



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för molekylära vetenskaper

Produktion och konsumtion av mjölk och ost samt hur kan klimatmålen till 2030 uppnås – En jämförelse mellan Sverige, USA och Indien

Anna Fernlöf

Självständigt arbete • 15 hp

Agronomprogrammet - Livsmedel
Molekylära vetenskaper, 2018:31
Uppsala 2018

Produktion och konsumtion av mjölk och ost samt hur kan klimatmålen till 2030 uppnås – En jämförelse mellan Sverige, USA och Indien

Anna Fernlöf

Handledare: Monika Johansson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för molekylära vetenskaper
Examinator: Jana Pickova, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för molekylära vetenskaper

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i livsmedelsvetenskap - kandidatarbete
Kurskod: EX0669
Utbildning: Agronomprogrammet - Livsmedel
Delnummer i serien 2018:31
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2018
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>
Nyckelord: Mjölproduktion, mjölkkonsumtion, ostproduktion, ostkonsumtion och klimatmålen

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för molekylära vetenskaper

Sammanfattning

Syftet är att ta reda på hur konsumtion och produktion av mjölk och ost ser ut i Sverige, USA och Indien och hur de tre länderna arbetar med klimatmålen till 2030.

I Sverige har mjölkproduktion, mjölkkonsumtion och ostproduktion minskat mellan 1995 och 2015, däremot har ostkonsumtionen ökat. I USA har mjölkkonsumtionen minskat, medan mjölkproduktionen, ostproduktionen och ostkonsumtionen ökat från 1995 till 2015. Produktionsprocessen av mjölk i Sverige och USA skiljer sig på främst två sätt: Storleken på besättningen samt Gränsvärden för antal bakterier och somatiska celler. Jämfört med Indien skiljer sig produktionen på flera sätt. I Indien är det vanligt med mjölkning för hand och korna producerar en mindre mängd mjölk. Däremot är man självförsörjande på mjölk i Indien då många av familjerna producerar sin egen mjölk.

När det kommer till arbetet med klimatmålen och Parisavtalet arbetar Indien för att 40 procent av all energi ska vara fossilfri samt att inga bilar som drivs på bensin eller diesel ska säljas år 2030. I Sverige arbetar man med alla 17 målen, men största utmaningen ligger i målet hållbar konsumtion och produktion. Detta beror på att vår konsumtion idag påverkar vår hälsa, miljön och klimatet på ett negativt sätt. USA har dragit sig tillbaka från Parisavtalet och arbetar inte längre med agenda 2030. Däremot arbetar 21 av 50 stater med egna planer för att förhindra klimatförändringen.

Nyckelord: Mjölkkonsumtion, Mjölkproduktion, Ostkonsumtion, Ostproduktion, Klimatmål

Abstract

The aim of this study was to find out how the consumption and production of milk and cheese have changed in Sweden, USA and in India and how these three countries are working with the climate goals for 2030.

In Sweden the milk production, milk consumption and cheese production have decreased between 1995 and 2015, meanwhile the cheese consumption has increased. In USA the milk consumption have decreased, but the milk production, cheese production and cheese consumption have increased. The production process differs in mainly two ways between Sweden and USA. The first one is the number of animals at each farm, that are higher in USA than in Sweden, and the second is the higher legislation values for the number of bacteria and somatic cells in raw milk in USA. When compared with India the production differs in several ways. In India it is more usual to milk by hand instead by machines and the cows also produce smaller amount of milk. Despite of this in India they can rely on their own production of milk.

When it comes to the work with the climate goals and the Paris agreement, India's aim to reach the goal that 40 percent of all energy should be fossil free and that no cars running on petrol and diesel should be on the market by 2030. In Sweden, a work is going on with all 17 climate goals, but the largest challenge is to achieve the goal sustainable consumption and production. This is due to that our consumption today affects our health, the environment and the climate in a negative way. USA is no longer working with the Paris agreement and climate goals for 2030. Despite this 21 of 50 states have their own program to prevent the climate changes.

Keywords: Milk consumption, Milk production, Cheese consumption, Cheese production, Climate target

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
2	Bakgrund	6
2.1	Mjölproduktion	6
2.2	Mjölkkonsumtion	7
2.3	Ostillverkning	7
2.4	Ostkonsumention	7
2.5	Agenda 2030 för hållbar utveckling och Paris avtalet	8
3	Metod och material	9
4	Resultat	10
4.1	Produktion och konsumtion av mjölk och ost i Sverige	10
4.1.1	Produktion av mjölk	10
4.1.2	Konsumtion av mjölk	12
4.1.3	Produktion av ost	13
4.1.4	Konsumtion av ost	15
4.2	Produktion och konsumtion av mjölk och ost i USA (United States of America)	16
4.2.1	Produktion av mjölk	16
4.2.2	Konsumtion av mjölk	18
4.2.3	Produktion av ost	19
4.2.4	Konsumtion av ost	20
4.3	Produktion av mjölk i Indien	21
4.3.1	Produktion av mjölk	21
4.4	Förenta Nationerna och de uppsatta klimatmålen till 2030	22
4.4.1	Klimatmålen som rör både konsumtion och produktion	22
4.4.2	Hur de tre nämnda länderna arbetar för att kunna uppnå klimatmålen	23
5	Diskussion	24
	Referenslista	26

1 Inledning

Syftet med uppsatsen är att ta reda på hur konsumtion och produktion av mejeri-produkter som ost och mjölk skiljer sig mellan olika länder, samt vilken klimatpåverkan den här sektorn har idag, men även en tillbakablick och en framtidsprognos kommer att presenteras. Det är även för att ta reda på om man trots en ökad konsumtion och produktion kan uppnå de gemensamma klimatmålen, som Förenta Nationerna har kommit fram till och som avses vara nådda till år 2030.

Denna uppsats har delats in i fyra delar. Den första delen kommer att behandla mjölk – och ostproduktion samt mjölk – och ostkonsumtion i Sverige. Del två kommer behandla samma frågeställning fast i USA, vidare i del tre behandlas Indiens produktion och konsumtion av mjölk. Den sista och avslutande delen tar upp en del av de klimatmål som Förenta Nationerna har kommit överens om ska vara uppfyllda till år 2030 samt hur de tre länderna arbetar för att uppnå dessa. Det kommer att behandla hur de tre olika länderna producerar mjölk och ost. Hur mycket de både producerar och konsumerar idag och hur det har sett ut bakåt i tiden. Hur konsumtion och produktion kan komma att se ut i framtiden, om konsumtion och produktion ökar eller minskar samt vad det kan bero på att det skiljer sig mellan åren hur mycket man konsumerar och producerar i Sverige, USA och Indien.

Detta förväntas att bli upplöst i uppsatsen

- Konsumtion och produktion av ost och mjölk i Sverige och USA både historiskt och nutid
- Hur produktionen av mjölk ser ut i Indien
- Utmaningen att nå Förenta Nationernas (FN) gemensamma klimatmål till år 2030
- Hur de tre nämnda länderna jobbar för att nå FNs klimatmål

2 Bakgrund

2.1 Mjolkproduktion

Mjolkproduktion kommer att definieras som den mängd invägd mjolk som når mejerierna (Jordbruksverket, 2016).

Mjolkproduktionen startar redan hos kon på gården, innan mjölkning är mjölken så gott som steril men vid mjölkningen kan kontaminering förekomma. För att förhindra tillväxt av mjölkens mikroflora bör den snarast kylas ner till +4°C (Nylander *et al.*, 2014). Under transport till mejeriet bör mjölken hållas vid +4°C och först vid mejeriet innan alla processteg värms den upp till 60°C.

Från det att mjölken når mejeriet till och förpackningen är det fyra processteg och dessa är separering, standardisering, homogenisering och pastörisering (Nylander *et al.*, 2014).

Mjolk från kor är den största delen av världens mjolkproduktion, på hela 84 procent, ökningen av mjolk var den lägsta dittills 2009 sedan mitten av 1990-talet. Däremot var den största ökningen av mjolkproduktion i Indien, medan produktionen i USA kunde minska för första gången på åtta år (*The world dairy situation. 2009*, 2009).

