilket antyder att kornas främsta källa till energi utgjordes av kolhydrater.

Vår studie visade att energiförlusten med träcken ökade linjärt vid ersättning av korn med havre, vilket ledde till ett lägre intag av smältbar energi för foderstaten med havre. Dock minskade samtidigt energiförlusten i form av metan. Mängden omsättbar energi minskade också linjärt med ökad andel havre. Utöver detta såg vi inga förändringar i energiomsättning.

Möjliga orsaker till lägre metanproduktion

Det kan finnas flera förklaringar till att metanproduktionen minskar när korn ersätts med havre. Tidigare studier har visat att när foderstatens smältbarhet minskar, minskar även metanproduktionen i våmmen. Lägre smältbarhet är i sig inget att sträva efter, men vår studie visar att produktiviteten inte äventyrades trots den något lägre smältbarhet som foderstaten fick när den innehöll havre i stället för korn.

En annan förklaring till den lägre metanproduktionen kan vara att havre har en högre fetthalt jämfört med korn. Flera studier har visat att en ökad andel fett i foderstaten minskar metanproduktionen i våmmen. Om den högre koncentrationen av fett i havre bidrar till minskad

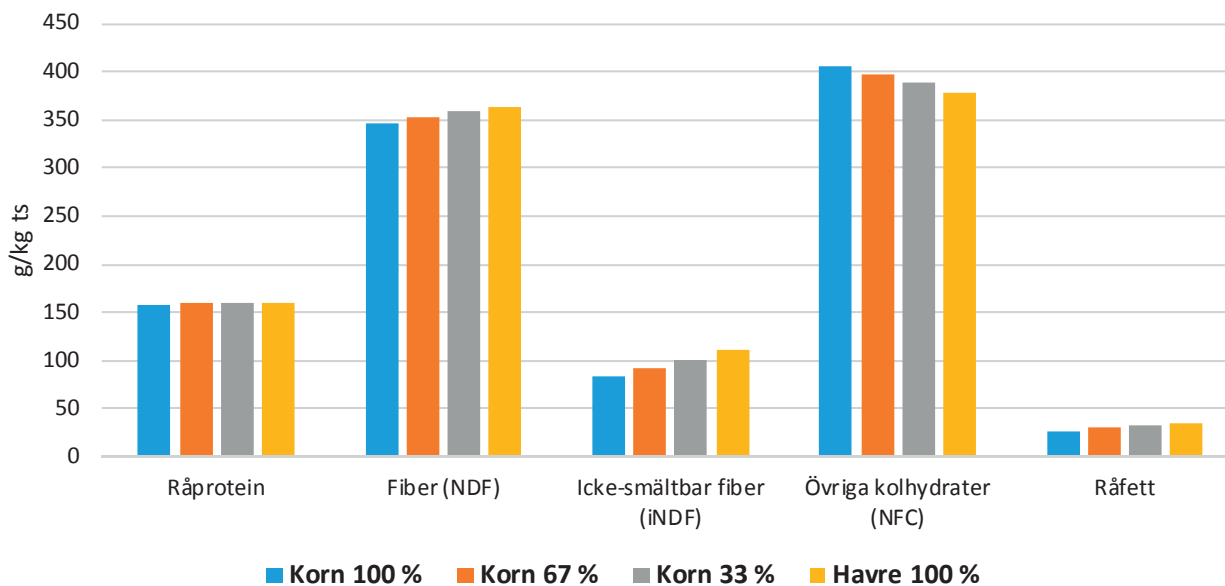
metanproduktion kan man anta att ju högre koncentration av fett desto större negativ påverkan på metanproduktionen. Detta skulle kunna göra det intressant att i framtiden välja havresorter med högre fetthalt, dock utan alltför låg smältbarhet. Man bör dock samtidigt beakta att en fetthalt över 5% i totalfoderstaten kan leda till försämrad fiberbrytning.

Det går inte att utesluta möjligheten att det också kan finnas specifika ämnen i havre som

hämmar metanproduktionen i våmmen. Exempel på sådana ämnen är avenantramider och olika fenoliska föreningar. Avenantramider förekommer inte i korn och sammansättningen av fenoliska föreningar skiljer sig åt mellan havre och korn.

Ett av målen med detta projekt är att fastställa den relativa betydelsen av dessa olika mekanismer för havrens metanhämmande verkan.

Projektet finansieras av forskningsrådet Formas.



Figur 2. De olika foderstaternas innehåll av råprotein, fiber, icke smältbar fiber, övriga kolhydrater samt råfett. Korn 100 % = 100% av spannmålskomponenten är korn; Korn 67 % = 67 % av spannmålskomponenten är korn, 33 % är havre; Korn 33 % = 33 % av spannmålskomponenten är korn, 67 % är havre; Havre 100 % = 100 % av spannmålskomponenten är havre.

