



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och
lantbruksvetenskap

Datummärkning av livsmedel

– till nytta för producenter, handlare och konsumenter?

Christine Jonsson

Institutionen för mikrobiologi och Institutionen för energi och teknik

Magisterarbete • 30 hp • Avancerad nivå, A1E

Livsmedelsagronom • Examensarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för
mikrobiologi: 2012:4 • ISSN 1101-8151

Uppsala 2012

Datummärkning av livsmedel

Date marking of food products – for the benefit of producers, traders and consumers?

Christine Jonsson

Handledare: Mattias Eriksson, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för energi och teknik

Examinator: Stefan Roos, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för mikrobiologi

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A1E

Kurstitel: Självständigt arbete i livsmedelsvetenskap - magisterarbete

Kurskod: EX0427

Program/utbildning: Livsmedelsagronom

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2012

Serietitel: Examensarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för mikrobiologi
nr: 2012:4

ISSN: 1101-8151

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: matsvinn, bäst-föredatum, sista förbrukningsdag, hållbarhet

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap
Institutionen för mikrobiologi och Institutionen för energi och teknik

Abstract

Every day large quantities of food are thrown away in agriculture, food industry and households. One reason that food is thrown away is because products are approaching their best before date. Best before dates should be viewed as a quality mark, a mark where the manufacturer can guarantee a product that remains with similar characteristics and original quality that were required when packaged. It should be safe to eat if the storage conditions have been correct even when date has passed. Best before dates can sometimes be mixed up with use by date that. Products with a use by date should not be consumed when date has passed. Use by date is only used for food products that from a microbiological point of view are very perishable, such as minced meat.

The aim of the study was to investigate how food companies are working with 'best before' labels and 'use by' dates on their products. This in order to prove that a date is set with some type of margin, which can lead to reduce fear of consuming food that is unsafe.

The method used was interviews with employees who work at quality departments at four different companies in Sweden. Dairy products and meat products were investigated and the companies under similar terms using sensory and microbiological tests on their products. All products were tested during the process and at the dates set for the best before or use by targets. Results from this investigation shown that milk has a best before date of 8 days, though tests have shown that milk still has the quality that is required even after 9 or 10 days. Fermented products such as flavoured yoghurt and sour cream have a shelf life of 28 days, tests have shown that these kinds of products still are acceptable in quality after 33 days. Due to low pH in these products the shelf-life is much longer and the products rarely gets bad. Meat products and sausage have best before dates set between 20 days and 50 days (storage + store), but even these products can be consumed after the best before date has passed, if right storage temperature has been used. Since meat products can loose some of its sensory quality when the dates has passed, the companies choose a shorter shelf life to have some extra margin to help with customer satisfaction.

None of the companies tested their products longer than required, desiring to know how long the products maintain their quality standards, and not after the point that the product is dangerous to consume. All companies in the study inform that their products still are edible even after the date has expire, if storage in right temperature, but there will be a deterioration in quality. One conclusion is that more knowledge about microbial life of food products can result with longer and more correctly set expiration dates, which hopefully can reduce food waste.

Keywords: food waste, best before date, use by date, shelf life

Sammanfattning

Varje dag förloras stora mängder livsmedel och dessa förluster sker i alla steg från jordbruket till konsumenternas hushåll. En av orsakerna till att mat går förlorad är att produkten börjar närma sig sitt bäst-föredatum. Bäst-föredatum ska ses som en kvalitetsmärkning, där tillverkaren av produkten fram till datumet kan garantera en produkt som har kvar de egenskaper som krävs för just det livsmedlet. Bäst-föremärkning kan ibland förvirra konsumenten och blandas ihop med sista förbrukningsdag. Sista förbrukningsdag används för livsmedel som ur en mikrobiologisk synpunkt är mycket lättfördärliga (exempelvis köttfärs) och bör inte konsumeras när datumet passerats.

Syftet med denna rapport har varit att ta reda på hur olika livsmedelsföretag arbetar med datummärkning på sina produkter, detta för att eventuellt bevisa att ett datum är satt med viss marginal. Detta i sin tur skulle kunna leda till minskad rädsla att konsumera livsmedel som passerat sitt datum, och därmed ett minskat matsvinn.

Personer på kvalitetsavdelningar på fyra olika livsmedelsföretag runt om i Sverige har delgivit information om hur deras märkningsarbete ser ut. Mjölkföretag och köttföretag har deltagit och samtliga företag genomför kontinuerliga sensoriska och mikrobiologiska tester på alla sina produkter för de i rapporten beskrivna livsmedlen. Produkterna testas under tillverkningsprocessen samt på sitt bäst-föredatum eller sista förbrukningsdag. Mjök pastöriseras och farliga bakterier dör och det som med tiden kommer att ske i mjölken är endast en försämring i kvalitet. Mjök har ett bäst-föredatum på 8 dagar men tester har visat att mjölken även efter 10 dagar är godtagbar, vid rekommenderad förvaringstemperatur. Syrade produkter som smaksatt yoghurt och crème fraiche har lång hållbarhet på grund av att patogena bakterier inte trivs i den sura miljön, därmed förlängs livslängden på produkterna och de blir sällan dåliga. Syrade produkter med 28 dagars hållbarhet har efter tester visat sig uppfylla kvalitetskraven även efter 33 dagar. Köttprodukter som fläskfilé och falukorv har fram till bäst-föredatumet 20 dagar respektive 50 dagar (lager+butik) men även här har de visat sig ha god kvalitet en tid efter datumet passerats, vid förvaring i rekommenderad temperatur.

Inget av företagen genomför längre hållbarhetstester än nödvändigt, därför är det svårt att sätta de olika produkterna inom ett tidsspann från ätbara till icke ätbara. Företagen är överens om att deras produkter efter passerat bäst-föredatum fortfarande är ätbara, under förutsättning att de förvarats vid rätt temperatur och inte kontaminerats under vägen. En slutsats är att effektivare kontroller på lagringstider kan förlänga hållbarheten på livsmedel vilket kan leda till att mer korrekta hållbarhetstider kan sättas på livsmedlen, som kan reducera matsvinnet.

Nyckelord: matsvinn, bäst-föredatum, sista förbrukningsdag, hållbarhet

Innehållsförteckning

1. Inledning	7
1.1 Syfte och mål	8
1.2 Bakgrund	8
1.2.1 Märkning och säkerhet	8
1.2.2 Livsmedelssäkerhet	9
1.2.3 Branschriktlinjer- Svensk Mjolk	10
1.2.4 Mejeriprodukter	10
1.2.4.1 Mjölksammansättning och struktur	10
1.2.4.2 Mikrobiologi och risker i mjolk	11
1.2.4.3 Tillverkningsprocess och eliminering av patogena mikroorganismer	11
1.2.4.4 Mjölkförvaring	12
1.2.4.5 Fermenterade produkter	13
1.2.4.6 Yoghurt	14
1.2.4.7 Crème fraiche	14
1.2.5 Köttprodukter	14
1.2.5.1 Mikrobiologi och risker med kött	14
1.2.5.3 Falukorv	15
1.2.5.4 Köttfärs	15
1.2.5.5 Förpackningsmetoder	16
2. Material och metod	16
2.1 Urval	17
3. Resultat	17
3.1 Mjolkprodukter	17
3.1.1 Ny mejeriprodukt	19
3.2 Köttprodukter	19
3.2.1 Ny köttprodukt	21
3.3 Falukorv	22
3.3.1 Ny charkprodukt	24
4. Diskussion	25
5. Slutsats	30
6. Tack till	30
7. Referenser	31
Bilagor	

Ordlista

Bäst-föredatum - den dag fram till vilken ett livsmedel som förvaras enligt förvaringsanvisningarna har kvar de särskilda egenskaper som normalt förknippas med livsmedlet

Sista förbrukningsdag - fram till den dag som ett livsmedel som ur ett mikrobiologiskt perspektiv är väldigt lättfördärligt fortfarande är säkert att konsumera

Livsmedelsföretag - en verksamhet som exempelvis sysslar med produktion, bearbetning eller distribution av livsmedel

Otjänligt livsmedel - livsmedel som riskerar att skada eller smitta människor genom fysiska, kemiska eller biologiska faror. Dessa livsmedel får inte säljas.

Batch - ett parti eller grupp av identifierbara produkter som kommer från en viss process som framställts under identiska förhållanden, under en fastställd produktionstid

1. Inledning

Varje dag förloras stora mängder livsmedel och dessa förluster sker i alla steg från jordbruket till konsumenternas hushåll (FAO, 2011). Orsakerna till att mat kastas, i mellan-och höginkomstländer, är relaterat till beteendet hos konsumenterna och den bristande kommunikationen som finns mellan de olika aktörerna i livsmedelskedjan. Det skiljs på livsmedelsförluster och matsvinn och denna rapport kommer att fokusera på matsvinn. Livsmedelsförluster syftar främst på de förluster som uppkommer vid produktion, skörd och lagerhantering och är ett problem i utvecklingsländerna medan matsvinn mer ses som ett problem i industrialiserade länder (FAO, 2011). När livsmedlet kastas i soporna istället för att konsumeras har all påverkan som produktens framställning och hantering haft på miljön och klimatet skett helt i onödan. Det försvinner resurser i produktionen som vatten, energi, mark och andra nödvändigheter. Mat som produceras men inte förbrukas leder dessutom till onödiga utsläpp av koldioxid, vilket i sin tur bidrar till den globala uppvärmningen och klimatförändringar (Angerwall & Sonesson, 2008). Matsvinn uppkommer när konsumenter och butiker kasserar mat som många gånger hade kunnat konsumeras om den behandlats annorlunda. Att konsumenterna och producenterna väljer att slänga maten istället för att använda den beror oftast på att produkten inte längre ser attraktiv ut, form och färg har förändrats, dålig planering av inköp hos hushållen och framförallt att produkten börjar närma sig sitt bäst-föredatum. Detta kan relateras till attityden hos konsumenterna som anser att de har ”råd” att slänga mat eftersom det är lätt att köpa ny (KfS; 2009). Det är väldigt vanligt att konsumenterna förlitar sig helt till bäst-föredatumet vilket leder till att varor som närmar sig sitt bäst-föredatum i butikerna kasseras eftersom kunderna väljer varor med ett senare bäst-föredatum (Naturvårdverket 2008). Det diskuteras även om datummärkning på livsmedel är mer än bara en hållbarhetsmärkning. I studien *Emanciperad välfärd* (Yngfalk, 2006) har personer inom handel och livsmedelsindustri djupintervjuats och därefter diskuterades det i uppsatsen om inte datummärkning bara i viss grad styrs av produktens hållbarhet. Datummärkning visade sig fungera som ett verktyg för att kunna cirkulera och kassera varor som blivit stående i lager och butiker (Yngfalk, 2006). Studien tar även upp hur sociala och politiska konstruktioner kan skapa en omedveten konsumtion bland samhällets invånare. Att dessa så kallade konsumtionsmönster gemensamt skulle upprätthållas av staten, producenter och konsumenter och att datummärkning på livsmedel anses vara en av dessa konstruktioner. I uppsatsen diskuteras datummärkning vara ett marknadsföringssystem som får konsumenter att snabbare kassera livsmedel beroende på att datumet har passerat vilket i sin tur leder till förhöjd efterfrågan på livsmedel och större konsumtion.

Problematiken kring livsmedel som passerat sitt bäst-föredatum och oviljan till att konsumera dessa har på senare år uppmärksammats även i media. En undersökning gällande bäst-föremärkning genomfördes för att ta reda på om konsumenter var villiga eller ovilliga att konsumera utgången mat (Ahlborg, 2009). För att besvara frågeställningen skänktes livsmedel som passerat sitt bäst-föredatum bort, men de människor som kom för att förse sig med någon produkt lämnade tillbaka den när de fick höra anledningen till att den skänktes bort. Livsmedelsföretag runt om i landet meddelade att deras produkter även håller en viss tid efter att bäst-föredatumet har passerats, men att ett datum måste finnas på produkten och att datumet oftast sätts med en viss marginal. Företagen som undersöktes var bland annat företag som producerar salt, kaffe och mineralvatten.

Många konsumenter väljer att slänga mat av den anledningen att produkten har passerat sitt bäst-föredatum (Hanssen & Schakenda, 2010). 60 % av norska konsumenter slänger mat på grund av att varan har passerat sitt bäst-föredatum och bara 35 % slänger för att produkten har dålig kvalitet. I Norge slängs ca 300 000 ton mat varje år. Svenska konsumenter slänger omkring 5 kg matavfall/hushåll och vecka och av det som slängs är runt 57 % onödigt avfall, mat som hade kunnat ätas om det hanterats annorlunda (KfS, 2009). Även svenska konsumenter instämmer att anledningen till att maten slängs beror på att bäst-föredatumet har passerat, ca 33 % instämmer helt och ca 24 % instämmer delvis att så är fallet. Industrin och handlare är överens om att okunskapen kring bäst-föredatum leder till att konsumenter slänger mer mat och att det skulle behövas en mer nyanserad syn på märkningen, som skulle kunna leda till minskat matsvinn (Lagerberg-Fågelberg *m.fl.* 2011). Att bäst-föredatum ibland uppfattas som ”giftigt efter-datum” ser handlarna som problematiskt och kan leda till att det blir svårt att förmedla att livsmedlet fortfarande kan vara ätbart efter sitt bäst-föredatum. Riskerna med att använda varor som har passerat sitt bäst-föredatum varierar och det beror till stor del vilka varor det handlar om och hur varorna har hanterats. Ett problem med bäst-föremärkning och sista förbrukningsdag är att 6 av 10 svenskar inte vet skillnaden på dessa två märkningar, vilket kan leda till att fullt ätbara livsmedel slängs i onödan (KfS, 2011). Trots denna rädsla mot att konsumera produkter som passerat sitt bäst-föredatum kan en stor del konsumenter i de nordiska länderna tänka sig att äta utgången mat, enligt det internetbaserade undersökningsföretaget YouGove (2011). Det diskuteras om det har att göra med att konsumenterna har blivit mer miljömedvetna eller om det har med finansiella anledningar att göra. Men de tror att i Sverige där ekonomin är relativt stabil är det färre som äter mat som passerat sitt bäst-föredatum 2011 jämfört med 2010, då en liknande undersökning gjordes och där fler kunde tänka sig att äta mat som passerat sitt bäst-föredatum (YouGove, 2011).