Ett underskott av mjolk har beräknats vara nästan 65 miljoner ton år 2025 (Lantbrukarnas Riksförbund, 2015). Detta beror på den ökade andelen medelklass i Asien och Afrika.

När det kommer till klimatpåverkan som mjölken har varierar den. Variationen beror på att man från mjolkproduktion får olika biprodukter, som till exempel kalvar. Om man räknar in biprodukter i mjölkens klimatpåverkan blir den högre, men om man bara räknar med den klimatpåverkan mjölken har i sig kommer den bli lägre (Flysjö *et al.*, 2011).

2.2 Mjölkkonsumtion

Med mjölkkonsumtion menas, i det här fallet, den mjölk som vi som konsumenter köper med hem och inte den exakta mängd vi konsumerar. Begreppet mjölk i sin tur är den mjölken vi köper som mjölk och inte andra mjölkprodukter.

Mjölkkonsumtionen har minskat från 2005 till 2009 i både Europa och USA. I vissa delar av världen till exempel i Indien har marknaden ändrats från självhushåll till en mer kommersiell tillgång vilket gör att konsumtionen kan ha gått upp en aning (*The world dairy situation. 2009, 2009*).

Mjölkkonsumtion regleras på två olika sätt, hur mycket mjölk varje individ konsumerar och hur stor befolkningen är. Generellt sett är mjölkkonsumtionen hög i industriella länder, till exempel Sverige och USA, men låg i utvecklingsländer, till exempel Indien. Konsumtionen är ännu lägre i tropiska och subtropiska områden (Hemme & Otte, 2010).

2.3 Osttillverkning

Det finns många olika sorters ost både i Sverige och utomlands. För att alla länder ska ha samma benämning på en ostsort är ofta smaken, lukten och utseendet beskrivet i *Codex Alimentarius* som anses vara ett regelverk. Det kan vara till exempel emmentaler eller cheddar. Tillverkning av ost är från början ett sätt till koncentring och konservering av mjölk, där tio liter mjölk används för tillverkning av ett kilo ost. All ost som tillverkas i Sverige, förutom den på gårdsmejerier som ofta har dispens, tillverkas av pastöriserad mjölk. Själva tillverkningsprocessen för olika sorters ostar skiljer sig inte speciellt mycket från varandra. En del sorter kan ha sina speciella processteg, men huvudsakligen tillverkas alla ostar efter liknande princip (Nylander *et al.*, 2014).

Den internationella osthandeln minskade 2008 efter hela sju år med en stadig ökning. Europeiska Unionen (EU) står för en tredjedel av all export i världen, däremot ökade USA sin export av ost under samma år. Det kan bero på de sjunkande priserna på importerad ost (*The world dairy situation. 2009, 2009*).

2.4 Ostkonsumtion

Konsumtionen av ost definieras i det här fallet som konsumtion av all sorts ost, hårdost, smältost och ost av annat slag. Statistik har visat att år 2010 konsumerades 178 500 ton ost i Sverige, men produktionen av ost i Sverige var endast 103 200 ton. Om man gör en jämförelse med hur konsumtion och produktion såg ut 1995 så var produktionen 128 500 ton och konsumtionen var 145 100 ton. 2010 producerades det mindre ost i Sverige men däremot så hade konsumtionen ökat.

Detta leder till att konsumtionen av svensk ost har minskat av den totala ostkonsumtionen mellan 1995 och 2010. Man kan även se att konsumtionen av ost sedan 1960 har mer än fördubblats från 7,4 kg ost per person och år 1960 till 19,0 kg ost per person och år 2010 och de två som ökat mest är konsumtion av hårdost samt ost av annan typ (Jordbruksverket, 2012).

Ostkonsumtionen skiljer sig beroende på vart ost produceras, till exempel Frankrike hade en ökning av sin konsumtion år 2008, medan konsumtionen sjönk i USA och detta berodde på en minskning av rabatter på mat samt en sämre ekonomisk situation (*The world dairy situation. 2009*, 2009).

2.5 Agenda 2030 för hållbar utveckling och Parisavtalet

Agenda 2030 för hållbar utveckling omfattar 17 olika klimatmål. Dessa mål har 193 olika länder kommit överens om att kunna uppnå till år 2030, genom att bland annat utrota all fattigdom, bekämpa orättvisa samt hantera klimatförändringarna. De nuvarande målen bygger vidare på de mål som sattes upp inför millennieskiftet. Det som skiljer sig är att det nu krävs att alla länder engagerar sig i frågan. De fattiga, de rika och medelinkomstländerna måste samarbeta för att de nya målen ska kunna uppnås. Klimatmålen är inte på något sätt sedda som lagar, men det förväntas att alla medlemsländer ska implementera klimatmålen på ett eller annat sätt (United Nations, 2016).

I ett möte i Paris 2015 tecknades Parisavtalet som gick i kraft mindre än ett år senare. Avtalet innefattade arbete med förhindring av klimatförändringen, som bland annat innebär en förhindring av stigande temperatur. Parisavtalet anses vara en nödvändig åtgärd för att kunna nå de mål som finns i agenda 2030. Både Parisavtalet och agenda 2030 upprättades på grund av förändringar i klimatet, det innefattar bland annat förändrade vädermönster, stigande havsnivåer och fler radikala väderfenomen. Klimatförändringarna kan däremot saktas ned genom arbete med förnyelsebar energi och andra hjälpmedel som kan sänka växthusgasutsläppen jämfört med vad de är idag (United Nations, 2015a).

3 Metod och material

Denna uppsats innefattar användning av många olika artiklar från de databaser som finns att tillgå så som Web of Science, Scopus och FSTA (Food Science and Technology Abstract), men även hemsidor såsom United Nations, Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Regeringen, den innefattar även de amerikanska och indiska motsvarigheterna samt en del böcker som inbegriper olika tekniker inom mjölkproduktion och statistik inom produktionen i Indien, USA och Sverige. Metoden har varit att samla tillräckligt med information som styrker varandra och som ger en grund till att kunna göra en jämförelse mellan ovanstående länder.

4 Resultat

4.1 Produktion och konsumtion av mjölk och ost i Sverige

4.1.1 Produktion av mjölk

Av produktion i mjölk idag gäller de fyra processteg som nämndes i bakgrunden. Separation är således den första processen och på det följde standardisering, homogenisering och pastörisering. Separatorm, som separerar mjölken, har två huvuduppgifter och dessa är att separera grädden från mjölken samt rena mjölken från eventuella föroreningar. Separeringen bygger på principen att fettpartiklarna, grädden, har lägre densitet än mjölken vilket leder till att skummjölken slungas ut mot kanterna på separatorm och fettpartiklarna separeras. Processen resulterar i två produkter: Skummjölk och Grädde. Fetthalten kan regleras men det brukliga är att grädden ska ha en fetthalt på ungefär 40 procent medan skummjölken ska ha en fetthalt på ca 0,05 procent (Nylander *et al.*, 2014).

Vidare förklaras standardiseringen som är en process där grädde och skummjölk blandas för att öka skummjölakens fetthalt till den önskade. Detta genererar till exempel mellanmjölk, men enbart grädde på sina 40 procent blir vispgrädde. Homogeniseringen är det tredje steget i processen och i den här processen fördelas fettkulorna och sprids homogent i mjölken, detta görs genom uppvärmning av mjölken till 60-70°C och ett visst tryck. Det finns två olika homogeniseringsmetoder, antingen delhomogenisering eller helhomogenisering. Vid delhomogenisering homogeniseras enbart gräddmjölken skummjölken förblir ohomogeniserad på grund av sin låga fetthalt. Denna metod används vid framställning av till exempel mellanmjölk. Helhomogenisering innebär att hela mjölmängden homogeniseras och den används när man framställer filmjölkprodukter. Fördelarna med homogenisering är att den ger en jämn fettfördelning, man undviker gräddsättning, färgen blir vitare och aptitligare samt man uppnår en fylligare smak. Ett undantag

för mjölkprodukter där ingen homogenisering sker är vid framställningen av gammaldags mjölk. I den här produkten kan man se fettet på ytan känd som gräddsättning (Nylander *et al.*, 2014).

