FOTO: AU-FOTO

I projektet Milk Genomics tester man mælkens ostningsevne. Op mod 15 pct. af mælken fra danske køer er meget ringe til at koagulere.

Jagten på den gode ko

GENETIK Et storstilet dansk-svensk forskningsprojekt er i færd med at kortægge sammenhængen mellem gener og mælkekvalitet i 1.200 malkekøer af forskellig race. Formålet er at finde frem til de dyr, der fx giver den optimale mælk til ostefremstilling. Eller mælk med en sundere fedtsammensætning eller positive egenskaber i forhold til fordøjelsen.

Når indvejet mælk fra adskillige gårde hældes i mejeriets ostetank, er der i sagens natur tale om en råvare af en vis gennemsnitlig kvalitet. Ikke at der er noget galt med den. Under mejeristens kyndige overvågning skal den nok blive til ost af en glimrende kvalitet.

Men sat på spidsen burde mejeriet sortere en pæn sjat af mælken fra til andre produkter, inden den overhovedet nåede frem ostetanken. Op mod 15 pct. af den danske mælk er nemlig meget ringe til at koagulere og danne ostekorn. Omvendt er en anden del af mælken aldeles fremragende til ostefremstilling.

Og det har ikke kun noget med foder, sporer eller andre ydre faktorer at gøre. En del af forklaringen befinder sig populært sagt inde i koen.

På Aarhus Universitets center i Foulum er en gruppe forskere fra hhv. Institut for Fødevarer og Institut for Molekylær Biologi og Genetik i færd med at finde frem til de køer, der er bedst til at lave ostemælk. Eller rettere: De forsøger at identificere, præcis hvilke genmarkører hos koen der bestemmer forskellige egenskaber og kvaliteter i mælken. Herunder ostningsevnen. "Milk Genomics" hedder projektet, som løber over adskillige år og foregår i tæt samarbejde med svenske forskere fra Lunds Universitet og Sveriges Landbrugsuniversitet i Uppsala.

Materialet er DNA og mælkeprøver fra i alt 1.200 malkekøer af racerne SDM, Jersey og SRB (svensk rød boskap).

Markant forskel på mælken

"Der er markant forskel i mælkekvaliteten – også inden for de enkelte racer," fortæller seniorforsker *Lotte Bach Larsen*, som sammen med postdoc *Nina Aagaard Poulsen* har indvilget i at fortælle mejeri om hovedlinjerne i projektet.

"Vi vidste fra tidligere undersøgelser, at der især inden for SDM og SRB var overraskende stor forskel i mælkens ostningsegenskaber," fortsætter Lotte Bach Larsen. "Vores mere omfattende test bekræfter dette. 15 pct. af mælken fra SDM-dyrene var dårligt koagulerende, og heraf var 1-2 pct. non-koagulerende."

Begge forskere understreger, at det mest interessante ved projektet naturligvis er at finde frem til, hvilke dyr der giver den bedste ostemælk. Og ikke mindst hvorfor.

"I vores DNA-materiale har vi set på, hvad der karakteriserer de rigtig gode køer, når det handler om mælkens ostningsevne. Der arbejdes nu med at udpege de steder på koens genom, der styrer 'trækket'. Hvilket vil sige, at det vil være muligt fremme disse egenskaber gennem avlsarbejde," fortæller Nina Aagaard Poulsen.

Men derfra og så til at stå med en flok perfekte 'oste-køer' er der et stykke vej, understreger forskerne. Et langt stykke. Genetik er puslespil med rigtig mange brikker.

"Det er ikke bare en bestemt genvariant, der bestemmer mælkens kvalitet. Der er mange faktorer, som så at sige kan skubbe mælken i både den ene og den anden retning. Risikoen er, at man samtidig kan komme til at avle på nogle dårlige egenskaber hos koen," siger hun.

Til projektet er knyttet fem ph.d.-studerende, heraf tre fra Institut for Molekylær Biologi og Genetik, som udfører de omfattende analyser af genmaterialet fra køerne og kobler det sammen med de analyser, der er lavet på selve mælken.

FAKTA OM MILK GENOMICS.

Fireårigt dansk-svensk forskningsprojekt, som undersøger sammenhængen mellem koens genetik og mælkens kvalitet og egenskaber.

Udføres i et samarbejde mellem Institut for Fødevarer og Institut for Molekylær Biologi og Genetik på Aarhus Universitet, Lunds Universitet og Sveriges Landbrugsuniversitet.

Samarbejdspartnere: Arla Foods, Svensk Mjölk, Dansk Kvæg og Viking Genetics.

FOTO: PETER BIISGÅRD.

Der markant forskel i mælkekvaliteten fra ko til ko, lyder konklusionen fra seniorforsker Lotte Bach Larsen og postdoc Nina Aagaard Poulsen fra Aarhus Universitets center i Foulum.