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna studie var att ta reda på hur olika livsmedelsföretag använder sig av bäst-föredatum på animaliska livsmedel. Målet är att göra informationen från undersökningen tillgänglig för konsumenter och öka kunskapen om konsumtion av livsmedel med passerat bäst-föredatum, vilket kan leda till minskat matsvinn och minskad miljöbelastning utan risker för livsmedelsburen smitta.

1.2 Bakgrund

Att förstå vad som händer med livsmedel från råvara till produkt, produkternas sammansättning och egenskaper samt vilka mikrobiologiska angrepp produkterna kan utsättas för är viktig kunskap för att förstå hur ett livsmedel åldras och vad som gör det riskabelt att förtära. Eftersom rapporten fokuserar på både bäst-föredatum och sista förbrukningsdag har livsmedel med dessa två olika märkningar undersökts. Rapporten fokuserar på animaliska livsmedel och kategorin mjölkprodukter representeras av mellanmjölk, crème fraiche och yoghurt. Kategorin köttprodukter representeras av fläskfilé, falukorv och köttfärs.

1.2.1 Märkning och säkerhet

Från EU finns det en omfattande förordning, (EG 178/2002) som tar upp allmänna principer och krav för livsmedelshantering. Denna förordning är grundläggande för all livsmedelslagstiftning och innehåller

bland annat principer för hur medlemsländerna inom EU ska lagstifta inom livsmedelsområdet. Utifrån livsmedelslagarna har Livsmedelsverket bland annat tagit fram föreskriften LIVSFS 2004:27 som ger information om hur lagstiftning kring bäst-föremärkning och sista förbrukningsdag på livsmedel ser ut. Föreskriften omfattar både livsmedel som är avsedda att förbrukas och användas av enskilda konsumenter och av storhushåll. De livsmedel som inte behöver märkas med ett datum är bl.a. färsk frukt och färska grönsaker, drycker som innehåller minst tio procent alkohol, socker, koksalt och tuggummi. När man talar om bäst-föremärkning talar man främst om kvalitet på livsmedlet medan sista förbrukningsdag mer syftar på att livsmedlet är säkert att konsumera (SLV 1, 2011).

Vid årsskiftet 1985/86 infördes krav på *förpackningsdag* och *bäst-föredag* på färdigpackade kylvaror istället för *sista förbrukningsdag* (pers. med. Lund, 2011). Senare anpassades reglerna till EU och de flesta livsmedel märks idag med ett bäst-föredatum. Sista förbrukningsdag ska användas för de livsmedel som ur en mikrobiologisk synpunkt är mycket lättfördärliga. Innan Livsmedelsverkets tillkomst 1972 följdes en livsmedelsstadga från 1951 där det generellt sett inte fanns några krav på datummärkning. Riksdagen beslutade sedan att införa datummärkning på livsmedel och detta beslut togs då man ansåg att tillräckligt många hushåll hade kyl och frys hemma där livsmedel kunde långtidförvaras (Proposition 1971- 61). Att märka livsmedlet med ett bäst-föredatum ses som en kvalitetsmärkning och tillverkaren ska fram till det datumet kunna garantera att livsmedlet har kvar de egenskaper som förknippas för just det livsmedlet (SLV, 1, 2011). Bäst-föremärkning definieras som ” *den dag fram till vilken ett livsmedel som förvaras på lämpligt sätt har kvar de särskilda egenskaper som normalt förknippas med livsmedlet*” (LIVSFS 2004:27). Det är vanligtvis tillverkaren eller förpackaren som bestämmer hållbarheten på livsmedlet och som har ansvaret för det. En tid efter att livsmedlet har passerat sitt bäst-föredatum går det normalt fortfarande att förtära det utan risk för att bli sjuk, det som händer är att kvalitén med tiden kommer att förändras. Det som gäller för ett bäst-föredatum är att varan ska ha förvarats enligt tillverkarens anvisningar och bäst-föredatum gäller inte öppnad förpackning (SLV, 2, 2011).

Den sista förbrukningsdag som livsmedlet är märkt med, är den sista dagen som livsmedlet enligt tillverkaren kan konsumeras utan att det innebär någon fara för hälsan (SLV, 2, 2011). I LIVSFS 2004:27 definieras sista förbrukningsdag som: ” *den sista dag ett livsmedel, som från mikrobiologisk synpunkt är mycket lättfördärligt, beräknas senast kunna förtäras utan fara för att det är otjänligt till människoföda.*” De livsmedel som bör märkas med sista förbrukningsdag istället för ett bäst-föredatum är alltså vissa känsliga livsmedel som exempelvis köttfärs, rå korv, och färsk fisk. En skillnad på bäst-föremärkning och sista förbrukningsdag är att livsmedel som märkts med ett bäst-föredatum efter att datumet passerats fortfarande kan släppas ut på marknaden. Det kan användas som råvara eller ingrediens med de förutsättningarna att det fortfarande inte har blivit otjänligt. Däremot får en produkt märkt med sista förbrukningsdag varken säljas, skänkas bort eller användas i andra livsmedel efter att datumet har passerats.

1.2.2 Livsmedelssäkerhet

Alla livsmedel som släpps ut på marknaden måste vara säkra för konsumenterna att konsumera (EG 178/2002). När ett livsmedel förskäms innebär det att dess karaktär förändras så till den grad att det inte längre är acceptabelt att konsumera (Adams *m.fl.* 2005). Sådana förändringar beror inte alltid på mikrobiologiska orsaker, det kan även bero på skadedjur som har förstört produkten, produkten har torkat eller produkten har blivit missfärgad. Mikrobiologisk förskämning av livsmedel kan visa sig på olika sätt. Det kan vara t.ex. mögeltillväxt på ytan av en produkt, livsmedlet kan förlora sin struktur genom att kemiska

bindningar bryts ner eller så bildas oönskade dofter (Adams *m.fl.* 2005). Försämringar av ett livsmedel kan också uppfattas olika mellan olika konsumenter, ett livsmedel kan vara ätbart för en person medan det för någon annan kan vara helt otänkbart att äta. Det viktiga är att livsmedelsföretagen själva kan garantera att deras produkter som släpps ut på marknaden är helt säkra att konsumera.

Det finns olika kriterier för livsmedelssäkerhet som ska vara uppfyllda under hela den beräknade hållbarhetstiden för livsmedlet (EG 2073/2005). Företagen ska genom tester och analyser visa att märkningen med bäst-föredatum eller sista förbrukningsdag är realistiska och att hänsyn har tagits till de förhållanden som kan ske under transport, lagring samt hemma hos den enskilde konsumenten. Detta förutsätter att de olika livsmedelsföretagen har en välformulerad och realistisk förvaringsanvisning som är kopplad till hållbarhetsmärkningen på produkterna. Förordning EG 2073/2005 kräver även att företagen kan garantera att hållbarhetstiden är beräknad så att produkten kan tåla vissa avbrott i kylkedjan utan att bli en säkerhetsrisk.

1.2.3 Branschriktlinjer- Svensk Mjolk

För större mejeriföretag i Sverige finns det branschriktlinjer som avser mjölkprodukter (Svensk Mjolk, 2010). Dessa har utformats av Svensk Mjolk i samarbete med dess medlemsföretag och i samråd med Livsmedelsverket. Branschriktlinjerna gäller produkter som naturell låg- och högpastöriserad mjölk och grädde, fermenterad mjölk, smör och Bregott, samt mjölkpulver. Dessa branschriktlinjer syftar till att ge vägledning hur företagen kan förebygga faror som patogena mikroorganismer, allergener eller olämpliga föremål i mjölk och mjölkprodukter. Branschriktlinjerna ger vägledning för avseende på hygien och säkerhet från och med att mjölken tankas in i mejeriet till avlämning av produkterna hos grossist, butik eller storhushåll. Riktlinjerna i dokumentet ska inte ses som en beskrivning av hur kvalitetssystemet ska byggas upp och hur dokumentationsrutiner ska se ut, detta är specifikt från företag till företag. Däremot ska det ses som rekommendation om hur värdefull och nödvändig dokumentation ska fungera.

1.2.4 Mejeriprodukter

En mejeriprodukt är en produkt som producerats från mjölk och till de vanligaste mejeriprodukterna räknas dryckesmjölk, fil, yoghurt och ost (Svensk Mjolk 1, 2011). I denna rapport kommer det fokuseras på dryckesmjölk (mellanmjölk) samt de syrade produkterna crème fraiche och smaksatt yoghurt.

1.2.4.1 Mjölksammansättning och struktur

De huvudsakliga beståndsdelarna i mjölk är vatten, fett, protein och kolhydrater (Walstra *m.fl.* 2000). Ca 80-85% av proteinerna som finns i mjölk är kaseiner, de är fosforyliserade och när de tillsammans med kalcium aggregerar med varandra bildar de partiklar som kallas för miceller. Övriga proteiner i mjölken är vassleproteiner där de två viktigaste är beta-laktoglobulin och alfa-laktalbumin. Fettsammansättningen i mjölk är varierande och består av triglycerider, diglycerider, fria fettsyror och fosfolipider. Fetthalten i råmjölken är ca 4 % och finns representerat som fettglobuliner (fettkulor), omringade av ett lager av fosfolipider, även kallat fettkulemembran. Dessa fettkulemembraner är viktiga för att skydda fett i mjölken från att hydrolyseras. Om fetter hydrolyseras kan det leda till smakfel och mjölken kan då

upplevas som besk. Den kolhydrat som finns mest representerad i mjölk är laktos, en disackarid bestående av D-glukos och D-galaktos. Det är laktos som ger mjölken dess söta smak.

1.2.4.2 Mikrobiologi och risker i mjölk

Mjölk innehåller många livsnödvändiga näringsämnen och är en bra energikälla, inte bara för konsumenter utan även för olika mikroorganismer som kan växa till i mjölken (Walstra *m.fl.* 2006). Dessa mikroorganismer utgörs till största delen av olika typer av bakterier men även av vissa mögelsorter och jästsvampar som kan tillväxa i mjölk. Att mjölk måste hålla en god hygienisk kvalitet är viktigt för både konsumerande av mjölken och för att kunna tillverka bra produkter innehållande mjölk. Det finns olika patogena mikroorganismer som vid bristfällig hantering av mjölkråvaran kan förekomma i mjölk och som därmed kan bidra till en hälsorisk för konsumenten som konsumerar mjölkprodukten. Främmande komponenter kan kontaminera produkten exempelvis genom att ta sig in genom juvret på djuret eller genom dålig hygien i samband med mjölkningen. Det kan även finnas bakterier i jorden, strömaterialet eller i vattnet som används vid renhållning och som kan kontaminera spenarna. Om kon har behandlats mot någon form av sjukdom, exempelvis mastit (juverinflammation) kan läkemedelsrester från behandlingen kontaminera mjölken. Hur stort antal olika bakterier som slutligen kan påträffas i mjölken beror till stor del på mjölkkningsarbetet, kylning av mjölken samt hanteringen av mjölken (Molin, 1989).

1.2.4.3 Tillverkningsprocess och eliminering av patogena mikroorganismer

För att kontrollera den hygieniska kvalitén på mjölken från leverantören analyseras totalantalet bakterier (Svensk Mjölk 2, 2011). Detta ger även en indikation på hur de hygieniska förhållandena på gården ser ut. Att upprätthålla noga avtorkningsrutiner före mjölkning samt god rengöring av mjölkkningsanläggningen förhindrar möjligheten för de flesta bakterier att förstöra mjölken. Det eliminerar bland annat risken för tillväxt av *Escherichia coli* och *Klebsiella aerogenes* som snabbt kan växa till i mjölk, speciellt om temperaturen är över 20°C vilket dock är relativt ovanligt. Bakterierna finns i jord, gödsel och smutsigt vatten. Även i en dåligt diskad kyltank kan bakterier påträffas, då oftast psykotrofa bakterier som exempelvis *Pseudomonas*, som trivs i temperaturer mellan 0-4°C. Dessa bakterier kan komma från strömaterialet, foder och vatten och orsakar sämre hållbarhet och bidrar till en härsken och besk smak hos de färdiga mjölkprodukterna.

När mjölken är godkänd att släppas in i mejeriet är det första som sker **separering**. Mjölk har en genomsnittlig fetthalt på 4,3 % när mejeriet först tar emot den (Svensk Mjölk 1, 2011). Mjölken separeras sedan till skummjölk och grädde och på grund av skillnader i densitet hos mjölkfettet och skummjölken blir det en uppdelning av dessa beståndsdelar. Efter separeringen **standardiseras** mjölken. Då blandas grädde och skummjölk återigen för att det ska bli möjligt att producera mjölk med olika fetthalter (Walstra *m.fl.* 2006). Efter standardiseringen berikas mjölken med vitamin D i ett steg som kallas **vitaminering**. I Sverige är det lag på att berika mini-, lätt- och mellanmjölk med vitamin D eftersom vi överlag får i oss för lite av detta vitamin (SLVFS 1983:2). Om mjölken i mejeriet får stå orörd kommer så småningom fettet att stiga till ytan och bilda ett lager av skum (Varnam & Sutherland, 1994). Detta kan reduceras genom att fettglobulinerna i mjölken förminska i storlek i en process som kallas **homogenisering**. Homogeniseringen går till på det sättet att mjölken pressas genom smala rör med en temperatur på 50-60°C och därefter har mjölkfettet

finfördelat sig och kan hålla sig lösligt i vatten. Detta kommer att ge mjölken en fylligare smak och jämnare konsistens (Varnam & Sutherland, 1994). Nästa steg är **pastörisering**. Vid pastörisering värmebehandlas mjölken för att eliminera sjukdomsframkallande och produktförstörande bakterier, mikroorganismer och virus och för att ge mjölken en ökad hållbarhet (Walstra *m.fl.* 2006). Vissa grupper av mikroorganismer kan bilda sporer som överlever pastöriseringen och bildas när bakterien går in i ett vilostadium. Dessa sporer är väldigt tåliga mot kyla, torka och värme och kan tillväxa och utveckla nya bakterieceller när omgivningen återigen blivit gynnsam för tillväxt. *Bacillus cereus* är en sporbildande bakterie som kan orsaka problem och förstöra mjölkprodukter. Optimal temperatur för pastöriseringen är 72-76°C då en högre temperatur kan aktivera sporer som leder till att de gror ut snabbare under kylförvaringen (Andersson *m.fl.* 1993). Bakterier kan förorena spenarna via jord, gödsel eller strömmaterial. Eftersom *Bacillus cereus* kan fästa på kornas juver kan den lätt föras in i olika mejerier via mjölkhanteringen och risken är störst under betessäsongen då bakterien finns i jorden och därmed kan fästa på kons juver (Walstra *m.fl.* 2006). Om dessa överlever pastöriseringen tillväxer de långsamt eller inte alls vid kyltemperaturer. *Bacillus cereus* kan till exempel inte tillväxa om temperaturen är under 5 °C. Bakterien lever av protein och fett i mjölken, proteinet bryts ner och utsöndrar ett löpeenzym som kommer att göra så att mjölken sötkaoguleras (mjölken tjocknar och smakar beskt).