Det fjärde steget i processen är pastöriseringen. Pastörisering är en värmebehandling som avdödar bakterier och virus som kan orsaka sjukdom, men även inaktiverar enzymer. All mjölk pastöriseras för att på så vis undvika sjukdom samt minska på produktionsspill, det finns flera olika metoder vid pastörisering men den som används vid framställning av till exempel dryckesmjölk är lågpastörisering. Vid lågpastörisering upphettas mjölken till 72-75°C i 15 sekunder för att sedan kylas ner och paketeras (Nylander *et al.*, 2014).

I Sverige producerades 2 921 tusen ton mjölk år 2015, men under de sista 20 åren har hela produktionen minskat med 10 procent (Jordbruksverket, 2016). Figur 1 nedan visar hur produktionen av mjölk i Sverige har förändrats under de sista 20 åren och det visas i tusen ton. Det innebär en minskning från 3 243 tusen ton 1995 till 2 921 tusen ton 2015.

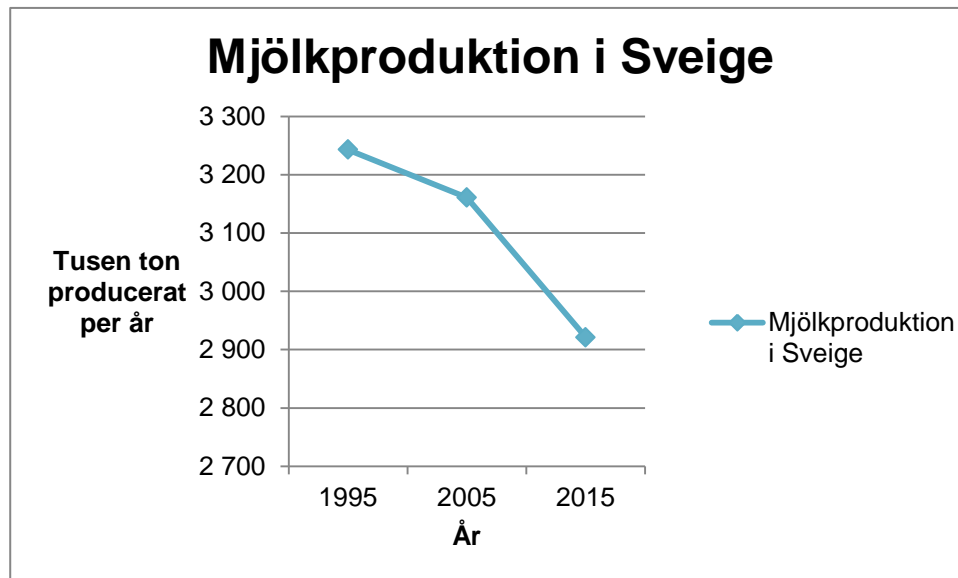
Mjölkproduktionen i Sverige har det största produktionsvärdet inom jordbruksfaktorn. Den kopplas även starkt ihop med nötköttsproduktionen då 60 procent av allt nötkött i Sverige kommer från mjölkproduktionen. Avkastningen hos de svenska mjölkarna är relativt hög jämfört med andra länder då en ko i genomsnitt producerade drygt 8700 kg år 2015. Detta motsvarar ungefär 24 kg mjölk per ko och dag (Jordbruksverket, 2018).

Mjölkproduktion en tid längre fram skulle kunna dubblas fram till 2025 om den rätta kunskapen finns (Lantbrukarnas Riksförbund, 2015). För att kunna dubbla produktionen behövs även rätt förutsättningar.

För att kunna öka kunskapen hos mjölkföretagaren kommer en managementutbildning att erbjudas (Lantbrukarnas Riksförbund, 2017). Detta för att på så sätt kunna utbilda lantbrukaren inom ekonomi, styrning, ledarskap och personalfrågor. De här fyra delarna utgör nu de krav som ställs på mjölkproducenter då gårdarna blir större. I arbetet med en ökad produktion ingår även arbete med begränsad miljöpåverkan. I Sverige ser regeringen goda förutsättningar för en hållbar produktion av animaliska livsmedel, men för att klara detta krävs hållbara djurhållningssystem. För att uppnå hållbara djurhållningssystem behövs en mer utvecklad rådgivning med större helhetsbegrepp än vad som finns idag.

För att mjölken ska godkännas av mejerierna behöver vissa krav vara uppfyllda och vissa analyser måste utföras. De analyser som görs på obehandlad svensk mjölk är: Totalantal bakterier, Totalantal sporer, Somatiska celler, Syrningshämmande ämnen (fri från antibiotika), Fryspunkt och Utseende. Det finns uppsatta gränser för dessa analyser. Vid bakterieantal högre än 100 000 per milliliter utfärdas en varning om avstängning. En varning om avstängning utfärdas om celltalet är högre än 400 000 per milliliter. Rester av antibiotika eller syrningshämmande ämnen får inte förekomma. När man testar fryspunkten testas man vattenhalten i

mjölken, man ser då om mjölken har blandats med vatten och inte uppfyller kvaliteten (Livsmedelsverket, 2014).

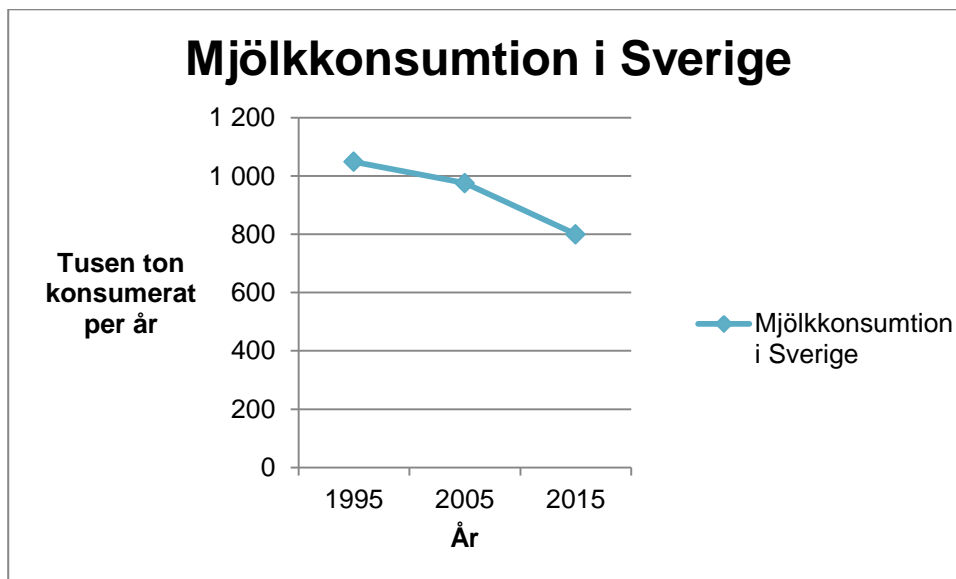


Figur 1. Mjölproduktionen i Sverige 1995, 2005 och 2015, angivet i tusen ton. Produktionen av mjölk har minskat med ungefär 300 tusen ton under 20 år.

4.1.2 Konsumtion av mjölk

Mjölkkonsumtionen har ändrat sig under de sista 60 åren, från att konsumera 216 liter per person och år 1950 till en konsumtion på endast 86 liter per person och år 2013. Den direktkonsumtion av mjölk som har ökat under dessa år är konsumtionen av mellanmjölk, trots att just den produkten introducerades först på 1980-talet. Man kan även se att konsumtionen av mellanmjölk är den största av lättmjölk, mellanmjölk, standardmjölk samt jordbrukarnas egen konsumtion och försäljning (Jordbruksverket, 2015).

Figur 2 nedan visar hur konsumtionen av mjölk har sett ut från 1995 till 2015 och det är angivet i tusen ton. Figuren visar att konsumtionen 1995 var 1 049 tusen ton och att den var 800 tusen ton år 2015.



Figur 2. Mjölkkonsumtionen i Sverige 1995, 2005 och 2015, angivet i tusen ton. Mjölkkonsumtionen i Sverige har minskat med ungefär 200 tusen ton de senaste 20 åren.

4.1.3 Produktion av ost

Tillverkningen av hårdost kan översiktligt beskrivas i åtta olika steg: Pastörisering, Syrning, Koagulering, Avtappning, Pressning, Saltning, Skyddsinspackning och Mognadslagring (Hjärta Mjolk, 2016).

