

nytt

från institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

husdjur



nr 2 2002

Varför blir det smakfel på mjölken?

Eva Björk



Ett av de viktigaste kvalitetskraven på mjölk är att den ska lukta och smaka som konsumenten förväntar sig. Det är också av stor vikt att mjölken som råvara i mejeriernas förädlingsindustri luktar och smakar som den ska. Detta är bakgrunden till att vi i Sverige har lukt och smak som betalningsgrundande kvalitetskrav på leverantörmjölken. Problem med smakfel uppmärksammades i Sverige i början av 90-talet, då flera mejeriföreningar, särskilt här i norr, oroades över en höjning av antalet anmärkningar på mjölken. Idag har frekvensen dock åter stabiliserats på en relativt låg nivå.

I projektet "Hur botar vi fel smak på mjölken" har vi undersökt problemområdet och visar på ett behov att:

- Utvidga analysverksamheten på grovfoder.
- Utvidga analysverksamheten på kraftfodret.
- Bilda en grupp för erfarenhetsutbyte där representanter från hela mjölkens produktionskedja ingår.
- Kvalitetssäkra analysen av lukt- och smakfel.
- Kvalitetssäkra uppföljningen av lukt- och smakfel på drabbade gårdar.
- Uppmärksamma kviguppfödningen samt övergången från kviga till ko.

Olika typer av lukt- och smakfel

Mikrobiologiska lukt- och smakfel

orsakas av bakterier som bryter ner mjölkens fett och protein och bildar starkt smakande ämnen. När mjölken bildas är den fri från mikroorganismer, utom vid juverinflammation då bakterier finns redan i juvret. På vägen ut kan mjölken infekteras från juvrets nedre delar eller via spenkanalen. Mängden mikroorganismer i mjölken därefter beror på hygien vid mjölkning och disk samt hur effektivt mjölken kyls. Bakterierna dör vid pastörisering men de illasmakande nedbrytningsprodukterna kvarstår.

Smakfel orsakade av lipolys / härskning

I mjölkfettet ingår ett stort antal fettsyror. Ett flertal faktorer påverkar sammansättningen. Andelen korta fettsyror är lägst i början av laktationen. När laktationen fortskrider ökar andelen omättade fettsyror. Under betessäsongen ökar de långkedjiga omättade fettsyror.

Lipolys är en nedbrytning av mjölkfett så att fettsyror frigörs, vilket ger mjölken en avvikande smak.

Risikofaktorer för lipolys är:

- < kor i slutet av laktationen
- < kor i negativ energibalans
- < ojämna mjölkkningsintervall
- < ökat antal mjölkningstillfällen
- < blandning av varm och kall mjölk
- < ovarsam behandling av mjölken

Smakfel orsakade av oxidation

Oxidation är en reaktion mellan syre och omättade fettsyror i mjölkfettet. Den ger upphov till föreningar med starkt avvikande smak. Risikofaktorer för oxidation är:

< Allt som ökar andelen omättade fettsyror i mjölken, t ex obalans i energiförsörjningen, som gör att korna bryter ner kroppsfett. Även stress kan resultera i nedbrutet kroppsfett.

< Allt som påverkar förhållandet mellan antioxidanter och prooxidanter. Metalljoner som koppar och järn kan fungera som prooxidanter, dvs delta i oxidation. Unga kor har högre halt koppar i mjölken. Vidare är halten högre i tidig laktation. Den viktigaste antioxidanten i mjölk är E-vitamin (alfa-tokoferol). Det är viktigt att korna får tillräckligt med E-vitamin under dräktighet och tidig laktation.

Överförda lukt- och smakfel

Hit hör främst skodersmak. Smaköverföringen till mjölk kan ske på tre olika sätt:

< Via inandningsluften. Korna andas in ämnen som via blodet överförs till mjölken. Denna överföring tar bara några minuter.