Konsumentmjölk och grädde ska alltid pastöriseras och det finns två olika metoder för detta: pastörisering och ultrahög temperaturbehandling, UHT (Varnam & Sutherland, 1994). Vid lågpastörisering som används för vanlig dryckesmjölk hettas mjölken upp till 72°C i 15 sekunder. Fetare produkter, exempelvis grädde, högpastöriseras eftersom det krävs en hårdare värmebehandling (ca.80°C) för att fullständig avdödning av bakterier ska ske på grund av att värme överförs sämre i fetare produkter. När mjölken UHT-behandlas hettas den upp till 140°C i ca.2-5 sekunder och förpackas sedan aseptiskt (sterilt) i speciella förpackningar. Mjölk som har UHT-behandlats får längre hållbarhet och kan förvaras i rumstemperatur i obruten förpackning. Sista steget i mjölkprocessen är kylning där mjölken efter pastöriseringen kyls ner till 2- 4°C och mjölken bör hålla denna temperatur under hela transporten från mejeriet ut till butiken.

1.2.4.4 Mjölkförvaring

Att förvara mjölken i rätt temperatur är viktigt då tillväxthastigheten hos mikroorganismer är beroende av vilken temperatur produkten har (Walstra *m.fl.* 2006). Eftersom mjölk är en färskvara är det viktigt att den förvaras i kylskåp som har en temperatur på max 8°C (Svensk Mjölk 4, 2011). Efter en tid kan hållbarheten på mjölken försämrats och vid för hög förvaringstemperatur sker detta snabbare. De flesta mejerier har 8 dagar fram till sitt bäst-föredatum som gäller öppnad förpackning som förvarats vid max 8°C. I tabell 1 nedan visas hur många dagar mjölk direkt efter pastörisering, mjölk från glasflaska samt mjölk från pappkartong håller sig vid olika temperaturer innan den överstiger kriterierna för att leverera mjölk som kan garantera hållbarheten.

Tabell 1. Beroende på vilken temperatur mjölken förvaras vid kommer den att få olika dagars hållbarhet. I tabellen visas antal dagar som mjölken beräknas hålla. Källa: (Walstra m.fl. 2006).

Temperatur	4°C	7°C	10°C
Mjök direkt efter pastörisering	>14	13,6	9,8
Mjök från glasflaska	13,5	8,7	7,3
Mjök från pappkartong	>14	10,9	7,0

Det går tydligt att se att högre temperatur ger kortare hållbarhet. Vid 4°C kommer hållbarheten för mjök i pappkartong att vara mer än 14 dagar. Vid 7 °C är hållbarheten 10 dagar och vid 10°C 7 dagar.

1.2.4.5 Fermenterade produkter

Om mjölkråvara får stå orörd en viss tid kommer den så småningom att angripas av mikroorganismer (Nakazawa & Hosono, 1992). Mjölksyrabakterier är de vanligaste bakterierna att återfinna i mjölken och produkten kommer med hjälp av dessa med tiden bli sur. Nästan alla typer av fermenterade produkter framställs genom att mjölksyrabakterier tillsätts mjölkråvaran. Mjölksyrabakterierna som tillsätts brukar oftast vara från släktena *Streptococcus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc* och *Lactobacillus*. Bakterierna tillsätts i form av starterkulturer och det kan antingen vara en eller flera olika sorter eller stammar av mjölksyrabakterierna som tillsätts för att fermentera mjölken. När dessa tillsätts i mjölkråvaran är deras huvudsakliga energikälla laktos som med tiden kommer att brytas ner och därefter omvandlas till mjölksyra.

Olika fermenterade produkter har längre hållbarhet än vanlig mjök och oftast säkrare att konsumera eftersom patogena mikroorganismer har dödats under mjölksyrafermenteringen (Walstra m.fl. 2006). Om produkterna skulle kontamineras av skadliga mikroorganismer efter att produktionen är färdig leder det sällan till tillväxt. Detta beror på att mjölksyrabakterierna bland annat sänker pH i mjölken och därmed gör det svårt för de oönskade bakterierna att växa. Det som kan ske i fermenterade produkter är angrepp av jäst och mögel då dessa är mer resistenta mot lågt pH och låg vattenaktivitet jämfört med skadliga bakterier. Mögel kan bilda sporer som kan spridas med luften och därför kan de påträffas i alla livsmedel som utsätts för luft (Walstra m.fl. 2006). Detta undviks i mejerierna genom god filtrering av luften. Kontamineras livsmedel av jäst- eller mögelsvampar är det först och främst smak och lukt som kommer att förändras. Detta beror på att jäst kan leva av laktos som leder till alkoholbildning och smak och texturförändringar. Mögel har lipolytiska och proteolytiska enzymer (fett-och proteinnedbrytande) som även här leder till att förändringar i lukt och smak sker. Eftersom mjökprodukter pastöriseras och jäst och mögel inte överlever lågpastörisering är det ovanligt att finna dessa i mjökprodukter. Även i syrade produkter är det ovanligt och om det påträffas tyder det på att återkontamination skett, på grund av exempelvis hygienproblem.

1.2.4.6 Yoghurt

Yoghurt är en av de mest populära fermenterade produkterna som konsumeras världen över (Walstra *m.fl.* 2000). Yoghurt tillverkas med en variation av olika komponenter och kan konsumeras antingen som den är, eller med tillsatser som frukt, socker och förtjockningsmedel, som exempelvis pektin. Vanligtvis vid yoghurttillverkning tillsätts vanligtvis starterkulturer från de termofila mjölksyrabakterierna *Streptococcus thermophilus* och *Lactobacillus delbrueckii*.

1.2.4.7 Crème fraiche

Crème fraiche produceras genom att mjölksyrabakterier tillsätts till högpastöriserad grädde som homogeniserats vid låg temperatur (Walstra *m.fl.* 2000). Grädden inkuberas tillsammans med starterkulturen vid en temperatur runt 20° C till 22° C tills önskat pH uppnås. Slutligen bildas en syrlig produkt med hög viskositet, beroende på att kluster aggregerar med varandra.

1.2.5 Köttprodukter

De fyra vanligaste köttslagen världen över är nöt, gris, lamm och kyckling (Warriss, 2000). I kött djur är framför allt tre kategorier av näringsämnen av betydelse: protein, fett och kolhydrater. Proteiner har många olika funktioner och kan finnas som exempelvis kollagen i bindväven, som aktin och myosin som bygger upp större delen av musklerna eller som enzymer. Fetthalt i kött brukar variera mellan ca 2-40%, beroende på typ av kött och styckningsdetalj. Griskött innehåller mer enkelomättat och fleromättat fett medan kött från nöt och lamm innehåller mer mättat fett. Fettsammansättning i kött är viktig då den påverkar hållbarheten och kvalitén, fleromättat fett oxiderar och härsknar snabbare än mättat fett.

Kolhydrater utgör en relativt liten del av djuren men är trots det en viktig komponent i musklerna (Warriss, 2000). Glykogen är en polysackarid bestående av flera kedjor av glukos, fungerar som energikälla och återfinns huvudsakligen i musklerna och i levern. Glykogenet i levern upprätthåller nivåerna av glukos i blodet och glykogenet i musklerna kan producera energi för muskelsammandragningar. När glykogenet bryts ner i köttet sker detta anaerobt och i den syrefria miljön bildas så småningom mjölksyra vilket leder till en sänkning av pH i köttet. pH-värdet i köttet har en stor betydelse för kvalitén i rått kött och kan påverka faktorer som bland annat färg, smak och hållbarhet. Halten av glykogen varierar i djurkroppen och beror på vilken ras det är och stressituation innan slakt. (Warriss, 2000).

1.2.5.1 Mikrobiologi och risker med kött

Att konsumera kött är relativt säkert och genom en god djuromsorg minskar riskerna för att djuren ska bli sjuka, men ibland kan kött som ska ätas trots god hantering vara oacceptabelt för konsumtion, antingen för att det levande djuret bär på någon sjukdom eller för att köttet av någon anledning blivit förstört (Warriss, 2000). Förstörelse av kött *post mortem* (efter döden) sker av förskämningbakterier som kan bidra till att fett oxiderats, proteinerna bryts ner, köttet blir härsket och mikroorganismer börjar växa. Mikroorganismerna kan ta sig in i den döda djurkroppen och förstöra köttet på olika sätt, exempelvis kan de introduceras av slaktaren vid hantering av bultpistol, vid användning av knivar i slakteriet eller genom dålig hygien hos personer som hanterar köttet (Warriss, 2000).

Patogena mikroorganismer som kan förstöra kött kan exempelvis vara av släktena *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Clostridium*, *Listeria* och *Escherichia coli* (Warriss, 2000). Dessa kan oftast kontrolleras och undvikas vid god hygien och tillräcklig tillagning av köttet precis innan konsumtion. Mikroorganismer som förstör maten växer bäst vid 37°C (kroppstemperatur) men kan även föröka sig vid både lägre temperaturer och vid högre temperaturer (Madigan & Martinko, 2006). Vid högre temperaturer förökar de sig mer långsamt. Vid temperaturer under 5°C stannar också tillväxten av de flesta bakterier av men det finns köldtåliga bakterier, exempelvis *Pseudomonas*, som kan växa vid temperaturer under 5°C. Även i köttprodukter kan värmeresistenta sporer, t.ex. *Clostridium*, överleva höga temperaturer och dör inte vid normala tillagningstemperaturer (Warriss, 2000). Dessa sporer kan sedan bilda toxin som fortfarande kan finnas kvar i produkterna efter att bakterierna har dödat. *Clostridium perfringens* kan producera ett toxin som irriterar tarmfloran och i slutändan orsakar diarré (Madigan & Martinko, 2006). Denna bakterie är en vanlig orsak till matförgiftning av anledningen att mat som tillagats ena dagen och konsumerats dagen därpå ibland inte blir tillräckligt snabbt nedkyld och för dåligt upphettad. Det som kan påverka tillväxt av olika bakterier är bland annat temperatur, halten tillgängligt syre, pH och vattenaktivitet. Alla bakterier har en minitemperatur, där tillväxt inte längre sker, samt en optimumtemperatur där tillväxt sker snabbt (Madigan & Martinko, 2006). Genom tillagning vid höga temperaturer (över 70°C) och god hygien elimineras risken för patogena mikroorganismer i köttprodukter (Warriss, 2000).

1.2.5.2 Falukorv

Falukorv och andra korvprodukter innehåller bland annat kött från nöt och gris, fett, salt, kryddor och andra ingredienser beroende på tillverkare (Warriss, 2000). Eftersom falukorv är en så kallad garanterad traditionell specialitet har den speciella egenskaper som skiljer den från andra liknande produkter och för att få tillverka falukorv måste ett speciellt recept följas (Ionescu, 2007). Falukorv måste innehålla minst 40 % nöt- och fläskkött och resterande tillåtna ingredienser är vatten, salt, kryddor, potatismjöl och socker. För att bereda falukorv är steg ett i processen att finfördela kött råvaran i en köttkvarn eller snabbhack. Därefter blandas potatismjöl, vatten, salt, kryddor och tillsatser med kött råvarorna för att sedan emulgeras till en jämn smet. Korvsmeten stoppas sedan i konstartmar och röks och värmebehandlas därefter med ånga. Till slut kyls korvarna ner till under 8°C och vakuumpförpackas eller förpackas i modifierad atmosfär (Från kött till chark, 1993).

1.2.5.3 Köttfärs

Köttfärs är kött som blivit över från andra delar på djurkroppen som inte passar till hela styckningsdetaljer och dessa mals ner och blandas till färs (Warriss, 2000). Genom att köttet finfördelas bryts bindväv och fett upp och de små delarna av köttet hålls sedan ihop av muskelproteiner till en jämn ”smet”. Eftersom köttfärsen är väldigt finfördelad och har många angreppsytor är den mer känslig för bakterieangrepp än hela styckdetaljer och ska därför alltid märkas med sista förbrukningsdag. Fläskfärs består av malet kött från gris och består vanligtvis av 23 % fett (Svenskt Kött, 3, 2011). Nötfärs består av malda detaljer från nötkreatur och brukar vanligtvis ha en fetthalt mellan 10-15 % (Svenskt Kött, 4, 2011). Blandfärs brukar oftast innehålla 70 % nötfärs och 30 % fläskfärs och fetthalten är ungefär

15-20%. Alla färsprodukter bör förvaras vid en temperatur under 4°C för att minska den mikrobiella förskämningen (Svenskt Kött, 3, 2011).