Vid pastörisering, som även ingår i produktion av mjölk, värms mjölken upp till 72-75°C i ungefär 15 sekunder för att sedan snabbt kylas ner. Pastöriseringen görs för avdödning av de bakterier, mikroorganismer och vissa enzymer som förekommer i mjölken. Under processen dödas även de bakterier som senare behövs för ostproduktion. Dessa bakterier är mjölksyrabakterier (Hjärta Mjolk, 2016).

Mjölksyrabakterier kan användas vid tillverkning av fler produkter än ost. De kan användas vid tillverkning av filmjolk, yoghurt och smör. I osttillverkning bidrar mjölksyrabakterierna till smakutvecklingen hos osten. Förr vårdades mjölksyrabakterierna av mejeristerna, så att de kunde producera välsmakande varor. Idag är det vanligt att mejeristerna köper syrningskulturer av specialiserade företag (Hjärta Mjolk, 2014).

Svenska ostar som tillverkas av pastöriserad mjölk är Herrgård, Grevé, Präst, Svecia och Västerbotten. Vidare sker syrningen, där unika mjölksyrabakterier tillsätts. Detta kompenserar förlusten av önskade mikroorganismer efter pastöriseringen. Syrningskulturen är alltid specifik beroende på ostsart. Mjölksyrabakterierna bryter ner laktos och verkar tills ingen laktos finns kvar (Hjärta Mjolk, 2016).

Nästa steg i tillverkningsprocessen är tillsats av löpe, vilket får mjölken att koagulera. Det krävs små mängder löpe, oftast en del löpe per tusen delar mjölk.

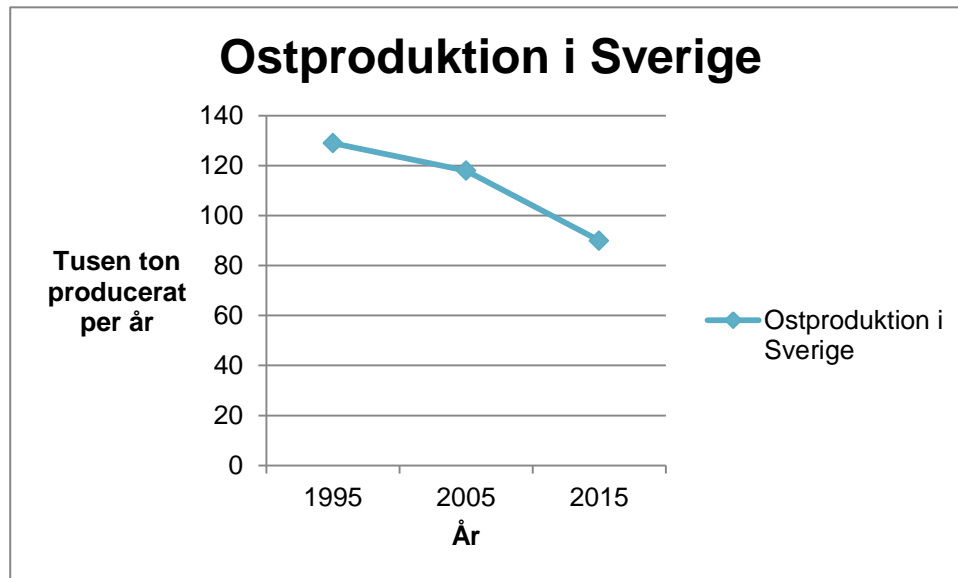
Efter koaguleringen sker en avtappning, där ostmassan, som skärs i bitar, släpper vasslen. Detta följs av försiktig omrörning och temperaturhöjning vilket leder till ännu mer vassleavgivning och det bildas ostkorn. Ostkornen pressas och mer vassle rinner av. Vassleavgivningen är en av de två processtegen som avgör hur hålen i osten formas. Den andra delen som har betydelse för hur hålen ser ut är sättet hur man pressar osten. Vid grynpipeg ost, som till exempel Präst, tappas vasslen av innan pressning, detta gör att luft kommer åt ostmassan och skapar många håligheter, i dessa håligheter bildas koldioxid av syrningsbakterierna under lagringstiden. En annan sorts ost är Herrgård, en rundpipig ost, där ostmassan pressas under ytan av vasslen, detta leder till mindre formation av håligheter, gasen som bildas pressar istället ut hålen till större klotrunda formationer. Pressningen tar även olika lång tid, allt från tre timmar upp till 15 timmar. Det är då vanligt att vända osten någon gång under pressningen. Efter pressningen får ostarna ligga i saltlake från ett till tre dygn och när den eftersträvade salthalten, vanligtvis mellan 1,2 och 1,5 procent, har nåtts tas osten upp. Saltning hämmar syrningsprocessen, men är positiv för smak och konsistens. Salt fungerar även som en bra konserveringsmetod (Hjärta Mjolk, 2016).

Det sista steget i tillverkningsprocessen på mejeriet är skyddsinpackning. Osten får en skyddsinpackning efter ett par veckor yttorkning i färskostlager samt en knapp månad i varmlager. Detta sätter igång gasbildningen hos osten vilket gynnar hålutvecklingen. Skyddsförpackningen kan bestå av vax eller paraffin. Vaxet ska förhindra vattenavdunstning samt angrepp av mögel och jäst. Vaxningen görs om var sjätte vecka under mognadsprocessen. Hushållsost förpackas i plastfilm vilket innebär att osten inte släpper någon vätska och därmed inte bildar någon skorpa (Hjärta Mjolk, 2016).

Mognadslagring sker inte på mejeriet utan transporteras oftast till någon lagringslokal, som är tempererade mellan 11-14°C. Lagring av ost sker på grund av att utvecklingen av smakämnen sker under den tiden. Lagringstiden kan variera från någon månad till ett år eller längre. Tiden varierar beroende vilken smak som eftertraktas. Under mognadsprocessen sker även en noggrann vändning av ostarna. Detta för att uppnå jämn smak i hela osten samt upprätthålla rätt form på osten. Ostarna kan vändas oftare i början av mognaden och sedan i samband när ostarna vaxas om. Under mognaden sker flera enzymatiska processer som ändrar smaken, lukten och konsistensen på osten. Enzymerna kan produceras av syrningskulturen, bakterier som tillkommer senare under processen (husfloran) eller löpen. En del enzymer bryter ner proteiner till peptider, aminosyror och ammoniak, desto mer protein som bryts ner desto mer smak utvecklas. De aminosyror som bildas kan ses som fukt i piporna, hålen i osten. I vällagrade ostar kristalliserar aminosyror och de förekommer då som små vita prickar. Det finns även enzymer som bryter ner fett som leder till att fria fettsyror bildas. Fria fettsyror kan också påverka

smaken både positivt och negativt. Vissa fria fettsyror svarar för härsken smak men vissa är aromatiska (Hjärta Mjolk, 2016).

I Figur 3 nedan visas hur mycket ost det producerades i Sverige 1995, 2005 och 2015, det visas i tusen ton producerad ost. Den visar att produktionen har minskat från 129 tusen ton 1995 till 90 tusen ton 2015.



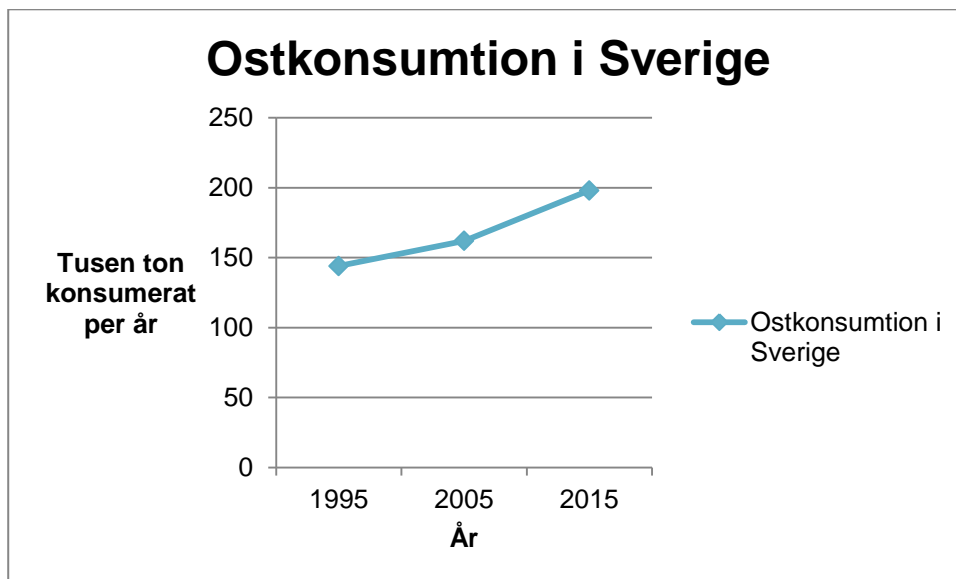
Figur 3. Ostproduktionen i Sverige 1995, 2005 och 2015, angivet i tusen ton. Den svenska ostproduktionen har minskat med nästan 40 tusen ton de senaste 20 åren.