Bedre råvarer til mejerierne

"Vi undersøger flere ting i sammenhængen mellem koens genetik og mælkens kvalitet. Men vi har størst fokus på ostningsevnen, ikke mindst den første del af processen i ostekarret, hvor koaglet opbygges. Hvis processen går for langsomt, kan man på mejeriet tilsætte kalcium. Men det må da være bedre at have en optimal råvare, som koagulerer lige, som den skal, hver gang," siger hun.

Milk Genomics er bygget op omkring et kerneprojekt, hvorfra der er knopskudt forskellige underprojekter, efterhånden som ny viden og nye vinkler er dukket op. Sammenlagt er der ca. 25 forskere og andre fagfolk involveret i hele den dansk-svenske projektportefølje, samt en række studenterprojekter.

Blandt de andre elementer i mælkekvaliteten, som projektet undersøger, er fedtsyresammensætning og en gruppe kulhydrater ved navn oligosaccharider.

"Inden for fedtsyresammensætningen er der ligesom med ostningsevnen stor forskel inden for de enkelte racer," fortæller Nina Aagaard Poulsen. "Nogle dyr har en sundhedsmæssigt meget god sammensætning med et relativt højt indhold af umættede fedtsyrer og et tilsvarende lavt indhold af det mættede fedt. Også her er ambitionen at finde de markører, der styrer den gode fedtsyresammensætning."

Meget tyder på, at man ligeledes finder markant variation inden for racerne med hensyn til indholdet af oligosaccharider, som bl.a. medvirker til at regulere bindingen af mikroorganismer i den menneskelige tarm. Det er et kulhydrat, som er vigtigt for tarmsundheden. Ikke mindst hos spædbørn.

"Overordnet kan man sige, at projektet handler om at højne den generelle råvarekvalitet gennem målrettet avl," siger Lotte Bach Larsen. "Men også at skabe grundlaget for en yderligere differentiering af mælken, der kan anvendes til specifikke eller nye typer af produkter. Gårdene er efterhånden så store, at det i praksis efterhånden kan lade sig gøre at producere mælk til osteproduktion på en bedrift, mens en anden producerer mælk, der er mere velegnet til smør eller drikkemælk med specielle egenskaber."

Milk Genomics blev sat i værk i 2009 og kører frem til udgangen af 2013.

Peter Biisgård, pbi@lf.dk

Urter giver sundere fedt i mælken

FODER Erfaringer fra Schweiz viser, at når køer græsser i områder med høj koncentration af urter, stiger mængden af sunde fedtsyrer i mælken. Nyt forskningsprojekt undersøger, om effekten kan overføres til danske besætninger.

Køer, der græsser i de schweiziske alper, producerer mælk med et højere indhold af umættede fedtsyrer som omega-3 og 6 end i anden mælk. Angiveligt fordi græsarealerne i bjergområdet indeholder en relativt høj koncentration af forskellige urter.

Spørgsmålet er, om effekten kan overføres til køer i Danmark – til besætninger, der skal leve af kraftfoder og ensilage en del af sæsonen, eller om klimaet i alperne også spiller en rolle.

Det forsøger et nyt forskningsprojekt nu at få svar på. Projektet ledes af ph.d.-studerende Majbritt Bonefeld Petersen, AgroTech A/S, og udføres i samarbejde mellem AgroTech og Aarhus Universitet, Thise Mejeri og Frøsalget.

FOTO: AGROTECH.

I projektet bliver besætninger fra to økologiske besætninger fodret med en blanding af gængse danske urter: Vejbred, lucerne, rødkløver, kommen, cikorie m.fl. Otte forskellige i alt – intet græs.

"Allerede nu ved vi fra forsøg, at urter har en positiv effekt på fedtsyresammensætningen under danske forhold. Indholdet af omega-3 og 6 bliver fordoblet, mens indholdet af det mættede fedt falder tilsvarende – det totale fedtindhold ændres ikke. Det nye er, at vi bringer det op i stor skala. Ud i rigtige besætninger, og at vi kører det over et helt år for at få så realistisk et billede af potentialet som muligt. Vi ved, at der er en effekt, når køerne er på græs om sommeren. Spørgsmålet er, om effekten er den samme, når køerne vinterfodres i stalden med ensilerede urter. Det skal vi finde et svar på," forklarer hun.

Fremstiller produkter af urtemælk

En central samarbejdspartner på projektet er Thise Mejeri, hvorfra to økologiske leverandører har indvilget i at så nogle marker til med en urteblanding, som efterfølgende skal ensileres og anvendes som foder til gårdenes besætninger. Som udgangspunkt bliver det stort set det eneste foder, køerne får – altså en relativt høj koncentration af urter. Mælken fra køerne kommer til at indgå i de normale leverancer til mejeriet, som undervejs i projektet vil lave nogle testproduktioner af ost, smør og muligvis drikkemælk udelukkende baseret på urtemælk. Disse produkter vil blive solgt i detailhandlen på linje med mejeriets øvrige sortiment.

Fortsættes side 10