< Nedbrytningsprodukter från ämnesomsättningen. Smaköverföring via matsmältningssystemet går långsammare än via andningsvägarna, men är det vanligaste sättet för överföring.

< Direkt från luft till mjölk.

Smakfel i praktiken

För att se vilka praktiska förhållanden som kan påverka frekvensen av smakfel besöktes tio västerbottniska gårdar. Bland dessa fanns gårdar både med och utan anmärkning på tankmjölkens lukt och smak. Totalt analyserades prover från 248 kor. Av dessa hade 37 st starkt avvikande lukt och smak.

Kor med avvikande lukt och smak i sin mjölk fanns i alla besättningar utom en. Andelen kor med smakfel varierade från 0 till 38 % av besättningen. Vi såg inga klara samband mellan mjölkens sammansättning och avvikande lukt och smak. Det som hade betydelse var laktationsnummer och laktationsstadium. Första- och andrakalvare dominerade bland kor med oxidationssmak. De flesta av dessa var också i början av sin laktation. Av nio kor med härskens smak var tre i tidig laktation och fyra stycken i slutet. De flesta kor med salt mjölksmak var i slutet av laktationen.

Vad som skiljer besättningar med och utan problem i undersökningen är andelen kor i ”riskzon”, unga kor i tidig laktation och hur man lyckas näringsförsörja dem. Det är nödvändigt att de har en hög konsumtion. För det har grovfödrets kvalitet stor betydelse.

Fri tillgång var den vanligaste grovfodergivan på gårdarna. Variationen i verklig giva visade sig vara stor. En uppföljning i form av endags utfodringskontroll skulle vara en bra hjälp för att se hur väl den tänkta foderstaten stämmer med verklig utfodrad mängd. Även den hygieniska kvaliteten på ensilaget varierade mycket, inte bara mellan gårdarna utan även på en och samma gård. Våra iakttagelser visar att det finns behov av en utökad analysverksamhet på ensilage.

Näringsförsörjningen viktig

I besättningen på Röbbäcksdalen registreras i samband med olika utfodringsstudier avkastning, mjölksammansättning, foderkonsumtion och viktförändring. Genom att följa individer under en del av deras laktation och väga dessa registreringar mot lukt- och smakanalyser försökte vi hitta förklaring till varför vissa kor i samma laktationsstadium och med samma utfodring producerar mjölk med avvikande lukt och smak medan andra inte gör det.

Oxidationssmak var det dominerande smakfelet, vilket till viss del förklaras av en övervikt av kor i första halvan av laktationen. Alla anmärkningar för fodersmak kom vid två av provtillfällena. Små förändringar i ensilagens hygieniska kvalitet (ökning av etanol- och smörsyrahalt) kan vara en förklaring.

Det var ingen skillnad i smakfelfrekvens mellan försöksgrupper med olika grovfodergivror eller med hög respektive låg stärkelsenivå i foderstaten. Det skilde inte heller mellan kor som avlats för hög fetthalt i mjölken jämfört med lågfettkor.

Vi gjorde även en jämförelse av unga kor i början av laktationen, med och utan smakfel (tabell 1).

Tabell 1. Kor med och utan smakfel, Röbbäcksdalen 1998-99.

	utan smakfel	med smakfel
Antal kor	13	11
Kg ECM	31,2	29,5
Fetthalt	4,35	4,68
Proteinhalt	3,27	3,38
Laktoshalt	4,85	4,84
Levande vikt, kg	532	508
Viktförändr., kg/dag	-0,31	-0,41
Kons., g AAT/kg ECM	40	37
Kons., MJ/kg ECM	4,5	4,4

Skillnaden mellan de kor som klarar sig jämfört de som får smakfel tycks vara deras förmåga att näringsförsörja sig. Tre av de kor som hade anmärkning för oxidationssmak behandlades för acetoniemi vid samma tidpunkt.