4.1.4 Konsumtion av ost

Statistik visar att konsumtion av ost är den parameter som har ökat istället för minskat jämfört med mjölkproduktion, mjölkkonsumtion och ostproduktion (Naturvårdsverket, 2017).

Sverige är det land i världen som äter mest hårdost. I genomsnitt äter varje svensk tretton kilo hårdost varje år. Merparten av all ost som konsumeras i Sverige är även producerad i Sverige. Däremot har det börjat bli alltmer vanligt med importerad ost och numera är var femte ost importerad (Spisa, u.å.).

I Figur 4 nedan visas hur mycket ost som konsumerades i Sverige år 1995, 2005 och 2015, enheten för konsumtion är i tusen ton. Figuren visar en ökad ostkonsumtion från 144 tusen ton 1995 till 198 tusen ton 2015.



Figur 4. Ostkonsumtionen i Sverige 1995, 2005 och 2015, angivet i tusen ton. Ostkonsumtionen har ökat i Sverige med ungefär 55 tusen ton under en tidsperiod på 20 år.

4.2 Produktion och konsumtion av mjölk och ost i USA

4.2.1 Produktion av mjölk

Under året 2008 hade de amerikanska mjölkproducenterna den lägsta betalningen på länge för en liter mjölk. Däremot har de ökat sin export från ungefär sex procent 2003 till ungefär elva procent 2008 men i början på 2009 hade exporten återigen minskat (*The world dairy situation. 2009, 2009*).

I USA finns det åtta olika steg som de flesta mjölkproducenter följer, ända från kon tills det att mjölken finns i butiken. Dessa steg är i ordningen: Uppfödning, Mjölkning, Förvaring, Transport, Labbtester, Processen som innefattar pastörisering, homogenisering och separering. Det sjunde steget är packningssteget och det sista i ledet är själva försäljningen (ProCon, 2018a).

Uppfödningen i Amerika skiljer sig inte mycket från den i Sverige, en del kor hålls ute på bete så de får äta färskt gräs, medan andra får vara inomhus där de istället får spannmål, hö eller ensilage. Det som skiljer sig är främst storleken då en del stallar kan hålla tusentals djur (ProCon, 2018a).

Andra steget är mjölkningen. Innan det fanns mjölkmaskiner var det mjölkning för hand som gällde. Kon blev då mjölkad oftast tidigt på morgonen och sent på eftermiddagen. Numer sker nästan all mjölkning med mjölkmaskiner och det tar bara några få minuter per ko, beroende på vilken typ av maskin det är och hur

mycket mjölk varje ko producerar. De flesta mjölgårdar har maskiner så de kan mjölka ungefär 20 kor åt gången minst två gånger per dag (ProCon, 2018a).

Tredje steget är mjölkens förvaring på gården. Här är det som i Sverige med en temperatur på 4°C och inte mer än 48 timmar. Det är viktigt att hela mjölken hålls kyld och att ingen separering mellan grädden och mjölken sker. Efter varje gång bonden har mjölkat rengörs systemet precis som i Sverige (ProCon, 2018a).

Steg nummer fyra är transporten från gården till mejeriet. De som kör mjölkbilarna är utbildade för att kunna bedöma hur mjölken är när den hämtas. Mjölken graderas efter utseende, lukt samt temperatur och om det inte uppfyller kraven kan inte mjölken hämtas (ProCon, 2018a).

Innan mjölken kan börja processas i mejeriet testas den för antibiotika. Det sker även provtagning av mjölken redan på gården där mjölkfett, protein, antal celler och antal bakterier kontrolleras. Ifall mjölken inte uppnår de uppsatta kraven kasseras den. Betalningen till bonden grundar sig så som i Sverige på mjölkens kvalitet och sammansättning (ProCon, 2018a).

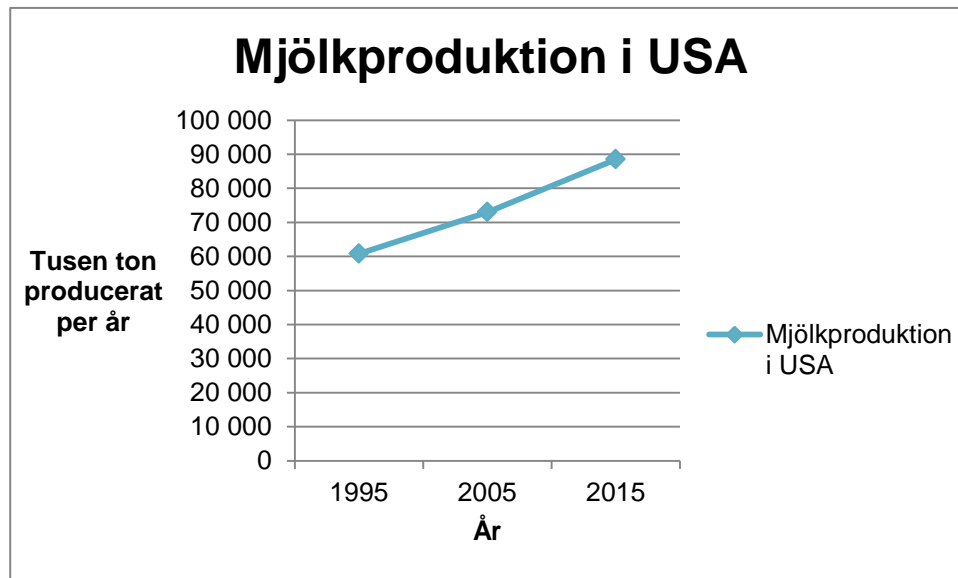
Väl i mejeriet börjar själva processningen av mjölkråvaran. Här sker pastörisering, homogenisering och separering, men det sker även en standardisering efter separering, precis som i Sverige. Ytterligare processer kan utföras så som UHT (Ultra High Treatment) (ProCon, 2018a). Figur 5 nedan visar hur mjölkproduktionen har sett ut i USA de sista 20 åren. Figuren visar en ökning från 60 800 tusen ton 1995 till 88 500 tusen ton 2015.

I nuläget arbetar FDA (U.S. Food and Drug Administration) med att förbjuda antibiotika som används i tillväxtsyfte. Det kommer leda till att antibiotika bara får användas för att behandla, kontrollera eller förhindra sjukdom. Det kommer även krävas ett recept från en veterinär. Det är heller inte tillåtet med antibiotikarester i mjölken (The Food Dialogues, 2017).

Det som däremot skiljer sig mellan USA och Sverige är användningen av tillväxthormon. Tillväxthormon används främst för en ökad mjölkproduktion, det kan betyda att mindre naturresurser behöver användas vid uppfödning av mjölkkor (The Food Dialogues, 2017).

När det kommer till kvaliteten på mjölken är det många parametrar som måste uppfyllas. Mjölken måste ha ett bra utseende. Detta innebär en mjölk utan färgförändringar, den får inte ha skurit sig. Lukten på mjölken ska vara söt men fräsch. Det utförs kontroller av somatiska celler åtta gånger per år. En gräns för somatiska celler finns som är 750 000 celler per milliliter. Om gränsen överskrids en gång får producenten en varning om det höga celltalet, men överskrids det fler gånger kontaktas rätt myndighet. Detta kan leda till att mjölken från den gården inte längre kommer att tas emot förrän celltalet är lägre igen. Det görs även tester för medicinrester i mjölken. I USA är det nolltolerans på läkemedelsrester. En kontroll av antal bakterier görs också, det finns en gräns på 500 000 bakterier per milliliter

mjölk. Mer än 500 000 bakterier per milliliter kan leda till att mjölken utesluts för hämtning och användning (U.S. Government Publishing Office, 2011).