1.2.5.4 Förpackningsmetoder

Att kött är väl paketerat har stor betydelse av flera olika anledningar (Warriss, 2000). Det förhindrar bland annat kontamination, inhiberar mikrobiologisk tillväxt och motverkar att köttets yta torkar ut. Kött i modifierad atmosfär har paketerats i en gasblandning med ca 80 % syre och 20 % koldioxid. Som nämnts tidigare kan *Pseudomonas* växa i temperaturer under 5°C om syre finns tillgängligt, men produkter som är paketerade i en modifierad atmosfär med tillsatt koldioxid begränsar bakteriens tillväxt och främjar istället en förökning av mjölksyrabakterier. Det är ovanligt att mjölksyrabakterierna orsakar förruttelse av köttprodukten, däremot kan ge oönskad påverkan som exempelvis grön färg. Att packa kött i modifierad atmosfär med syrgas har både för- och nackdelar. Konsumenter uppskattar vanligtvis kött som är rött i färgen då detta associeras med fräscht kött (Warriss, 2000). Den röda färgen produceras i en reaktion mellan musklernas hemoglobin och syret i förpackningen. Men den röda färgen kan även till viss del vilseleda konsumenten och ge segare kött med en sämre hållbarhet (Lagerstedt-Norström, 2011). Att det vilseleder konsumenten beror på att köttet ser färdiglagat ut vid en temperatur runt 55°C istället för 70°C och detta är negativt då 70°C krävs för att bakterierna ska dö. Ett kött förpackat i en modifierad atmosfär utan syrgas och med kvävgas och koldioxid istället har visat sig ge en längre hållbarhet, men ett brunt/grått kött (Lagerstedt-Norström, 2011).

Vakuumpförpackning görs genom att all luft mellan köttets yta och förpackningen tas bort och plasten lägger sig därefter väldigt tätt över köttets yta (Warriss 2000). Enzymer som finns i musklerna fortsätter att använda det syre som fortfarande finns tillgängligt och köttet fortsätter sin mörningsprocess under lagringstiden. När syret är förbrukat antar köttet en mer purpurröd färg och vid god hantering och vid låg temperatur kan vakuumpförpackat kött få en hållbarhet på 5-6 veckor (Warriss, 2000).

2. Material och metod

Alla svenska livsmedelsföretag måste enligt lag kunna garantera säkra livsmedel för konsumenten. Hur detta uppfylls är upp till företagen själva att avgöra, det som finns att följa är mikrobiologiska kriterier för olika livsmedel från Livsmedelsverket (EG 2073/2005). För att uppnå rapportens syfte har djupintervjuer med nyckelpersoner på företag inom livsmedelsbranschen genomförts. De intervjuade personerna arbetar på företagets kvalitetsavdelningar. Dokumentation från de olika företagen om hur deras arbete kring märkning och produktsäkerhet har tillhandahållits och även ett par observationer på plats har gjorts för att få viss inblick av hur kvalitetsarbetet fungerar. De företag som intervjuats i undersökningen är företag som producerar animaliska produkter som kött och mjölk i olika delar av landet.

Företag 1 är ett mejeri som i dagsläget ägs av drygt 100 olika mjölkproducenter och är en ekonomisk förening som tillsammans med sex andra mejeriföretag i Sverige är medlem i branschorganisationen Svensk Mjölk. Mejeriet följer Svensk Mjölks branschriktlinjer i sitt kvalitetsarbete (se avsnitt 1.2.3).

Företag 2 är ett mejeri som i dagsläget ägs av ungefär 600 mjölkleverantörer som finns utspridda i stora delar av södra och mellersta landet, från både små och stora gårdar. I kvalitetsarbetet följer mejeriet Svensk Mjölks branschriktlinjer (se avsnitt 1.2.3).

Företag 3 paketerar köttprodukter från olika leverantörer runt om i landet. Företaget paketerar en mängd olika köttprodukter som exempelvis fläskfilé, oxfilé, fläskkotletter, rostbiff och köttfärsprodukter.

Företag 4 har sin verksamhet i mellersta Sverige och deras affärsidé är att erbjuda kött och charkprodukter med svenskt ursprung. Köttet i alla produkter kommer från gårdar i närheten av slakteriet och produktionslokalerna.

2.1 Urval

I detta examensarbete har fokus legat på animaliska livsmedel som mejeriprodukter och köttprodukter. Livsmedel inom dessa områden täcker en stor del av de livsmedel som konsumenterna i dag förbrukar och det är därmed lättare att ta till sig information rörande aktuell produkt. Produkterna som valdes ut inom respektive område är mellanmjölk, crème fraîche, yoghurt, fläskfilé, köttfärs och falukorv. Dessa produkter anses som representativa och även livsmedel som det säljs mest av i butik och som är vanligt att hitta i kylskåpen i svenska hushåll (Eriksson & Marklinder, 2011).

3. Resultat

3.1 Mjolkprodukter

Inom både företag 1 och 2 genomförs sensoriska tester och mikrobiologiska analyser på liknande sett. Mjölken testas kontinuerligt under hela tillverkningsprocessen. Mjölken testas både på gården och innan den pumpas in i mejeriet. Om mjölken på gården inte är godkänd får bonden inte leverera förrän åtgärder har vidtagits. Om samma leverantör levererar dålig mjölk tre dagar i rad stängs leverantören av tills problemet är löst, vilket kan vara exempelvis mastit. I praktiken är det möjligt att ändra bäst-föredatumet efter att mjölkkråvaran har testats och om denna skulle visa sig vara sämre än vanligt. Mjölkkråvaran kan variera mycket mellan olika gårdar så generella slutsatser är svåra att dra utifrån detta. Om mjölkkråvaran är dålig görs oftast ingenting, om den inte är så dålig att den avvisas redan vid mottagningen. Om mjölken är för varm, $>10^{\circ}\text{C}$, eller har bismak tar mejeriet inte emot den. Informatörerna meddelar att de inte har möjlighet att förvara exempelvis "sämre" mjölkkråvara i någon speciell tank för att på så sätt särhålla viss mjölk med sämre hållbarhet.

Efter att mjölkkråvaran testats och processen har startat testas återigen mjölken, denna gång efter pastöriseringen då den ligger i en så kallad buffertank. Mejeriet analyserar enterobakterier för att undersöka om återkontaminering skett, dessa bakterier ska inte kunna påträffas då de alltid avdödas under pastöriseringen. Om mejeriet haft en dåligt diskad tank eller ledning efter pastöriseringen brukar de vanligtvis få tillväxt av enterobakterier. Under processens gång mäter mejeriet även totala antalet bakterier för att undersöka om naturliga bakterier i mjölken har växt till sig. Sist testas mjölken precis innan den ska förpackas och då

tas prover ut till laboratoriet där mjölken provsmakas på bäst-föredagen. För det mesta tas 1-3 paket/batch ut för provsmakning och analys.

På laboratoriet bedöms mjölken efter olika betygsskalor (se bilaga 1) och om produkten får ett betyg som inte är godkänt blir det en avvikelse där laboratoriechefen tillsammans med platschefen bestämmer om produkten ska frisläppas eller inte. Den färska mjölken direkt från tanken har oftast hög kvalitet liksom mjölk som testas vid bäst-föredagen. De som bedömer mjölken är oftast tränad laboratoriepersonal men det är även viktigt att operatörer på företaget ska kunna smaka och avgöra om det är kraftiga avvikelser i produkten. Efter de sensoriska testerna genomförts och analyserats dokumenteras allt på företagets laboratorium.

Mjölken på företag 1 och 2 har en hållbarhet på 8 dagar och om produkten ska placeras inom ett tidsspann där produkten fortfarande har kvar de kvalitetskrav som förknippas med mjölken skulle den placeras inom 6-10 dagar. De sensoriska tester som görs på mejerierna för att kontrollera kvalitén utökas aldrig om man ser en avvikelse utan man förlitar sig på testerna och drar ner hållbarheten direkt om det anses nödvändigt. På mjölk blir det främst problem med *Bacillus cereus* som gör att hållbarheten måste kortas ner. Alla rutinanalyser genomförs på företagets eget laboratorium och där analyseras bland annat enterobakterier, totalantal bakterier och *Bacillus cereus*. På syrade produkter analyseras främst jäst och mögel då den sura miljön gör det svårt för de flesta bakterier att växa där. För att kontrollera att deras produkter håller den kvalitet de ska på bäst-föredagen görs en helhetsbedömning. Alla bakterieplattor kontrolleras och läses av och jämförs sedan med de sensoriska testerna. Om det detekteras för höga nivåer av bakterier samt smakfel under de sensoriska testerna stoppas mjölken direkt, oftast inom 1-2 dygn. De analyser som skickas iväg till ackrediterat laboratorium är salmonella och listeria. Om någon produkt skulle visa sig innehålla någon oönskad bakterie som kan vara produktföroreande eller sjukdomsframkallande är det viktigt att livsmedelsföretagen har rutiner för att återkalla sina produkter.

På ett av mejerierna genomförs ett så kallat "kvalitetstest", där varje bedömare på en skala mellan 1-10 får ange hur bra mjölken/yoghurten är. Detta kvalitetstest ligger sedan till grund för vilken märkning produkten ska få. Om ett värde under 5 ges är produkten för dålig och ska därmed inte säljas. Tabell 2 visar hur resultaten för mjölk kan se ut:

Tabell 2. Betyg för mjölkprodukter enligt bedömare på kvalitetsavdelningen på företag 2. Betyg under 5 anses inte godkänt och produkten ska då inte säljas.

Dag	Betyg
1	10
3	8
7	6
8	6
9	5
10	3

Tabell 2 visar att dag 1-9 har mjölken fått relativt bra betyg och vid dag 10 börjar smak och lukt att försämrans och mjölken anses inte som fullt godkänd att få ett bäst-föredatum på 10

dagar. Mejeriernas mjölk har en hållbarhet på 8 dagar och det finns då en viss marginal innan mjölken kan börja smaka och lukta dåligt. Det är svårt att säga exakt hur länge dessa produkter håller, men en viss tid efter passerat datum håller de fortfarande god kvalitet, meddelade informatörerna från båda mejerierna.

Syrade produkter testas av operatörerna precis innan den förpackas, därefter tas ett paket från första körning, mellersta körning och sista körning ut till laboratoriet där sensoriska tester genomförs ett dygn senare och på bäst-föredatumet.

Filmjölk har en hållbarhet på 16-23 dagar och yoghurt har en hållbarhet på 18-28 dagar, beroende på om den är smaksatt eller inte. Smaksatt yoghurt har 28 dagars hållbarhet, liksom crème fraîche. Det som är viktigt att ta hänsyn till är att bättre hygien i maskinen ger mindre risk för jäst och mögel. Eftersom mögel i regel är luftburet är luften på mejerierna filtrerad. Filmjölk kan få en lätt oxiderad smak som sker genom oxidation, en naturlig process som kan ge en metallisk smak. Vilken typ av förpackning som används påverkar också hållbarheten. Ju tätare förpackning som används, desto mindre syre kan ta sig in i produkten och förstöra den. Smaksatt yoghurt hade för 5 år sedan 21 dagars hållbarhet på ett av mejerierna, sedan byttes det till en tätare förpackning och hållbarheten kunde ökas till 28 dagar. Dessutom genomfördes nya tester för 2 år sedan och hållbarheten skulle åtminstone kunna öka till 33 dagar. Det som händer är att smaken börjar försämrans, men bakteriologiskt har de inte skett någon försämning. Genom att ha 28 dagars hållbarhet på smaksatt yoghurt finns det en viss marginal tills yoghurten kan få förändringar i smak och lukt.

Inget av mejerierna gör hållbarhetstester där mjölkprodukterna låtit förvaras under en längre tid och att det därefter ska kunna avgöras exakt när produkten blir dålig. Mejerierna meddelade att det inte är intressant att veta hur länge produkten kan hålla innan den blir farlig, det viktigaste är att genomföra tester där resultaten visar hur länge produkten håller innan den förlorar i kvalitet. Detta går sedan hand i hand med de mikrobiologiska testerna som då ska stämma överens med de sensoriska testerna.

3.1.1 Ny mejeriprodukt

Om en ny produkt ska testas och ett bäst-föredatum ska bestämmas utgår företaget vanligtvis från datumet på liknande produkter. Oftast har företagen en befintlig bas där en ny sylt till yoghurt eller en ny smak till crème fraîche tillsätts. Dessa produkter testas sedan efter de datum som redan finns på produkter på marknaden och om de håller måttet i tre batcher sätts det önskade datumet. Men om det är en helt ny produkt görs lagringstester på den förväntade hållbarheten. Oftast vet personalen ungefär hur lång tid produkten bör hålla. Laboratoriepersonalen provsmakar oftast produkten en gång i veckan eller varannan vecka beroende på hållbarheten. Helst ska det göras tre storskaleförsök innan hållbarheten slutligen bestäms.

3.2 Köttprodukter

Fläskfilé från företag 3 har en hållbarhet på 9 dagar och råvaran har, innan den är paketerad, en hållbarhet på 11 dagar. Fläskfilén kan med andra ord förvaras på företagets råvarulager 11 dagar innan den paketeras och ett datum med 9 dagars hållbarhet sätts (se figur 1). För att komma fram till just dessa datum har hållbarhetstester på fläskfilé gjorts där kvalitetspersonalen förvarat köttet längre på råvarulagret innan den sedan paketerats till färdig

produkt. Leverantören av fläskfilén säger att fläskfilén kan ligga på lagret i 16 dagar istället för 11 dagar, men det har visat sig att 16 dagar gammal fläskfilé som ska bli färdig produkt kan bli missfärgad och sur vid bäst-föredagen (se figur 2). Därför har 11 dagar valts efter att tester visat att fläskfilén klarar det.

Hållbarhet fläskfilé



Figur 1. Hållbarhet på fläskfilé. Företaget kan låta köttet ligga på råvarulagret i 11 dagar. Den färdigpaketerade fläskfilén får sedan ett bäst-föredatum på 9 dagar.



Figur 2. Hållbarhet på fläskfilé där företaget låtit köttet ligga på råvarulagret i 16 dagar istället för 11. Produkten är fortfarande godkänd att konsumera på bäst-föredagen (9 dagar efter lagret) men försämringar i kvalitet börjar ske.

Ansvar ligger hos dem som producerar produkten och som har ett anläggningsnummer, vilket betyder att om fläskfilén inte har de egenskaper som förknippas med den vid bäst-föredatumet och det fortsätter så under en längre tid, måste datumen på varan sänkas för att kunna garantera ett livsmedel med hög kvalitet och säkerhet. Detta görs efter en leverantörsbedömning på råvaran där det kontrolleras varför hållbarheten har blivit sämre. Orsakerna kan vara många, anställda som inte hanterar köttet på rätt sätt, sommarvikarier, produkten förvaras för varmt eller på för stora lager där den kan bli liggandes under en längre tid.