Analysens säkerhet

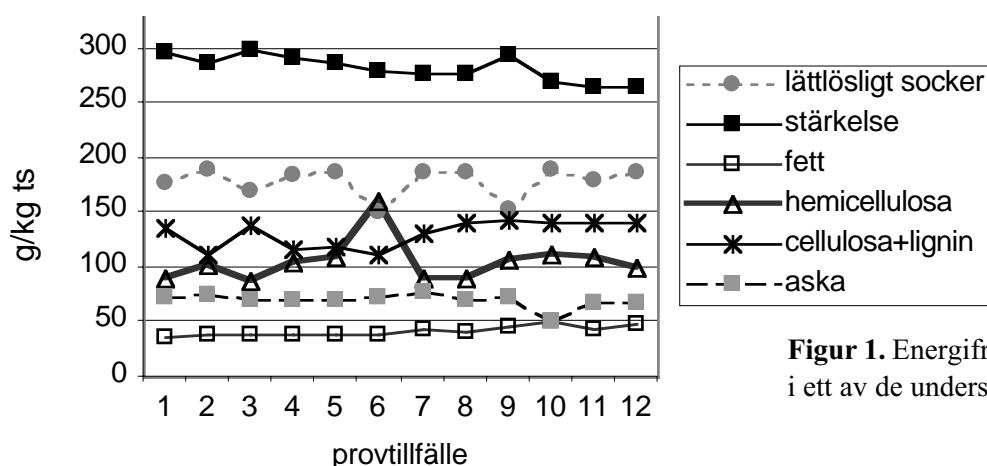
Under vintern 1999/2000 tog vi ut individprover för lukt- och smakanalys med två veckors mellanrum. De användes för att bedöma analysens säkerhet. Såväl överensstämmelse mellan bedömare som mellan dubbelprover studerades.

Resultatet visar att i var femte dubbelprov skulle det ena provet ge sänkt avräkningspris medan det andra provet inte fick någon anmärkning. För ca 30 % av proverna fann en provare en stark avvikelse medan den andra provaren inte hade någon anmärkning. Kalibreringen inom och mellan laboratorier skulle behöva bli bättre.

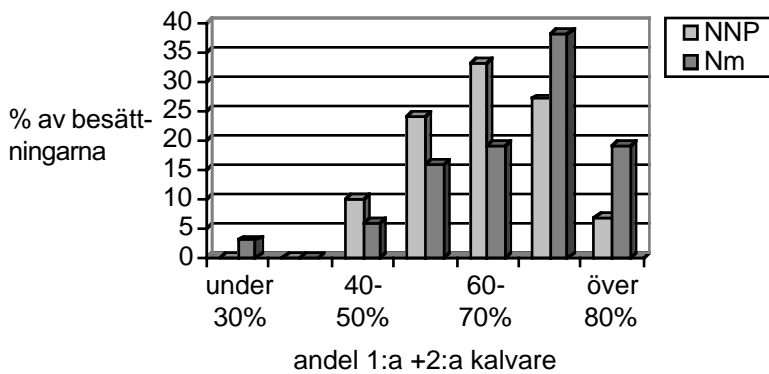
Kraftfodrets sammansättning

En fråga som ofta kommit upp är kraftfodrets eventuella inverkan. Stora variationer i näringsinnehåll mellan olika partier, liksom byte av råvaror, skulle kunna påverka kornas konsumtion och därmed orsaka avvikande lukt och smak i mjölken. Vi jämförde prover från flera foderfabriker med avseende på variation i näringsinnehåll enligt CNCPS-systemet. Exempel på variationen i fodrets energidel visas i figur 1.

Energifraktionen varierar vid några tillfällen så mycket att det skulle kunna ha betydelse för kornas konsumtion. Råproteinet varierar betydligt mindre. Resultatet visar på behov av en förändrad och utökad analysverksamhet på kraftfodret.



Figur 1. Energifraktionernas variation i ett av de undersökta kraftfodermedlen.