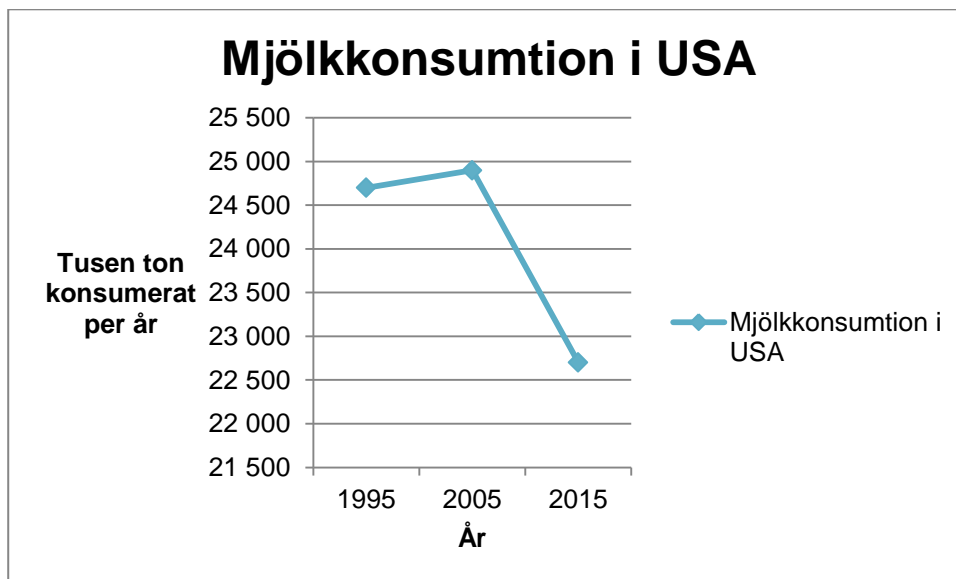


Figur 5. Mjölk som producerats i USA under åren 1995, 2005 och 2015. Det är angivet i tusen ton. Mjölkproduktionen i USA har till skillnad från Sverige ökat med ungefär 28 000 tusen ton mjölk de sista 20 åren.

4.2.2 Konsumtion av mjölk

Konsumtionen av mjölk minskade i början av 2007 på grund av höjda priser, de höjda priserna berodde till största delen på ökad konkurrens genom export. När priserna gick tillbaka till det normala 2008 återgick även konsumtionen till det normala, innan 2007 (*The world dairy situation. 2009, 2009*).

Konsumtionen verkar inte ha påverkats något speciellt mycket av reklam. Trots att det genomförts flera kampanjer förmjölk, konsumtionen verkar istället minskat från 1978 till 2004 (ProCon, 2018b). Figur 6 nedan illustrerar hur mjölkkonsumtionen i USA har förändrats från 1995 till 2015, det är angivet i tusen ton hur stor konsumtionen har varit. Figuren visar en total minskning från 24 700 tusen ton 1995 till 22 700 tusen ton 2015.



Figur 6. Konsumtionen av mjölk i USA 1995, 2005 och 2015, det är angivet i tusen ton. Konsumtionen av mjölk i USA ökade mellan 1995 och 2005, men det har totalt skett en minskning med 2 000 tusen ton mjölk från 1995 till 2015.

4.2.3 Produktion av ost

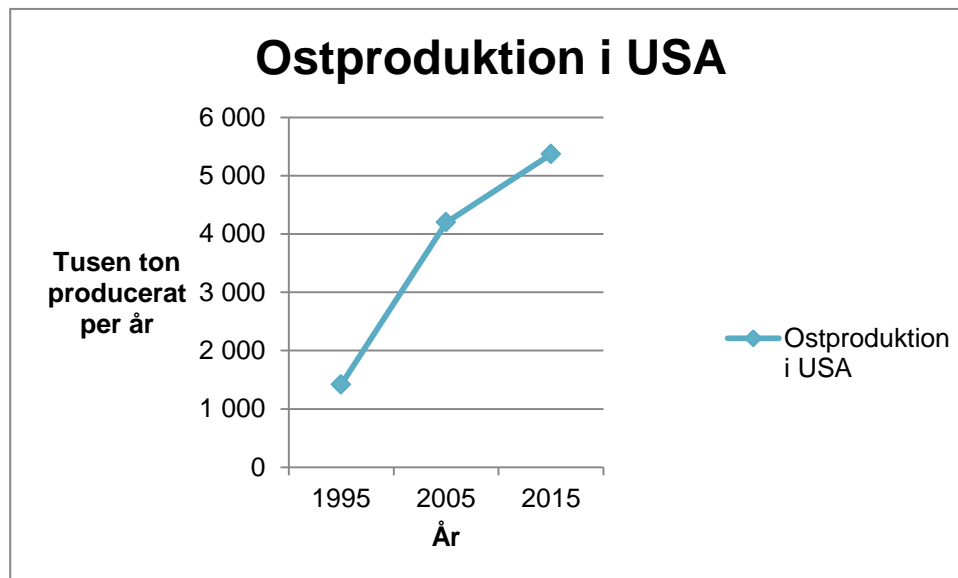
Produktionen av ost har ökat mellan 2005 och 2008 i USA och deras export av ost har mer än fördubblats under samma tidsperiod (*The world dairy situation. 2009, 2009*).

I processen vid produktion av ost ingår följande steg: Förbereda mjölken, ostmjölken behöver inte pastöriseras i USA, Separera ostmassan från vasslen, Pressa ostmassan, Låta osten åldras, Paketera naturlig ost eller producera och paketera processad ost (How Products Are Made, 2018).

Mjölken som används köps oftast från mindre mejerier eller direkt från bonden där mjölken inte har blivit pastöriserad. Då opastöriserad mjölk fortfarande innehåller bakterien som krävs för produktion av mjölksyra. Mjölksyra är en av de faktorer som sätter igång mognaden. Osttillverkaren låter mjölken vara tills tillräckligt med mjölksyra har bildats för den specifika osten som tillverkas. Beroende på vilken sorts ost som tillverkas kan mjölken hettas upp. Det här steget i processen skiljer sig mellan de små ostproducenterna och de stora producenterna. De större producenterna köper istället pastöriserad mjölk och måste därför tillsätta en bakteriekultur som producerar mjölksyra. Stegen efter är precis som i Sverige. De görs i samma ordning och utförs på liknande sätt (How Products Are Made, 2018).

Sedan finns det ostar som är ätbara men anses ha en lägre kvalitet som kan göras om till en annan sorts ost. Detta genom att de rivs fint för att sedan blandas

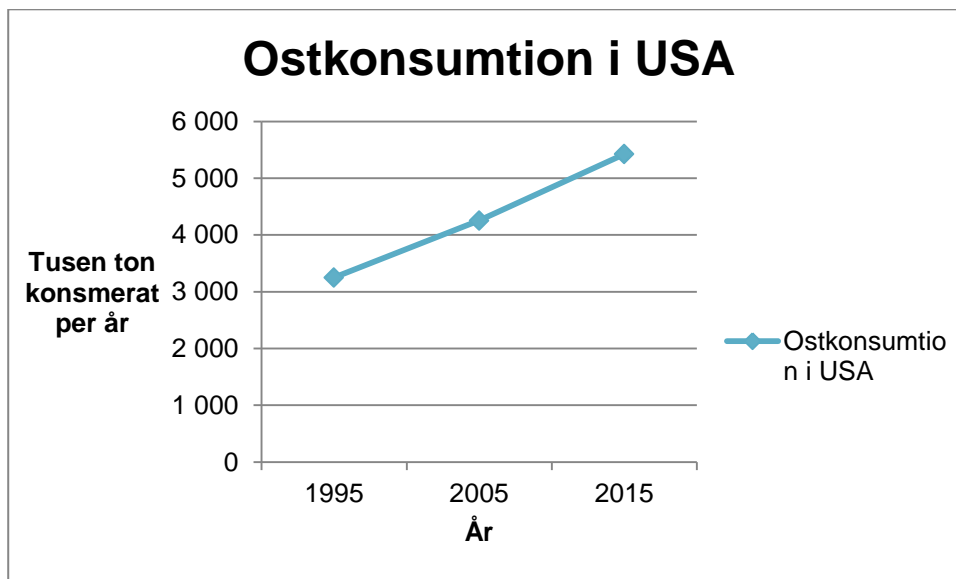
med vatten och andra produkter så som salt, utfyllnad, emulgeringsmedel, konserveringsmedel och smaksättare. Blandningen värms sedan upp under kontrollerade förhållanden, sedan kan blandningen bredas ut på en yta och förpackas i plastförpackningar (How Products Are Made, 2018). I Figur 7 nedan visas hur mycket ost som producerades i USA under åren 1995, 2005 och 2015. Det är angivet som tusen ton. Figuren visar en ökad ostproduktion från 1 420 tusen ton år 1995 till 5 370 tusen ton 2015.