Det är alltid upp till de olika livsmedelsföretagen att avgöra hur man vill att de sensoriska testerna ska gå till. På företag 2 genomförs tester på produkterna på bäst-föredatumet. Två prover per produkt tas ut, ett för den interna sensoriken och ett som skickas iväg på mikrobiologisk analys. På bäst-föredagen bedömer kvalitetsavdelningen produkten i förpackningen, de öppnar förpackningen, luktar och känner på produkten. Därefter ges poäng efter en intern poängskala. Efter lukt och utseendebedömning testas samma köttprodukt i ett provkök där det tillagas. Kvalitetsavdelningen provsmakar och ger individuella betyg på smak, mörhet och utseende efter tillagning. Betygsskalan som används vid sensoriktesterna är 3,2,1 där 3 är bästa betyg. Informatören sade att betygsskalan vid den interna sensoriken endast bör ses som en vägledning i bedömningen av olika produkter. Skalan används till största del för att underlätta arbetet av sammanställningen av sensoriktesterna på företagets alla produkter. Om en och samma produkt alltid får låga betyg i sensoriktesterna och leverantören är densamma måste åtgärder vidtas för en eventuell sänkning av antal dagar till bäst-föredatum på produkten. En produkt kan vid sensoriktesterna visa sig vara smaklös och

torr, men produkten kan då testas igen tillsammans med exempelvis vitlökssmör, som kommer att dölja andra smaker. Därmed fås en bättre uppfattning om hur konsumenterna kommer att uppleva produkten eftersom det kan tänkas att konsumenterna oftast äter sitt kött med tillbehör av olika slag.

Företaget förlitar sig på mikrobiologiska analyser för att avgöra om hållbarheten är tillräcklig eller inte. Samma råvara kan ha olika hållbarhet beroende på vilken anläggning den hamnar på, vilket beror på att hanteringen kan variera på olika anläggningar. Hållbarheten på kött kan skilja beroende på vart köttet har paketerats. I slakterianläggningar är temperaturen oftast väldigt låg om man jämför med kött som paketerats i butik och som har en kortare hållbarhetstid. Det är företaget som producerar/paketerar livsmedlet som bestämmer vilken hållbarhet livsmedel i slutändan ska få. Att bestämma ett bäst-föredatum på produkterna bygger på många olika faktorer. Det viktigaste är kvalitén på råvaran och att produkterna håller en jämn och obruten kylkedja, kyla är det som avgör hur länge produkten kommer att hålla innan kvalitetsförsämring sker. Kylbilar kan också tappa kyla och det är därmed vanligt att många företag registrerar temperaturen under hela transporten.

Företaget paketerar även **köttfärs** som märks med sista förbrukningsdag. De marginaler som finns innan kött blir dåligt och farligt att konsumera avspeglas av vilken märkning varan har. Livsmedel med ett bäst-föredatum är som det låter, bäst före innan det angivna datumet men fortfarande inte otjänligt dagen efter utan ätbart efter att datumet passerat. Anledningen till att företaget har sista förbrukningsdag på köttfärsprodukter beror på att råvaruhanteringen är betydligt större samt att det är en känslig produkt (se tidigare avsnitt). Hur många hållbarhetsdagar köttfärs får beror på hur fet råvaran är (fetare råvara, sämre hållbarhet) och vilken typ av förpackning som används. Råvarorna kan levereras till företaget samma dag som den paketerats eller ett par dagar senare och den måste malas till köttfärs inom ett visst antal dagar. De sensoriska testerna genomförs på liknande sätt som för fläskfilé och det är kvalitetsavdelningen som genomför testerna. Alla på kvalitetsavdelningen har gjort en så kallad "kalibrering" i sitt arbete kring hållbarhet och sensorik. En del produkter analyserades och personalen jämförde individuella betyg som sattes på utseende, färg och lukt. De har sedan kommit överens om gränserna som de olika produkterna kan få i bedömningen av dessa tre kategorier.

Hållbarhet på färsprodukter är oftast 7-8 dagar, ibland har det även kunnat konstateras att produkterna ser bra ut efter 9 dagar. Men om man skulle vilja göra en permanent ändring måste det ändras på bland annat gasblandning i förpackning och självklart måste produkten gå igenom sensoriska tester igen efter 9 dagar. Efter att färsprodukter har paketerats är det viktigt att de kyls ner till 2°C så fort som möjligt. Sedan ska <4°C grader kunna garanteras hela vägen fram till kund. På färsprodukter skickas analyser på salmonella och *Escherichia coli* iväg till ackrediterat laboratorium, då dessa bakterier kan kontaminera köttfärsprodukter. På samma sätt som med fläskfilé sammanställs alla resultat från de sensoriska testerna och dokumenteras med alla uppgifter rörande råvara, färdig vara, produktionsdag, bedömningsdag, råvarustatus, betyg på produkterna (1-3) samt resultat av stektest.

3.2.1 Ny köttprodukt

För att bestämma hur lång hållbarhet en ny produkt ska ha görs många sensoriska tester. Ett flertal olika prover tas ut av den nya produkten som förvaras i kyl under exempelvis 6 dagar, 10 dagar, 15 dagar och 20 dagar. Produkten genomgår sensoriska tester och provlagning på

dessa dagar och testpersonalen betygsätter och utvärderar. Detta för att sedan kunna avgöra vilken hållbarhet produkten ska ha och vilket bäst-föredatum som kommer att vara lämpligt för den aktuella produkten. Samma tillvägagångssätt gäller för färsprodukter då kvalitetsavdelningen utgår från hållbarhet på liknande produkter. Ny produkt utvärderas både ett par dagar tidigare och ett par dagar senare än beräknad hållbarhet och därefter kan ett datum väljas som har en viss marginal fram till att varan börjar få kvalitetsförsämringar. De nya produkterna skickas även iväg på mikrobiologisk analys på de angivna dagarna.

3.3 Falukorv

På varje ny produkt som tillverkas på charkuteriet provsmakas produkten av kvalitetsavdelningen innan den får frisläppas för försäljning. Då analyseras smak, färg, lukt och konsistens på den råa korven. Resultaten noteras sedan i ett provsmakningsprotokoll (se bilaga 3). De sensoriska testerna går till på så sätt att en hel korv eller en bit plockas in från varje batch och läggs tillsammans med en följesedel i en back. Den som genomför provsmakningen samlar sedan in de prover som ska testas och resultaten dokumenteras i ett protokoll. Om produkten är godkänd signeras följekortet under en ruta som benämns ” Klart till försäljning”. Om produkten inte skulle anses godkänd sätts lämplig åtgärd in, exempelvis skickas den tillbaka till produktionen och blandas in i ny korvsmet. I annat fall kan den även användas till biogasproduktion eller delas ut till personalen. Det beror helt på vad som är fel med produkten, om exempelvis färgen är dålig kan vissa korvar rökas ytterligare för att få önskad färg.

Personerna som deltar i de sensoriska testerna är personal från kvalitetsavdelningen och det finns inget krav på att dessa personer ska ha genomfört någon form av sensorisk utbildning. Oftast är det kvalitetsassistenten som genomför provsmakningarna och under lång tid har det varit livsmedelsagronomer på den posten, vilket betyder att de bör ha god kännedom om livsmedelskvalitet. Kontakten säger att det går snabbt att lära sig hur en bra produkt ska vara och om det finns brister i produkten upptäckts det relativt snabbt.

Falukorv håller, från produktionsdagen till att den når butik, 21+30 dagar (se figur 3). 21 dagar står för intern hållbarhet i lager och 30 dagar är det som sätts på etiketten. Produkten kommer alltså att få en hållbarhet på totalt 51 dagar oavsett om produkten paketeras och prissätts i början eller i slutet av den interna hållbarheten. Hållbarheten i butik och hos konsument kommer alltid att vara 30 dagar (se figur 4).

Hållbarhet falukorv



Figur 3. Falukorv har en intern hållbarhet på totalt 21 dagar (råvarulager) och får sedan ett bäst-föredatum på 30 dagar. En hållbarhet på totalt 51 dagar.



Figur 4. Även om falukorven endast ligger på råvarulagret i 10 dagar får den slutligen en hållbarhet på 30 dagar, totalt 40 dagar. Detta betyder att många korvar kan få onödigt kort datum.

Det som kan hända med falukorven är att den efter en tid kan angripas av mjölksyrabakterier och att den därefter surnar. När detta sker beror till stor del på vilken typ av skinn korven har. Korvar som är omslutna av tätt plastskinn är i princip som en kylskåpskonserv och håller i många månader, företaget har en hållbarhet på 120 dagar på deras täta falukorv. För korvar i skv-skinn (typ av plast som är rökgenomsläpplig) dröjer det också många dagar innan någon bakterietillväxt har påvisats. Den största begränsande faktorn för dessa korvar är snarare smakförändringar beroende på oxidation. Risken för bakterietillväxt är större för korvar i fiber och kollagenskinn där tarmen fungerar som ett näringssubstrat för bakterierna. På dessa korvar har företaget en hållbarhet på 21+21 dagar, men det är inte helt ovanligt att dessa korvar faktiskt blir dåliga innan de har passerat detta datum. Här är förvaringstemperaturen oerhört viktigt samt handhygien vid paketeringen. Att ange exakt när korven blir dålig från att bäst-föredatumet har passerats är enligt informatören på företaget svårt då det är många faktorer som spelar in. Men att korven i många fall håller längre än datumet på förpackningen går att bekräfta eftersom korvarna får samma datum på förpackningen oavsett om de prismärks i början eller i slutet av den interna hållbarhetstiden.

Om den interna hållbarhetstiden har överskridits förekommer det att varan säljs med förkortad hållbarhet. Om det syns att en produkt börjar bli dålig är det oftast redan för sent att sälja den. Den finns ingen standard över hur ”gammal” varan får vara för att den fortfarande ska kunna sälja men det måste gå att ha ett någorlunda långt datum på förpackningen så att butiken har en rimlig chans att sälja den. Det är de ansvariga i produktionen som sätter ner datum på etiketterna om det anses nödvändigt men om det behövs bakteriologiska eller sensoriska tester kopplas kvalitetsavdelningen in.

3.3.1 Ny charkprodukt

På en ny eller förändrad produkt där hållbarheten ska fastställas tas 5 eller 6 produkter från samma batch in för lagring. Den nya produkten ska sedan provsättas under ett lämpligt tidsintervall, det kan exempelvis vara under varannan vecka i två månaders tid. Vid provsättningen noteras lukt, utseende och gassammansättning (om lämpligt). Resultaten sammanställs sedan i en rapport som delges kvalitetsavdelningen.

För att slutligen bestämma vilket datum produkterna på företag 3 ska få görs lagringstester under ett visst antal veckor och utifrån det fastställda övre gränsvärdet för bakteriehalt går det att se vart brytpunkten går (dag/bakteriehalt) och utifrån brytpunkten bestämma ett datum. Informatören säger att det är viktigt att tänka på att det inte är enbart bakteriehalten som är den begränsande faktorn, utan även smakförändringar beroende på oxidation eller vattenavgång i förpackningen som inträder innan produkten kan bli bakteriologiskt dålig. Företaget vill inte riskera att sälja dåliga produkter och bäst-föredatumet sätts därför med lite marginal. Sedan beror den faktiska hållbarheten självklar på yttre faktorer som lagringstemperatur och hygien vid produktionen. Detta kan variera mellan olika batcher för samma produkt.

På samtliga företag som deltagit i studien skickas även aktuella livsmedel till ackrediterat laboratorium i Sverige där mikrobiologiska analyser och hållbarhetstester genomförs. Om företaget har en ny produkt som ska testas angående hållbarhet och vilket datum den nya produkten ska få är det vanligt att laboratorierna gör belastningsanalyser. Företaget som vill genomföra analysen på sin nya produkt lämnar in 3 stycken prover och önskar analysdag efter 10 dagar, 15 dagar och 20 dagars belastning. Utefter resultaten får laboratoriet fram hur länge en produkt har god kvalitet och kan utefter det sätta ett bäst-föredatum eller en sista förbrukningsdag på önskad produkt. De företag som lämnar in prover till laboratoriet måste ange vilka analyser som ska utföras efter att provet har belastats. Om det upptäcks att det exempelvis växer mögel på en produkt som har hållbarhetsbelastats kontaktar laboratoriet producenten och ställer frågan om de fortfarande vill att provet analyseras trots tillväxt av mögel. Inget av företagen i denna studie genomför hållbarhetstester för att undersöka exakt hur länge deras produkter håller innan de blir farliga att konsumera, det är inte av intresse och det är även svårt att avgöra. Forskare vid Sveriges lantbruksuniversitet meddelar att de inte heller genomför sådana tester, men att det är ett område de just nu försöker starta ett forskningsprojekt inom (pers. med., Johansson & Zamaratskaia).

För att nå ut med informationen från denna rapport kan ett informationsblad vara ett bra sett att nå konsumenterna på, och därmed göra dem mer medvetna om det som tas upp i rapporten (bilaga 3).

4. Diskussion

För alla livsmedel som ska släppas ut på marknaden är det livsmedelsföretagen själva som ska garantera att dessa livsmedel är säkra att konsumera. I förordning (EG) nr 2073/2005 finns det en sammanställning över mikrobiologiska kriterier för livsmedel och hur dessa krav uppfylls är upp till livsmedelsföretagen själva att avgöra. Efter min undersökning hos de olika företagen som deltagit i studien har det visat sig att sensoriska och mikrobiologiska tester går till på liknande sätt, både inom mejeribranschen och köttbranschen. Vilka tester som genomförs beror på vad det är för produkt och vilka egenskaper och risker som är specifika för varje enskild produkt. Samtliga företag genomför sensoriska tester internt på företagets kvalitetsavdelning och de flesta mikrobiologiska tester skickas iväg till ett ackrediterat laboratorium. Att lära sig bedöma olika livsmedel, både när det gäller mjölkprodukter och köttprodukter, anser informatörerna på företagen är relativt enkelt, det går snabbt att lära sig bedöma en bra respektive dålig produkt. När det gäller sensoriska tester kan företag använda sig av en intern panel som är anställda på företaget eller av en extern panel, en utarbetad panel med människor utanför företaget (pers. med., Kihlberg). När det gäller tester som dessa företag genomför handlar det om att kvalitetssäkra sina produkter, och då är det vanligt att använda sig av en intern panel. Och för att kunna kontrollera den sensoriska kvalitén på sina livsmedel måste det finnas en produktspecifikation som definierar produktens egenskaper (Risvik, 1985). Dessa egenskaper blir sedan viktiga för utveckling och produktion av produkterna.

