svenskmjölk
SWEDISH DAIRY ASSOCIATION

Nr 14 / 2009-09-09

Forskning Special

Milk genomics – svensk-danskt forskningsprojekt i tiden

Marie Paulsson, Lunds Universitet, Anders Andrén, Sveriges Lantbruksuniversitet, Hans Stålhammar, Viking Genetics, Lotte Bach Larsen, Mogens Sandø Lund, Christian Bendixen, Hanne Christine Bertram, Nina Poulsen och Bart Buitenhuis, Århus Universitet samt Helena Lindmark Månsson, Svensk Mjölk

Ett nytt forskningsprojekt har startats där betydelsen av kons gener för mjölkens sammansättning och egenskaper ska värderas. Projektet är ett samarbete mellan forskargrupper från Lunds Universitet, Svensk Mjölk, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU, Uppsala) och Viking Genetics i Sverige och från Institut for Fødevarekvalitet och Institut for Genetik og Bioteknologi, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Foulum, Århus Universitet i Danmark. I projektet kommer fem danska och en svensk doktorand att arbeta utöver ett stort antal forskare. Projektet finansieras bland annat av Stiftelsen lantbruksforskning (SLF), FØSU, Dansk Kvæg och Arla Foods och har en total budget på ungefär 40 miljoner svenska kronor.

Projektgruppen vid möte i Danmark den 7 september.
Foto: Privat

Milk genomics – forskningsfält i tiden

Kornas gener har en avgörande betydelse för mjölkens sammansättning och egenskaper. Tekniker finns nu där det går att studera kons hela genom, alltså hela arvsmassan och dess inverkan på olika egenskaper. Milk genomics är ett nytt forskningsfält som innefattar bland annat identifiering av olika gener och karakterisering av de olika genetiska proteinvarianter som de ger upphov till. Kons genuppsättning (arvsanlag) resulterar i olika funktionella egenskaper hos kon, men påverkar också mjölkens sammansättning och egenskaper. Mjölkens kvalitetsegenskaper har ofta en komplex bakgrund och regleras av en mängd gener i samverkan. Genom att värdera generna påverkan på mjölkens sammansättning kommer det att finnas bättre möjligheter, om så önskas, att genom avel styra mot mjölk med specifika egenskaper, exempelvis högre ostutbyte, bättre konsistens på filmjölk/yoghurt eller högre halt av hälsobefrämjande komponenter.

Adressändring/prenumerationer
eva.andersson@svenskmjolk.se

Vårt nya projekt kommer att presenteras på ”6th International symposium of the Milk Genomics & Human Health” i slutet av september 2009 i Paris. För mer information om konferensen, se http://www.milkgenomicssymposium.org/.

Referenser

Hallén E. 2008. Coagulation properties of milk – association with milk protein composition and genetic polymorphism. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, nr 2008:75

Wedholm A. 2008. Variation in milk protein composition and its importance for the quality of cheese milk. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, nr 2008:13

M. Glantz, H . Lindmark, Månsson, H. Stålhammar, L.-O. Bårström, M. Fröjelin, A. Knutsson, C. Teluk, and M. Paulsson. 2009. Effects of animal selection on milk composition and processability. J. Dairy Sci. 92:9.

Larsen, L.B., Wedholm, A., Lindmark-Månsson, H. & Andrén, A. 2009. Proteomic profiles of sweet whey and rennet casein prepared from raw or heat treated skimmed milk. Dairy Sci. Technol., submitted.

Ytterligare information
Helena Lindmark Månsson, 046-192585
helena.lindmark-mansson@svenskmjolk.se

Unikt projekt

I projektet kommer den genetiska uppsättningen och mjölk från totalt 1600 kor att studeras, 400 vardera av de två svenska raserna SLB och SRB och de två danska SDM och Jersey. I mjölk från dessa kor kommer variationen i innehåll av utvalda komponenter att bestämmas liksom variationen i mjölkens teknologiska och näringsmässiga egenskaper. Parametrar som ska studeras är bland annat proteinprofil som olika kaseiner, vassleproteiner och metaboliter, fettprofil med fettsyrasammansättning, kolhydrater, kalcium samt vitamin E. De senaste analysteknikerna som ger möjlighet att få ännu fler detaljerade kunskaper kommer att användas. De egenskaper hos mjölken som ska bestämmas är bland annat mjölkens koagulering som ystbarhet och filmjölkens gelbildning, mjölkkoaglets struktur, mjölkens stabilitet mot oxidation, där mjölkens sammansättning som råvara har stor betydelse. Dessa resultat kommer att knytas ihop med resultaten från analyserna av kornas gener och på så sätt kommer vi att kunna identifiera de viktigaste genetiska markörerna för mjölkens sammansättning, processbarhet och hälsobefrämjande egenskaper.

Nyttan med projektet

Genom det här projektet kommer vi att få en bild av den genetiska variationen hos de 4 största mjölkkoraserna i Sverige och Danmark. Dessutom kommer vi att kunna identifiera samband mellan gener och mjölksammansättning samt dess inverkan på teknologiska och näringsmässiga egenskaper och därigenom kunna identifiera markörer för avel av högkvalitativ mjölkråvara. Det är också viktigt att utnyttja forskningsresurserna på bästa sätt genom ett integrerat svensk-danskt samarbete med fortsatt kunskapsuppbyggnad inom forskningsområdet Milk genomics. Utöver detta kommer de erhållna kunskaperna att utgöra grunden för senare studier av mjölk i relation till det humana genomet för att på så sätt utveckla kunskapen om mjölkens betydelse för hälsan.

Forskning inom Milk genomics

Forskargrupperna i Sverige och Danmark har redan tidigare erfarenheter inom området Milk genomics. Under 2008 presenterades 2 avhandlingar vid SLU, Uppsala, där den ena var Anna Wedholms studie om variationerna i mjölkens proteinsammansättning och dess koppling till ystbarheten hos svenska och danska mjölkkor. Detta projekt finansierades av SLF och utfördes i samarbete med forskare från Foulum, Danmark (se Forskning Special 2007-01-15). Den andra avhandlingen var Elin Halléns SLF-projekt om inverkan av olika genetiska mjölkproteinvarianter på mjölkens koagulering. I samarbete mellan Lunds Universitet, Viking Genetics och Svensk Mjölk pågår projektet ”Milk genomics – framtidens mjölk”, som också finansieras av SLF. Där studeras sambanden mellan gener och mjölk i särskilt utvalda elitkor vid Nötcenter Viken och beskrevs av doktoranden Maria Glantz vid Lunds Universitet i Forskning Special Nr 2009/10. Dessa projekt kan därför ses som förprojekt till den nya stora svensk-danska satsningen inom Milk Genomics där dagens kor studeras och där flera raser ingår i studien. Internationellt pågår också forskningsaktiviteter inom området Milk genomics. Exempelvis drivs ett stort projekt med flera doktorander vid universitetet i Wageningen, Nederländerna, där fokus ligger på variationer i sammansättning av mjölkens fettsyror och enskilda proteiner i relation till utvalda gener hos kor av rasen Holstein-Friesian. I Frankrike pågår även ett nationellt program för att detektera viktiga gener för mjölkens innehåll av proteiner och fett.