Figur 7. Ostproduktionen i USA 1995, 2005 och 2015. Det är angivet i tusen ton. Ostproduktionen i USA har ökat med 4 000 tusen ton från 1995 till 2015.

4.2.4 Konsumtion av ost

I stycket ovan nämndes en lägre konsumtion av mjölk i början på 2007 och detta gällde även ost, men däremot har inte konsumtionen av mozzarella ost återgått till det normala, det kan bero på en minskad mängd mozzarella på till exempel pizza (*The world dairy situation. 2009, 2009*). Figur 8 visar hur ostkonsumtionen har förändrats under 20 år i USA, det är angivet i tusen ton. Konsumtionen av ost ökade från 3 249 tusen ton 1995 till 5 425 tusen ton 2015.



Figur 8. Ostkonsumtionen förändring i USA från 1995 till 2015. Angivet i tusen ton. Konsumtionen av ost har ökat med ungefär 2 200 tusen ton under de sista 20 åren.

4.3 Produktion av mjölk i Indien

4.3.1 Produktion av mjölk

Indien är det land i världen som producerar mest mjölk. Däremot producerar inte varje ko lika mycket mjölk som de gör i resten av världen. Det går dock att få raserna att producera mer mjölk på olika sätt. Antingen genom framsteg inom teknologin samt forskning inom avel och vilken typ av föda som används. Innan det kan göras några tekniska förbättringar är det viktigt att ta reda på vilka steg som måste uppnås för en effektivare produktion innan det sker några investeringar. Det har visat sig att de bönder som finns i utvecklingsländer kan genom rätt användning av tekniken som finns få en högre produktionsmängd än vad de får i nuläget (Bardhan & Sharma, 2013).

En plan som omfattar fem år upprättades mellan åren 2007 och 2012 och målet var att öka mjölkproduktionen med hela fem procent. På det viset skulle man kunna uppnå den efterfrågan som finns på mjölk i landet. En vision som bör bli nådd är en produktion på 180 miljoner ton mjölk per år till 2021-2022. Detta ska kunna utföras genom en ökad inhemsk produktion (*The world dairy situation, 2009, 2009*).

I Indien mjölkar man för hand, vilket inte ger lika hög avkastning som mjölkning maskinellt. Sedan används 45 procent av den producerade mjölken i det egna hemmet och endast 10-15 procent transporteras till mejerier. Däremot är Indien

självförsörjande på mjölk, vilket innebär att det nästan inte sker någon import eller export. Därför anses Indien inte vara kopplad med världens mjölkhandel (Hemme & Otte, 2010).

En sak som medverkar till sämre produktion är de raser som finns i Asien. Raserna i Asien har längre intervall mellan varje kalvning än vad de raser som finns i Europa (Mondal, u.å.).

Själva processen vid tillverkning av mjölk liknar den i Sverige och USA. Det är dock inte lika kontrollerat som i västvärlden. Det börjar bli allt mer vanligt med små mejerier. Dessa mejerier köper mjölken från producenten och processar den för vidare försäljning (Shodhganga, u.å.).

4.4 Förenta Nationerna och de uppsatta klimatmålen till 2030

4.4.1 Klimatmålen som rör både konsumtion och produktion

Det är 17 olika mål som FN har satt upp. Dessa är: Ingen fattigdom, Ingen hunger, Hälsa och välbefinnande, God utbildning för alla, Jämställdhet, Rent vatten och sanitet, Hållbar energi för alla, Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt, Hållbar industri, innovationer och infrastruktur, Minskad ojämlikhet, Hållbara städer och samhällen, Hållbar konsumtion och produktion, Bekämpa klimatförändringen, Hav och marina resurser, Ekosystem och biologisk mångfald, Fredliga och inkluderande samhällen samt Genomförande och globalt partnerskap. Utav dessa 17 är det speciellt fyra stycken som skulle kunna länkas till konsumtion och produktion av mjölk och mjölkprodukter och dessa är: Ingen hunger, Rent vatten och sanitet, Hållbar konsumtion och produktion, samt Bekämpa klimatförändringen (United Nations, 2015b).

Ingen hunger, mål nummer två, innebär att man till 2030 har avskaffat hunger, uppnått en trygg livsmedelsförsörjning, fått en bättre kosthållning samt främjat ett hållbart jordbruk. Inom detta ingår det att uppnå hållbara system för livsmedelsproduktion, men även att minska livsmedelssvinn och livsmedelsförluster och detta gäller i hela kedjan från jorden till borden. I samma mål ingår även att upprätthålla genbanker för djur och växter för att kunna öka kapaciteten av produktionen i utvecklingsländer (Regeringen, 2015c).

För att klimatmålet Rent vatten och sanitet, mål nummer 6, ska kunna uppnås måste tillgång till hållbar vatten- och sanitetsförvaltning för alla kunna säkerställas. Vatten är en av de grundförutsättningar som behövs på jorden för att allt ska kunna överleva och därför anses det att utan vatten är det svårt med hållbar utveckling. Vatten krävs också för upprätthållandet av en livsmedelsproduktion och man kan

även se klimatförändringen tidigt och tydligt i en förändrad vattentillgång (Regeringen, 2015d).

Hållbar konsumtion och produktion, mål nummer 12, innebär bland annat att halvera matsvinnet globalt per person i butik – och konsumentledet samt minska matsvinnet efter skörd och därmed i hela livsmedelskedjan. Hållbar konsumtion och produktion definieras som att resurser används effektivt, en minskad påverkan av farliga kemikalier samt tar hänsyn till ekosystemtjänster nödvändiga för försörjning. Allt detta medför fördelar ur miljöperspektiv, sociala perspektiv och ekonomiska perspektiv (Regeringen, 2015b).

Det fjärde och sista klimatmålet som kan länkas till konsumtion och produktion är Bekämpa klimatförändringen, mål nummer 13. Detta klimatmål stödjer bland annat fattigdomsbekämpningen och hållbar utveckling. I och med detta kan det ge möjligheter till att bemöta de problem som finns just nu, som till exempel livsmedelstrygghet. Genom arbete med detta klimatmål kan det vara möjligt att förhindra en stigande temperatur på jorden med de två grader Celsius. Dessa utsläpp kan leda till konsekvenser för bland annat matproduktionen och vattentillgången (Regeringen, 2015a).

4.4.2 Hur de tre nämnda länderna arbetar för att kunna uppnå klimatmålen

I Sverige har man inget större problem med målet Ingen hunger, däremot har man istället innefattat en tryggad livsmedelsförsörjning. Sverige är det land i Europeiska Unionen som har den lägsta självförsörjningsgraden av producerade livsmedel (Agenda 2030 delegationen, 2017). Det leder till ökade utsläpp genom till exempel fler transporter genom import. När det kommer till Rent vattnen och sanitet är det främst användning av vatten under låga vattennivåer som Sverige måste bli bättre på. I Sverige måste man även öka antal sjöar som uppnår god vattenkvalitet. Det målet där Sverige står inför de största utmaningarna är Hållbar konsumtion och produktion. Den konsumtion svenskarna har idag påverkar människors hälsa, klimatet och miljön negativt. Däremot ligger Sverige i framkant vad gäller Bekämpa klimatförändringen. Sverige har relativt låga utsläpp och till 2045 siktar man på noll i nettoutsläpp. (Agenda 2030 delegationen, 2017).