Det som är intressant att fundera över hur bra konsumenter är på att bedöma livsmedel och hur de uppfattar produkter innan datumet passerat, samma dag som produkten ”ska gå ut”, samt efter att datumet passerat. I vissa fall är det svårt att avgöra om livsmedlet smakar som det bör eller om det börjar bli kvalitetsförändringar i smak, lukt och konsistens och arbetar man inte dagligen med sensoriska tester kan det vara svårt att göra en realistisk bedömning. I en liten undersökning om sensorik (Ahlborg, 2009) fick en testpanel på fem personer prova tre olika yoghurtprodukter. Syftet var att se om märkningen påverkade deltagarnas betygssättning på produkterna. Testpanelen visste inte om att alla tre prover som skulle provsmakas var samma yoghurt, de fick information om att det var en produkt som hade god marginal till bäst-föredatumet, en produkt som gick ut samma dag och en produkt som var ett par dagar gammal. Panelen tyckte att första provet smakade utmärkt, inga kvalitetsfel alls. Andra provet var okej men började kännas lite surt, medan det tredje provet uppfattades som oätligt och gammalt. Detta är intressant och många gånger kan det säkerligen vara siffrorna som står på förpackningen som avgör för konsumenten om det ska smaka bra eller inte. Har datumet passerat åker kanske varan direkt i soporna utan någon smak- och luktbedömning. Självklart ska inte allt ansvar ligga hos konsumenterna för att göra dessa bedömningar, i vissa fall är det svårt att avgöra om varan är dålig för att den luktar illa eller om den faktiskt har blivit dålig på grund av mikrobiologiska orsaker. Och att ta hänsyn till är att alla människor har olika bra sinnen. För en person kan produkten anses som perfekt och ätlig medan den för någon annan kan anses som otänkbar att äta. Och varorna märks med bäst-föredatum eller sista förbrukningsdag av någon anledning och det är klart att många förlitar sig helt till dessa märkningar. Det som är viktigt att poängtera är att den enskilde konsumenten behöver tydligare och mer lättillgänglig information om olika märkningar och hållbarhetstider på produkter. I undersökningen som Konsumentföreningen Stockholm gjort visade det sig att 6 av 10 svenskar inte vet skillnaden mellan bäst-föremärkning och sista förbrukningsdag. Detta kan på något sätt ses som lite oroväckande då säkerligen livsmedel som fortfarande är ätbara slängs på datumet vare sig det är märkt med bäst-före eller sista förbrukningsdag. Dessa två märkningar har funnits i många år och det borde vara en självklarhet att alla vet skillnaden på

dem. Speciellt när det rör någonting som vi alla dagligen är i kontakt med. En idé kan vara att informera om olika märkningar tidigt i skolgången och eventuellt någon form av informationsblad som kan finnas tillgängligt för alla ute i butiker.

Både när det gäller mjölkprodukter och köttprodukter (undantag för köttfärs) märks de med ett visst antal dagar som produkten helst ska förbrukas innan, då de anses ha kvar de egenskaper som krävs för just att just den produkten ska ha hög kvalitet vid tillagningstillfället. Företagen i studien säger att om datumet passerar (bäst-föredatum) är varan fortfarande inte farlig att äta men så småningom kommer den att tappa egenskaper som exempelvis smak, färg och konsistens. Bäst-föremärkningen på de produkter som rör denna studie är utsatta med en viss marginal men exakt hur stor denna marginal är tycker kontakterna är svårt att säga, det är många aspekter som det måste tas hänsyn till. Företagen är överens om att det viktigaste när det gäller hållbarheten på deras produkter är en bra råvara, obruten kylkedja och låga temperatur från produktionsställe till butik och slutligen till kund. De flesta livsmedel märks med en förvaringsanvisning som säger att livsmedlet ska förvaras (om det är kylvaror) i max 8°C. Detta följer de flesta konsumenter och nyligen publicerades en undersökning från Konsumentföreningen Stockholm där ca 60 % svarade att de har en temperatur mellan 6-10°C i sina kylskåp (KfS, 2011) vilket anses som för varmt. Många tänker säkerligen inte på att en temperaturminskning till 4°C i kylskåpen skulle kunna förlänga hållbarheten betydligt på varan och därmed förhindra att den kastas i soporna alldeles för tidigt. Fryser man istället in vissa varor kommer ingen mikrobiologisk försämring ske då mikroorganismerna inte förökar sig vid så låga temperaturer. Det diskuteras även av aktörer inom livsmedelsbranschen att en temperatursänkning i både butikernas kylar och kylskåp hemma hos konsumenter skulle kunna förlänga hållbarheten på livsmedel samt minska användandet av olika tillsatser i mat. Exempelvis skulle mängden salt som tillsätts som konserveringsmedel i bland annat kött (stycke 1.2.3.2) kunna minskas vilket skulle vara positivt då många i dagsläget får i sig mer natrium än vad som anses hälsosamt. Det som talar emot en temperatursänkning är att vissa inom handeln tycker att det kan bli för dyrt samt ha en negativ påverkan på miljön i form av större energiåtgång. Men samtidigt är matsvinn också negativt för miljön så i längden kanske en temperatursänkning skulle leda till minskad miljöbelastning.

Livsmedelsföretagen i denna studie har låga temperaturer i sina anläggningar (runt 4°C) men när sedan hållbarhetstester ska göras genomförs dessa i temperaturer på 8°C eftersom det är den temperaturen som senare rekommenderas på förpackningen. Förordning EG 2073/2005 säger att företagen ska göra hållbarhetstester som kan garantera avbrott i kylkedjan och ändå klara kvalitetskraven till det utsatta datumet på produkten. Då har de även en viss marginal ifall något skulle hända under transporten och detta är viktigt att belysa, även om det inte blir avbrott i kylkedjan från producent kan det alltid bli avbrott i kylkedjan från butik till konsument. Om livsmedlet förvaras vid rätt temperatur, helst lägre än 8°C, får livsmedlet längre hållbarhet och det som sker med tiden är att produkten angrips av förskämningsbakterier som kan göra att varan försämras i kvalitén.

Undersökningen visar att vissa livsmedel ibland får ett onödigt kort datum på grund av systemet på hur märkningen går till. På falukorv från företag 3 tyckte informatören att deras märkningssystem i vissa fall kan ses som lite omodernt. Eftersom alla korvar märks med ett bäst-föredatum på 30 dagar från att de lämnar varulagret oavsett om de legat där i 21 dagar eller endast i 10 dagar resulterar det i att vissa falukorvar får ett onödigt kort datum ute i butiken. Detta kan anses som ett mindre bra system och det skulle enligt min kontakt vara bättre om produkten fick ett bäst-föredatum direkt vid paketeringen, eftersom det är svårt att

veta om kunden har köpt en ”40-dagarskorv” eller inte. Men även om många korvar håller längre än det utsatta datumet, speciellt ur en bakteriologisk synvinkel, kan andra faktorer såsom smakförändringar och avgiven vätska i paketet begränsa hållbarheten. Om korven blir dålig eller om den håller längre än utsatt datum beror som sagt på olika saker där en konstant kylkedja från råvara till färdig produkt hos konsument är det mest avgörande. Även kvalitén på de råvaror som används liksom handhygien vid den manuella hanteringen av korven är av stor betydelse när det gäller hållbarhet. Olika typer av konserveringsmetoder påverkar också hållbarheten på livsmedel, exempelvis smaksatt yoghurt har en hållbarhet på 28 dagar. Denna yoghurt får en längre hållbarhet än en naturell yoghurt som har en hållbarhet på 18 dagar. Sylten kan dölja en oxiderad smak eller ge ökad syrlighet men bakteriologiskt har det visat att den inte håller längre än syrade produkter utan sylt. Den naturella yoghurten håller säkerligen betydligt längre än 18 dagar då det aldrig sker bakterietillväxt i syrade produkter pga. det låga pH:t, men om den naturella produkten också skulle få ett datum på 28 dagar skulle den nog anses som för sur vid bäst-föredagen. Även olika bakteriekulturer påverkar hållbarheten på syrade produkter, om en kultur används som ger lågt pH (<4,1), kan pH sjunka ytterligare under lagringen och till slut blir produkten väldigt sur, men fortfarande ätbar. Detta är också en smaksak, vissa föredrar mer syrliga produkter medan andra gillar de smaksatta, lite mer söta produkterna. Informatören säger att ju äldre en produkt blir, desto mer vassle kommer att bildas i produkten då yoghurten inte längre binder in vasslen som bildas, men om produkten skakas kommer den att återfå sin normala konsistens.

En produkt som inte har undersökts i rapporten men som är intressant att diskutera ur märkningspunkt och onödigt kort datum är ägg. Äggprodukter har en hållbarhet på 28 dagar men kan oftast förvaras längre än så (Svenska ägg 1, 2011). Svenska Ägg meddelar att ägg kan förvaras i kyl med den spetsiga delen neråt i upp till tre månader men anledningen till att de märks med 28 dagar från värpdag är att de följer lagstiftning från EU (EG 2295/2003). I många andra EU-länder förvaras ägg i rumstemperatur och livsmedelshygien anses till viss del vara sämre än vad den bland annat är i Sverige. En annan anledning till den lite för korta datummärkningen är att ca 30 % av äggen i Europa är salmonellasmittade, dock inte svenska ägg (EFSA, 2007). Även här får en produkt ett onödigt kort datum och det slängs säkerligen mer ägg än vad det skulle göra om EU-lagstiftningen var bättre anpassad till verkligheten.

I livsmedelsbranschen diskuteras även möjligheten att byta förpackningsmetod på köttprodukter. De köttprodukter som studerats i rapporten är både vakuumpförpackade och packade i modifierad atmosfär (köttfärs). Som det togs upp i stycke 1.2.3.5 har studier visat att nötkött förpackat i en modifierad atmosfär med syre och koldioxid ger sämre hållbarhet än kött förpackat med kvävgas och koldioxid (Lagerstedt-Norström, 2011). Genom att byta gassammansättning i förpackningar skulle hållbarheten på produkten kunna förlängas, dock skulle köttet få en brunare färg och inte den klarröda färgen som det får i reaktion med syret. Om köttet anses få en längre hållbarhet skulle ett byte av förpackning kunna leda till minskat svinn av köttprodukter. Och att få ett reducerat svinn av köttprodukter är positivt då köttindustrin nästan står för en femtedel av de totala utsläppen av växthusgaser (FAO, 2006). Det som många producenter och handlare ser som ett problem med att byta gas är reaktionen hos konsumenterna. Att sälja ett kött som är brunt kan anses som oaptitligt och produkten kan bli svår att sälja. Även här finns en viss okunskap hos konsumenterna vilket inte är konstigt då många av de processer som sker i livsmedlen har med kemi och mikrobiologi att göra och det är inte alla som är insatta i dessa ämnesområden. Och vet inte konsumenten vad bakgrunden till att köttet i förpackningen är brunt istället för rött får handeln och andra aktörer inom livsmedelsbranschen se till att informera för annars kommer det säkerligen bli svårt att sälja just de produkterna.

Att tänka på med varor som är märkta med ett bäst-föredatum är att inte stirra sig blint på datumet och låta det styra om produkten ska användas eller om den ska kastas i soporna. Denna studie visar att datummärkning oftast är satt med en viss marginal och även dagar efter att datumet passerat är den fortfarande acceptabel att äta. I inledningen nämndes studien av Carl Yngfalk där han har studerat datummärkning i sitt sammanhang och om inte datummärkningen mer fungerar som ett marknadsföringssystem där datumet låter sig upptas av våra sinnen och att vi därmed konsumerar varor snabbare som sedan resulterar i en förhöjd efterfrågan. Och jag kan delvis hålla med om att så kan det vara, det underlättar för konsumenten att fatta sina beslut även om de ibland kan tyckas vara felaktiga. Det diskuteras även om det kan vara ett verktyg för handeln att kunna cirkulera och kassera varor som blivit ”gamla”. Att låta datummärkningen styra när varor ska kasseras underlättar säkerligen butikernas arbete vid kassation av varor där det är viktigt att ha välfyllda hyllor och färska varor. Kunderna förväntar sig säkert i många fall att det ska vara välfyllt och valmöjligheterna ska vara många, och butikerna vill ha nöjda kunder. En studie gjord vid SLU visar att många butiker då hellre beställer hem mer mat än för lite så att det verkligen finns (Andersson m.fl. 2009). En butik som deltog i studien säger att priset kan sättas ner på varor som närmar sig sitt bäst-föredatum, men att dessa varor läggs i en separat korg så att konsumenterna ser att varorna verkligen skiljer sig från varor med ordinarie pris. En ansvarig i butiken säger att ibland kan mjölkprodukter, korv och färsk pasta reas ut men aldrig rött kött. I intervjun meddelar personen att det är ett val man gjort som ska ge ett gott intryck och visa att man ”har koll på läget”. Visst är det viktigt att butiker och butikspersonal ”har koll”, men om kött slängs endast av den anledningen och inte för att det verkligen är dåligt kan det anses mindre bra. Efter min undersökning går det att konstatera att även köttprodukter (ej köttfärs) har en viss marginal tills de inte bör konsumeras längre och om butikerna kan informera kunderna istället för att slänga köttet kanske det på ett mer miljövänligt sätt också visa att de har koll på läget.