Figur 2. Andel första- och andrakalvare på de gårdar inom NNP:s och Norrmejeriers område som besvarat enkäten.

Lukt- och smakfel inom Norrmejerier

NNP har haft lägre andel prover med avvikande lukt och smak jämfört med Norrmejerier. Inom Norrmejeriers område var år 1999 andelen starkt avvikande prover 2 %. Motsvarande siffra för NNP var 0,87 %. En förklaring kan vara den högre utslagningsprocenten bland korna i Norrmejeriers område, vilket antyder att man har yngre djur i sina besättningar. För att undersöka om skillnaderna även speglar olika strategier för utfodring och skötsel runt övergången från kviga till ko skickades en enkät till ett antal mjölkleverantörer i de båda områdena. Vi fick in närmare hundra svar.

Enkäten visar att man inom Norrmejeriers område har en betydligt intensivare kviguppfojdning med tidig inkalvning och högproducerande förstakalvare. En stor andel av gårdarna i NNP:s område har hög inkalvningsålder. Det är betydligt högre utslagning av förstakalvarna i Norrmejeriers område. Inom Norrmejerier har man betydligt yngre djur i sina besättningar (figur 2).

Vad har vi lärt oss?

← Som väntat var det unga, nykalvade kor som producerade mjölken med lukt- och smakfel. Skillnaden mellan kor som producerar mjölk med avvikande lukt och smak och kor som inte gör det ligger i deras förmåga att äta vad de behöver.

← Vi fann stor variation i grovfoderstyrning och grovfodrets hygieniska kvalitet på gårdarna. Dålig kvalitet på ensilaget kan direkt ge avvikande smak i mjölken. Om ensilaget är dåligt äter korna troligen också mindre än man räknat med, vilket medför obalans i foderstaten och risk för smakfel i mjölken. Man bör kontrollera att kon får och äter tänkt giva.

← Det vore önskvärt med en grovfoderanalys som innefattar hygienisk kvalitet och vad den innebär för konsumtionen. Vidare behövs en värdering av fodrets olika fraktioner och vad de betyder för kon.

← Även variationer i kraftfodrets sammansättning har betydelse för kornas konsumtion. Byte av råvaror kan påverka kons näringsförsörjning och därigenom orsaka mjölkfel. Det är viktigt att det finns en bra dialog mellan mejeri och foder-tillverkare för att veta vad eventuella förändringar i kraftfodret kan innebära för mjölk-kvaliteten.

← Enkäten visar två sorters kviguppfojdning. Båda har nackdelar - i form av hög utslagning bland förstakalvarna i Norrmejeriers område och låg avkastning trots hög inkalvningsålder i NNP:s område. Hög andel unga kor i besättningarna innebär fler kor i riskzon för mjölkfel.

Detta är en sammanfattning av rapporten "Hur botar vi fel smak på mjölken", nr 1/2002 i serien Röbbäcksdalen Meddelar.

Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap arbetar med forskning rörande i stort sett hela jordbruks- och trädgårdssektorn i norra Sverige. Institutionens centrum ligger i Röbbäcksdalen utanför Umeå (Västerbotten). Forskningsstationer finns i Öjebyn (Norrbottnen), Ås (Jämtland) samt i Offer (Västernorrlands län).

Denna rapportserie förmedlar aktuella forskningsresultat inom husdjursområdet. Författaren står för faktainnehållet och kan kontaktas för eventuella frågor. Projektet som detta nummer bygger på har finansierats av Regional Jordbruksforskning i norra Sverige.

Utskick görs i samarbete med Norrmejerier och Milko. Fler exemplar kan beställas mot avgift för porto och administration från institutionen, fax 090-786 94 49.

Redaktör: Gun Bernes

Ansvarig utgivare: Lars Ericson

**SLU
Box 4097, 904 03 Umeå**

ISSN 1651-0801