På frågan om företagen kan säga på ett ungefär när deras livsmedel inte längre är säkra att konsumera ur en bakteriologisk synvinkel stöter jag på vissa problem. Hållbarhetstester där produkter har sparats under en längre tid för att se vad som sker och när de blir farliga genomförs inte, detta ligger inte i företagets intresse att veta. Samtliga företag tycker även att det är väldigt svårt att säga exakt en dag då de inte längre rekommenderar att konsumera deras produkt, allt beror på vilka råvaror som används, hantering av råvaror och produkt, leverantör m.m. Eftersom det finns ett datum på produkten måste det ändå ha gjorts hållbarhetstester för att slutligen bestämma sig för just detta datum, men dessa tester verkar mest bygga på sensoriska och kvalitativa analyser samt tidigare erfarenheter och traditioner. Viktigaste när det pratas om märkning är att företagen kan garantera säkra livsmedel, och de kan de utifrån de tester som görs. Och självklart vill företagen även att deras produkter håller den kvalitet som det förväntas att produkten ska göra, och då genomförs endast de sensoriska testerna till den dag då det börjar ske en försämring i livsmedlet. Om det vid denna dag inte finns någon mikrobiologisk risk att konsumera livsmedlet finns det ingen anledning att se hur många dagar eller veckor produkten fortfarande håller tills den blir farlig. Just denna fråga om säkerhet är något som livsmedelsbranschen just nu arbetar mycket med och vill försöka förbättra och utöka dessa tester hos olika livsmedelsföretag. På Institutet för livsmedel och bioteknik, SIK, jobbar man med mikrobiologiska frågeställningar, bland annat hjälper man livsmedelsföretagen att bedöma hållbarhetstider genom att identifiera mikrobiella faror som ligger till grunden för att kunna reducera olika risker i livsmedelsprocessen (pers. med., Båth). De genomför även hållbarhetstester åt livsmedelsindustrin där de undersöker om exempelvis en förändrad produkt kan ha samma hållbarhet som den hade före förändringen. De

identifierar mikrobiella risker och bedömer tillväxt av sjukdomsframkallande mikroorganismer och produktförstörande mikroorganismer både teoretiskt och laborativt. Även här säger kontaktpersonen att det är svårt att säga efter hur många dagar livsmedlet blir farligt, vissa livsmedel blir inte farliga över huvud taget medan andra livsmedel kan ha oturen att blivit kontaminerade under processens gång eller vid tillagningen. Genom att som livsmedelsföretagare försöka arbeta mer med dessa frågor och skapa sig bredare kunskap om mikrobiologin i sitt livsmedel kan man sätta mer korrekta hållbarhetstider och på så vis troligtvis minska svinn. Även på institutionen för livsmedelsvetenskap på SLU diskuteras detta och om det går att bevisa genom hållbarhetstester att bäst-föredatumen kan flyttas fram skulle det kunna leda till minskat svinn (pers, med., Johansson & Zamaratskaia).

Det kan vara problematiskt med de goda marginaler som företagen använder vid datummärkningen eftersom konsumenten ges ett större ansvar att själv lukta och smaka på livsmedlet för att avgöra om det är ätbart eller inte. Då blir på något sätt datummärkningen en sista avgörande faktor om livsmedlet ska slängas eller tillagas, och att lita på sina sinnen kommer då i andra hand. Märkning på livsmedel löser på något sätt ett problem för konsumenten, han eller hon kan vägledas och fatta sina beslut med hänsyn till märkningen på produkten. När datumet har passerat, då ska livsmedlet inte längre konsumeras. Livsmedlet slängs och det kan enkelt inhandlas en ny produkt även om det förra var fullt ätbar. Det som är intressant i avseende att bedöma produkter och om de ska konsumeras eller inte är att vissa livsmedel inte har någon märkning alls, exempelvis frukt och grönsaker. Där har konsumenten lärt sig att göra bedömningen utan datummärkning och köper gladeligen grönsaker utan att veta hur länge de har legat framme. Även lösgodis och naturgodis som ligger i boxar där vem som helst kan vidröra produkterna är inte konstigt för konsumenten att köpa och förtära. Då dessa produkter är mer söta och torra än andra varor och därmed inte blir mikrobiellt förskämda så görs det ändå ett val som bygger på att produkterna anses vara okej att konsumera. Men ett mjölkpaket som just passerat sitt datum slutar ofta sitt liv i slasken för att det då anses som gammalt och oätligt.

Eftersom bäst-föredatum och sista förbrukningsdag verkar förvirra konsumenterna mer än hjälpa i många fall kanske det skulle räcka med en av dessa två märkningar. Att endast använda sista förbrukningsdag tror jag skulle kunna vara en lösning som kan leda till att göra konsumenternas beslut om livsmedlet ska spara eller slängas lättare, vilket förhoppningsvis leder till minskat matsvinn. Förslagsvis skulle då produkter som idag är märkta med bäst-föredatum istället märkas med sista förbrukningsdag så att det fortfarande finns ett datum att följa och vägledas efter.

5. Slutsats

- Studien visar att en effektivare kontroll på lagringstiden skulle kunna förlänga bäst-föredatum på livsmedel ytterligare, framförallt på falukorv som ofta kan få ett onödigt kort datum.
- Bäst-föredatum på de produkter som undersökts i uppsatsen är satta med marginal, när datumet har passerat är det fortfarande okej att konsumera livsmedlet. Att slänga livsmedel på bäst-föredagen kan därmed undvikas då det bidrar till onödigt svinn.
- Företagen som deltagit i studien genomför omfattande kvalitetsanalyser, har genomarbetade rutiner och kan garantera säkra livsmedel med hög kvalitet.
- Det finns inga lagar som reglerar exakt hur datummärkning på livsmedel ska gå till, bara gränsvärden att följa som vägledning. Det är företagen som ska producera produkter som inte är farliga för konsumenterna, vilket kan leda till att ett kortare datum sätts för att garantera produkter med hög kvalitet.
- För att tillsammans kunna minska matsvinnet och framför allt det som studien berör, matsvinn relaterat till märkning på livsmedel, bör alla ta sitt ansvar. Livsmedelsindustrin, aktörer inom livsmedelsbranschen och konsumenterna. Kommunikationen mellan de som har stor kunskap om livsmedel, märkning på mat och processer som sker i olika produkter ska informera konsumenten så att alla kan få god medvetenhet om hur det fungerar i livsmedelsindustrin.

6. Tack till

Ett stort tack till Institutionen för Energi och Teknik, SLU, för att jag har fått möjlighet att skriva mitt examensarbete hos er. Tack till deltagande företag för nedlagd tid och tack för all värdefull information jag tilldelats som gjort det möjligt att slutföra denna undersökning. Slutligen vill jag tacka min handledare Mattias Eriksson för givande diskussioner, stort engagemang och värdefull handledning under hela perioden detta arbete genomförts.

7. Referenser

Litteratur

Adams, M.R., Moss, M.O., 2000. *Food Microbiology*. Second edition. University of Surrey, Guildford, UK. ISBN 0- 85404- 611-9

Ahlborg, K., (2009). *Kaffet smakar lika gott 2011*. Aftonbladet 2009

Ahlborg, K., (2009). *Det är något surt med bäst-föredatum*. Aftonbladet 2009

Andersson, I., Andreåsson, Y., Berwik, B-M., Christiansson, A., Nilsson, J., (1993). *Bacillus cereus- förebyggande åtgärder på gård och mejeri*, Rapport nr 4906 juni 1993

Andersson, E., Köhlerstrand, M., Linqvist, M., Mellgren, M., Rydmark, H., (2010). *Maten som försvann-En studie om färskvarusvinn inom Coop*. Uppsala 2010.

Angervall, T. & Sonesson, U., (2008). *Klimatavtryck från hushållens matavfall*, En undersökning utförd av SIK för Konsumentföreningen Stockholm.

EFSA- Report of the "Task Force on Zoonoses Data Collection on the Analysis of the baseline study on the prevalence of Salmonella in holdings of laying hen flocks of Gallus gallus". The EFSA Journal (2007) 97

Eriksson, M., Marklinder, I., (2011). *Forskarfredags masseexperiment, Vetenskap och allmänhet*, Stockholm

Food and Agriculture organization of the United Nations., (2006). *Livestocks long shadow-environmental issues and options*, Rome 2006.

Förordning (EG) nr 178/2002 om livsmedels- och fodersäkerhet

Förordning (EG) nr 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier för livsmedel

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., (SIK 2011)., Otterdijk, R., Maybeck, A., (FAO 2011). *Global Food Losses and Food Waste 2011*, Food and agriculture organization of the United Nations (2011)

Hanssen, O.J. & Schakenda, V., (2010). *Nyttbart matavfall i Norge – status og utviklingstrekk 2010*, Rapport fra ForMat-prosjektet
OR.37.10
ISBN: 978-82-7520-636-5

Ionesco, C., 2007. (Remiss) Angående ansökan om ändring av produktspecifikationen för den registrerade beteckningen "Falukorv" enligt artikel 11 i rådets förordning (EG) nr 509/2006

Kommissionens förordning (EG) nr 2295/2003 av den 23 december 2003 om tillämpningsföreskrifter för rådets förordning (EEG) nr 1907/90 om vissa handelsnormer för ägg

- Konsumentföreningen Stockholm., (2011). *Bäst-före- och Sista förbrukningsdag på livsmedel- vad är skillnaden?*
- Konsumentföreningen Stockholm., (2009). *Rapport från en slaskhink*
- Lagerberg-Fogelberg, C., Vågsholm, I., Birgersson, A., (2011). *Från förlust till vinst – så här minskar vi matsvinnet i butik- From Loss to Gain – How to Reduce In-Store Food Waste*
- Lagerstedt-Norström, Å., (2011). *Packaging methods and storage time*, Swedish University of Agriculture, Uppsala 2011.
- LIVSFS 2004:27, *Livsmedelsverkets föreskrifter om märkning och presentation av livsmedel.*
- Livsmedelsbranschernas Yrkesnämnd., 1993. *Från kött till chark- Charkfabriken.* Utbildningsförlaget Brevskolan. ISBN 91-574-3750-5
- Madigan, T. M., Martinko, M. J., 2006- *Brock- Biology of Microorganisms, 11th edition.* Southern Illinois University Carbondale. ISBN 0-13-196893-9
- Molin G., 1989. *Livsmedelsmikrobiologi- Hållbarhet, mjölksyrafermentering & kontroll.* Lund. ISBN 91-7970-588-X
- Nakasawa, Y., Hosono A., 1992. *Functions of fermented milk- challenges for the health sciences.* Translated by B.W Howells. ISBN 1-881665-99-4
- Naturvårdsverket, (2008). *Svinn i livsmedelskedjan – Möjligheter till minskade mängder.* Naturvårdsverket rapport nummer 5885.
- Riksdagen 1971, *Proposition nr. 61-76*, Stockholm 1971
- Risvik, E., 1985. *Sensorik- en inledning.* Norsk institutt for næringsmiddel- forskning (NINF), Norge, Tecator AB, Sverige.
- SLVFS 1983:2 Livsmedelsverkets föreskrifter om berikning av vissa livsmedel;
- Svensk Mjölk, *Branschriktlinjer för hygienisk produktion av mjölkprodukter* Version 2a 2010-08-23
- VanGarde, S., Woodburn, M., 1994. *Food Preservation and safety- principles and practise.* Iowa State University. ISBN 0-8138-2133-9
- Varnam, H.A., Sutherland P. J., 1994. *Milk and milk products. Technology, chemistry and microbiology.* Institute of Food Research, Reading, UK. ISBN 0-412-45730-X
- Warriss, P.D., 2000. *Meat Science- An introductory text.* University of Bristol, UK. ISBN 0-85199 424 5
- Yngfalk, C., (2006). *Emanciperad välfärd- Datummärkningen i sitt sammanhang,* Stockholms Universitet 2006.

YouGove- *Nordic food and food health, 2011*

Internet

Livsmedelsverket, hemsida (2011). Tillgänglig:

1. <http://www.slv.se/sv/Fragor--svar/Fragor-och-svar/Markning-av-livsmedel/Fragor-och-svar-om-markning-med-bast-fore-dag-eller-sista-forbrukningsdag/> (2011-09-15)
2. <http://www.slv.se/sv/grupp1/Markning-av-mat/Sa-marks-maten/Ovrigt-om-markning/> (2011-09-15)

Svensk Mjolk, hemsida (2011). Tillgänglig:

1. <http://www.svenskmjolk.se/Mjolk-smor-och-ost/Mjolk/Fran-mjolkravara-till-konsumtionsmjolk/> (2011-10-24)
2. <http://www.svenskmjolk.se/Global/Dokument/EPi-tradet/Mjolkgarden/Mjolkkvalitet/Kvalitetssäkrad%20mjolkproduktion/Bakterietal.pdf> (2011-10-26)

Svensk Kött, hemsida (2011). Tillgänglig

1. <http://www.svensktkott.se/sakert-kott/> (2011-11-09)
2. http://www.svensktkott.se/aktuellt/om-gamla-konserveringsmetoder/kategori/Aktuellt_arkiv:2009 (2011-11-09)
3. <http://www.svensktkott.se/gris/fars/> (2011-11-22)
4. <http://www.svensktkott.se/not/fars/> (2011-11-22)

Svenska ägg, hemsida (2011). Tillgänglig:

1. <http://svenskaagg.se/?p=19901&m=3498> (2011-12-08)

Personliga meddelanden

Anonym, Företag 1. Personlig intervju och mailkontakt 2011-10-30

Anonym, Företag 2. Mailkontakt, 2011-10-26

Anonym, Företag 3. Mailkontakt, 2011-10-30

Anonym, Företag 4, Mailkontakt, 2011-10-30

Båth, Klara. Mikrobiolog med inriktning på hållbarhet, SIK. Telefonkontakt, 2011-12-09

Johansson, Monika., Zamaratskaia, Galia. Forskare, Livsmedelsinstitutionen med inriktning på Kött- och fiskkvalité. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala. Personlig intervju 2012-01-04

Kihlberg, Iwona. PhD, Institutionen kostvetenskap, Uppsala Universitet. Telefonintervju 2012-01-05

Lund, Birgitta. Avdelningsdirektör-Regelutvecklingsavdelningen, Livsmedelsverket. Mailkontakt 2011-11-11

Bilaga 1- Intervjumall företagen Intervjumall Mejeri

- När började ert företag att datummärka produkter med bäst-föredatum?
- Vilka sensoriska tester görs på den aktuella produkten?
- Hur går dessa tester till?
- Vilka utför dem?
- Har testpersonerna speciell sensorisk utbildning?
- Vilket tidsspann har livsmedlet?
- Hur ser marginalerna ut? Drar man ner eller lägger man till dagar?
- Hur många tester genomförs och hur långt får det gå innan man beslutar att produkten inte håller måttet och datumet måste kortas ner? Vem bestämmer det?
- Från att det packas, hur många dagar håller produkten?
- Hur har leverantören det med datumet?
- Testas råvaran för att se så att den håller måttet?
- Kan man dra ner på datumen om man ser att råvaran är lite ”sämre” än vad den borde vara?
- Hur ser uppföljningen ut efter att de sensoriska testerna har gjorts? Finns det någon dokumentation?
- Ser datumen olika ut beroende på om det är sommar eller vinter?
- Hur mycket längre håller en smaksatt produkt som exempelvis yoghurt med sylt eller liknande jämfört med om produkten inte var smaksatt?
- Hur går testerna till på en ny produkt? Testas många olika datum innan man slutligen bestämmer sig för ett?

Intervjumall Kött-& Charkföretag

- När började ert företag att datummärka produkter med bäst-föredatum?
- Vilka sensoriska tester görs på den aktuella produkten?
- Hur går dessa tester till?
- Vilka utför dem?
- Har testpersonerna speciell sensorisk utbildning?
- Vilket tidsspann har livsmedlet?
- Hur ser marginalerna ut? Drar man ner eller lägger man till dagar?
- Hur många tester genomförs och hur långt får det gå innan man beslutar att produkten inte håller måttet och datumet måste kortas ner? Vem bestämmer det? Ledningsgrupp?
- Från att det packas, hur många dagar håller produkten?
- Hur har leverantören det med datumet?
- Hur ser uppföljningen ut efter att de sensoriska testerna har gjorts? Dokumentation?
- Kortar man ner eller förlänger beroende på årstid? Sommar/Vinter
- Hur går testerna till på en ny produkt på ert företag?
- Vilka bakterier är vanligast att ”gammal” köttprodukt i kylskåpet angrips av? Kan man säga ungefär efter hur många dagar detta sker?

Bilaga 2- Sensoriska analyser för söta produkter/mjölkråvara

Syfte

Bedöma de söta produkternas och mjölkråvarans sensoriska egenskaper. Produkternas sensoriska egenskaper utseende, lukt och smak samt konsistens bedöms i förhållande till en produktbeskrivning/manual som anger hur produkterna ska vara. Resultatet anger hur väl produkterna uppfyller produktbeskrivningen. Om produkterna inte uppfyller produktbeskrivningen så anges hur mycket och varför de avviker.

Ansvar

Laboratoriepersonalen

Frekvens

Måndag till fredag varje vecka, på förpackningsdag och bäst-före dag för produkterna

Beskrivning

Nedan kommer det att beskrivas hur man ska bedöma utseende i mugg/bägare, lukt/smak, konsistens och utseende förpackning samt att bedömningsskalan och felnomenklatur visas, se också rutin för Bergslagen/Norrlands mejeriproduktprovningar sensorisk analys av K-mjölksprodukter utgåva nummer 1, 2002-10-24.

Vid bedömningen ska det konstateras om provet är enligt produktbeskrivningen/produktmanualen. Beskrivningarna av de sensoriska egenskaperna för varje produkt återfinns i produktmanualerna som finns i produkmanualhandboken. Vid bedömningen används en skala med olika poäng. På denna skala betyder ett visst poäng en definierad kvalitetsnivå enligt den sensoriska produktbeskrivningen med felnomenklatur.

Bedömningsordning:

- Mjölkråvaran
- Söta produkter
- Minimjölk
- Lättmjölk
- Mellanmjölk
- Standardmjölk
- Vispgrädde

Proverna som ska bedömas bör ha en temperatur på cirka 17-20 grader.

Bedömningsmetod för mjölkråvaran; lukt/smak och utseende mugg/bägare

- Cirkulera runt provet i muggen/bägaren.
- Titta på mjölken.
- Notera poäng och eventuellt felord för utseende i mugg/bägare.
- Lukta på mjölken.
- Ta en klunk mjölk (ca 15 ml), rulla den runt i munnen.

Poäng	Produktkvalitet
9	Perfekt produkt
8	Enligt produktbeskrivning
7	Mycket svaga fel
6	Svaga fel
5	Tydliga fel
4	Mycket tydliga fel
3	Starka fel
2	Mycket starka fel
1	Extremt starka fel

- Spotta
- Dra in luft mycket sakta genom munnen och andas ut genom näsan.
- Notera poäng och eventuella felord för lukt och smak.
- Skölj munnen med vatten.
- Spotta
- Fortsätt med nästa prov

Bedömningsmetod för söta produkter; utseende mugg/bägare och lukt/smak samt konsistens för vispgrädde

- Cirkulera runt provet i muggen/bägaren.
- Titta på mjölken.
- Notera poäng och eventuellt felord för utseende i mugg/bägare.
- Lukta på mjölken.
- Ta en klunk mjölk (ca 15 ml), rulla den runt i munnen.
- Spotta
- Dra in luft mycket sakta genom munnen och andas ut genom näsan.
- Notera poäng och eventuella felord för lukt och smak.
- Skölj munnen med vatten.
- Spotta
- Fortsätt med nästa prov

Bedömningsmetod för söta produkter; utseende i förpackning

Paketet öppnas så att hela överdelen av förpackningen är öppen.

- Titta på produktytan.
- Titta på förpackningens insida.
- Notera poäng och eventuella felord för utseende i förpackningen.

Bedömningsskala:

OBS, Vid användning av 7 poäng eller lägre ska anmärkning anges.

Varje dag förloras stora mängder livsmedel och dessa förluster sker i allt från jordbruket till konsumenternas hushåll. När livsmedlet kastas i soporna istället för att konsumeras har all den påverkan som produktens framställning och hantering haft på miljön och klimatet skett helt och hållet i onödan. Matsvinn orsakas både när konsumenter och butiker kasserar mat som många gånger hade kunnat konsumeras om den behandlats annorlunda. Att slänga mat istället för att använda den kan bero på att produkten inte ser attraktiv ut längre, dålig planering av inköp hos hushållen och framförallt att produkten börjar närma sig sitt bäst-föredatum. Svenska konsumenter slänger omkring 5 kg



matavfall/hushåll och vecka och av det som slängs är runt 57 % onödigt avfall, mat som hade kunnat ätas om den hanterats annorlunda.

Riskerna med att använda varor som har passerat sitt bäst-föredatum varierar och det beror till stor del på vilka varor det handlar om och hur varorna har hanterats. Ett problem med märkning av livsmedel är att 6 av 10 svenskar inte vet vad som skiljer bäst-föredatum från sista förbrukningsdag,

vilket kan leda till att fullt ätbara livsmedel slängs. Bäst-föremärkning och sista förbrukningsdag kan säkerligen skapa viss förvirring, står det ett datum på förpackningen är det lätt att tro att innehållet inte ska konsumeras när datumet passerats. Men att konsumera livsmedel som passerat sitt bäst-föredatum är normalt inte farligt, det som med tiden sker med produkten är en kvalitetsförsämring.

När livsmedelsföretag sätter ett bäst-föredatum på sina livsmedel är dessa satta med god marginal. Kontinuerliga sensoriska teser har dessutom genomförts på varans bäst-föredag för att kontrollera att den fortfarande uppfyller de krav som ställs på just det livsmedlet.

Faktaruta bäst-föredatum:

När ett livsmedel märks med **bäst-föredag** ska tillverkaren fram till det datumet kunna garantera att livsmedlet har kvar de egenskaper som krävs för just den produkten. Bäst-föremärkning ses som en kvalitetsmärkning och definieras: *"den dag fram till vilken ett livsmedel som förvaras på lämpligt sätt har kvar de egenskaper som normalt förknippas med livsmedlet"*. Det är vanligtvis tillverkaren eller förpackaren som bestämmer vilket datum produkten ska ha och vanligtvis kan livsmedlet fortfarande konsumeras en tid efter att datumet har passerat. Bäst-föredatum gäller oöppnad förpackning som förvarats enligt anvisningarna på förpackningen.

På mejeriprodukter, såsom dryckesmjölk och syrade produkter, finns det ett bäst-föredatum. Mejeriernas kvalitetsavdelningar genomför sensoriska tester där mjölkkråvaran testas innan



den får tankas in i mejeriet, under processens gång och på produktens bäst-föredatum. Mjölk har för det mesta en hållbarhet på **8 dagar** från att den paketeras, yoghurt med smak respektive crème fraiche har **28 dagar** fram till sina bäst-föredatum. Dessa datum är satta med viss marginal, och även efter datumet passerat går det att konsumera produkterna om de luktar och smakar bra. Mjölkprodukter pastöriseras i mejeriet vilket innebär att mjölken värmebehandlas i hög temperatur som avdödar sjukdomsframkallande bakterier som eventuellt kan finnas i mjölken när den anländer till mejeriet. Pastöriseringen tillsammans med kylning och förpackning gör att mjölkprodukter är säkra att konsumera under förutsättning att de förvaras vid rekommenderad temperatur. Syrade produkter som yoghurt och crème fraiche har ett lågt pH, d.v.s. de är med andra ord sura. Den sura miljön gör det svårt för oönskade bakterier att växa. Detta gör att även dessa produkter kan konsumeras efter att datumet har passerats med obefintlig risk för att bli sjuk.

På mejerierna har tester gjorts som visar att mjölk fortfarande har kvar de egenskaper som krävs för den vid ett bäst-föredatum på både 10 och 11 dagar. Och skulle temperaturen i kylskåpet sänkas till 4°C skulle mjölken fortfarande bibehålla de egenskaper som krävs för den även 14 dagar efter förpackningsdagen. Smaksatt yoghurt har även visat sig ha god kvalitet att konsumera även 30, 31 och 33 dagar efter förpackningsdag.

Faktaruta sista förbrukningsdag:

Sista förbrukningsdag innebär det att det är den sista dagen som livsmedlet enligt tillverkaren kan konsumeras utan att det innebär någon fara för hälsan. Sista förbrukningsdag definieras: "*den sista dag ett livsmedel, som från mikrobiologisk synpunkt är mycket lättfördärligt, beräknas senast kunna förtäras utan fara för att det är otjänligt som människoföda*". De livsmedel som bör märkas med sista förbrukningsdag är känsliga livsmedel som exempelvis köttfärs och färsk fisk. **En skillnad** på bäst-föredatum och sista förbrukningsdag är att livsmedel som märkts med ett bäst-föredatum kan släppas ut på marknaden igen efter att datumet har passerat.

När det gäller köttprodukter är även dessa oftast märkta med ett bäst-föredatum och här gäller samma sak som för mjölkprodukter, det är säkert att konsumera köttet en viss tid efter att datumet har passerat. Exempelvis **fläskfilé** kan ha en total hållbarhet på 20 dagar, 11 dagar på företagets lager och sedan 9 dagar fram till bäst-föredagen. Tester har även visat att efter 16 dagar på företagets lager är köttet fortfarande ätbart. Det som sker är en försämring i kvalitén, exempelvis vatten i förpackningen eller färgförändring på köttet.

Köttfärs bör konsumenterna vara mer försiktiga med att konsumera efter sista förbrukningsdag. Denna produkt är mer lättfördärlig beroende på större angreppsyta för bakterierna. **Falukorv** är en produkt som sällan hinner bli gammal innan den konsumeras. Den kan ha en hållbarhet på totalt 50 dagar, 21 dagar på företagets lager och sedan 30 dagar i butik och hos konsument. Eftersom falukorv får en hållbarhet i butik på 30 dagar, även om den endast förvarats på lagret i 10 dagar kan den oftast hålla längre än vad som står på förpackningen. Det som sker med falukorv är med tiden en försämring i kvalitén och inte att den angrips av farliga bakterier. Eftersom falukorven är värmebehandlad kan den även ätas rå. Det som ligger till grunden och som är viktigast för samtliga företag i studien är att produkterna håller den kvalitét som krävs vid det datumet som står på produkten, och att

garantera säkra livsmedel för konsumenterna.

Vad du som konsument kan tänka på kring märkning på livsmedel:

- Var inte rädd för att konsumera livsmedel efter att datumet har passerat. Lukt och smak är oftast tillräckligt för att avgöra om livsmedlet är ätbart eller inte.
- Det som sker efter att datumet passerat är en försämring i kvalitén, inte angrepp av farliga bakterier. Förutsatt att produkten förvarats i rekommenderad temperatur.
- Planera dina inköp så att du slipper slänga mat, köp mindre och oftare. Det kan minska svinnet.
- Att sänka temperaturen i kylskåpet till 4°C kan leda till att ditt livsmedel får längre hållbarhet.
- Ska varan inte användas direkt, frys in den. I frysta varor kan inte mikroorganismer växa.
- Ett bäst-föredatum är beräknad så att varan ska klara vissa avbrott i kylkedjan, exempelvis från butiken till hemmet.

Ytterligare information för dig
som vill veta mer:

Gustavsson, J., Cederberg, C.,
Sonnesson, U., (SIK 2011) *Global Food
Losses and Food Waste 2011*, Food and
agriculture organization of the United
Nations (2011)

Konsumentföreningen Stockholm.,
(2009). *Rapport från en slaskhink*

Konsumentföreningen Stockholm., (2011). *Bäst-före- och Sista förbrukningsdag på
livsmedel- vad är skillnaden?*

LIVSFS 2004:27, *Livsmedelsverkets föreskrifter om märkning och presentation av
livsmedel.*

Livsmedelsverket, hemsida (2011). Frågor och svar om bäst-föremärkning eller sista
förbrukningsdag:
<http://www.slv.se/sv/Fragor--svar/Fragor-och-svar/Markning-av-livsmedel/Fragor-och-svar-om-markning-med-bast-fore-dag-eller-sista-forbrukningsdag/>

Williams, H., (2011). *Food Packaging for sustainable development*. Karlstad University
Studies 2011:27