USA har dragit sig tillbaka från Paris avtalet vid sista valet och klassas nu som ett av de länder som inte gör tillräckligt för att uppnå målen. Däremot har 21 av 50 stater en plan för att kunna sänka sina utsläpp (Climate action tracker, 2018).

Indien verkar kunna uppnå de mål som landet har satt upp till 2030. Detta innefattar att 40 procent av all energi ska vara fossil fri. De har även ett mål om att inga diesel- eller bensindrivna fordon ska säljas i Indien 2030 (The Indian Express, 2017).

5 Diskussion

Produktionen av mjölk skiljer sig inte speciellt mycket mellan USA och Sverige, men det som är den största skillnaden är att man i USA får använda tillväxt hormoner för att öka mängden mjölk per ko. Det som även skiljer sig är kvalitetsparametrar på mjölken. I USA är det en gräns på 500 000 bakterier per milliliter och i Sverige en gräns på 100 000 bakterier per milliliter. Det skiljer sig även på antalet somatiska celler som får finnas per milliliter. I USA får det finnas 750 000 celler per milliliter men i Sverige finns en gräns vid 400 000 celler per milliliter.

När det kommer till produktionsprocessen av ost och en jämförelse mellan Sverige och USA skiljer det sig inte så mycket i produktionsprocessen. Det finns även riktlinjer för hur man ska tillverka en viss sorts ost och dessa riktlinjer måste alla uppfylla för att få kalla en ost till exempel Cheddarost eller Västerbottenost. Det som återigen skiljer Sverige från USA är mängden som produceras.

När man sedan jämför produktionsprocessen i USA och Sverige med Indien skiljer de sig mycket åt. Trots att Indien är det land i världen som producerar största mängden mjölk producerar varje ko en mycket mindre mängd jämfört med korna i Sverige och USA gör.

När det kommer till den svenska ostkonsumtionen har den ökat istället för att minska, till skillnad från konsumtion och produktion av mjölk, samt produktion av ost. En anledning kan vara det stora utbud som finns på ost och att svenskar vill testa nya ostsorter istället för till exempel Herrgård och Grevé. Tyvärr leder den ökade konsumtionen till en ökad import av ost. Detta då den svenska ostproduktionen har minskat, men konsumtionen ökat. Däremot konsumeras inte lika mycket mjölk och det kan ha en viss inverkan på vilka produkter som produceras istället. Den minskade efterfrågan på mjölk men den ökande på ost kan leda till att större del av mjölken som produceras blir ost.

En sak som det inte fanns så mycket information om var hur Indiens produktion och konsumtion av ost och mjölk ser ut och har sett ut bakåt i tiden. Det fanns inte någon direkt statistik över hur mycket de har producerat de sista 20 åren. Det kan bero på att de är självförsörjande på mjölk och att det inte är samma kontroll i Indien som i Sverige och USA. Bristande information om Indiens konsumtion av

ost och mjölk samt produktion av ost är anledning till att detta har utslutits.

Anledningen till att klimatmålen tas upp så noga i den här uppsatsen är för att ge en djupare förståelse till vad man måste tänka på när man utvecklar nya metoder för produktion av livsmedel så som ost och mjölk. Det som är bäst ekonomiskt kan påverka miljön på ett mer negativt sätt än vad som är hållbart. När man utvecklar nya framställningsmetoder idag måste man därför ta i beaktande hur det kan komma att påverka miljön och inte bara hur det kan påverka företaget ekonomiskt. Det är självklart viktigt att inga producenter går med förlust genom att vara så miljövänliga som möjligt. Det är dock viktigt att de även har en tanke med när de vill utvecklas att det kan komma att påverka miljön på ett negativt sätt, som till exempel ökade utsläpp eller användning av ej förnyelsebar energi.

Slutsatsen för mjölkproduktion är att det sker en minskning i Sverige. I USA är det däremot en ökning av producerad mjölk och i Indien finns det förbättringsmöjligheter till en ökad och mer kontrollerad produktion. När det kommer till konsumtion av mjölk i Sverige och USA har den minskat sedan 2005, men i USA ökade konsumtionen något mellan 1995 och 2005. I Indien är det svårt att bedöma hur stor konsumtionen har varit, då det är många små gårdar. När det kommer till produktion av ost har den minskat i Sverige men ökat i USA. Däremot har konsumtionen av ost ökat både i Sverige och USA.

Slutsats om de tre länderna kommer nå FNs klimatmål är att Indien är på god väg att nå de mål som de själva har angående utsläpp av växthusgaser. Det här hjälper till att förhindra klimatpåverkan och bidrar starkt till mål nummer 13 *Bekämpa klimatförändringen*. De andra målen finns det tyvärr inte lika bra grund till hur de arbetar för att kunna nå de gemensamma klimatmålen. När det kommer till Sverige och de fyra målen som kan beröra konsumtion och produktion av ost och mjölk varierar prognosen om dessa mål kommer uppnås eller ej. De mål som ser ut att kunna uppnås är Bekämpa klimatförändringen, Ingen hunger och Rent vatten och sanitet. Däremot är det inte lika sannolikt att målet för Hållbar konsumtion och produktion kan uppnås. Detta beror på import från andra länder och den låga självförsörjningsgraden Sverige har i nuläget. När det kommer till USA och deras jobb med de gemensamma målen så anses USA vara otillräckliga i arbetet. Detta beror till största delen på att USA har dragit sig ur Paris avtalet och därmed de gemensamma målen till 2030. En annan inverkan på att de inte blir bättre på användningen av förnyelsebar energi är den ökade skatten på import av solceller. När detta räknas in i om USA, om de hade varit med i Paris avtalet fortfarande, skulle nått målen ser det ut som att de ligger för långt bakom i den utvecklingen. Detta trots att de är ett industriland till skillnad från Indien som är utvecklingsland.

Referenslista

- Agenda 2030 delegationen (2017). *I riktning mot en hållbar välfärd Agenda 2030-delegationens nulägesbeskrivning och förslag till handlingsplan för genomförandet av Agenda 2030 för hållbar utveckling*. Tillgänglig: https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://agenda2030delegationen.se/wp-content/uploads/2017/06/Fi2016_01-Rapport-170601.pdf&hl=en [21 maj 2018].
- Bardhan, D. & Sharma, M. (2013). Technical efficiency in milk production in underdeveloped production environment of India*. *SpringerPlus*, 2(1), ss. 1-7.
- Climate action tracker (2018). *USA country summary*. Tillgänglig: <https://climateactiontracker.org/countries/usa/> [21 maj 2018].
- Flysjö, A., Cederberg, C., Henriksson, M. & Ledgard, S. (2011). How does co-product handling affect the carbon footprint of milk? Case study of milk production in New Zealand and Sweden. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 16(5), ss. 420-430.
- Hemme, T. & Otte, J. (2010). *Status and Prospects for Smallholder Milk Production A Global Perspective*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hjärta Mjolk (2014). *Mjölksyrabakterier-en del av vårt kulturarv*. Tillgänglig: <https://www.mjolk.se/artiklar/mjolksyrabakterier--en-del-av-vart-kulturarv/#!/artikel/mjolksyrabakterier--en-del-av-vart-kulturarv/> [16 maj 2018].
- Hjärta Mjolk (2016). *Hur mjölk blir ost*. Tillgänglig: <https://www.mjolk.se/artiklar/hur-mjolk-blir-ost/#!/artikel/hur-mjolk-blir-ost/> [29 april 2018].
- How Products Are Made (2018). *Cheese*. Tillgänglig: <http://www.madehow.com/Volume-1/Cheese.html> [28 april 2018].
- Jordbruksverket (2012). *Produktionen av ost är 103 200 ton men hur stor är konsumtionen*. Tillgänglig: <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2012/03/01/produktionen-av-ost-ar-103-200-ton-men-hur-stor-ar-konsumtionen/> [19 april 2018].
- Jordbruksverket (2015). *Direktkonsumtionen av mjölk har minskat från 216 liter per person och år 1950 till 86 liter per person och år 2013*. Tillgänglig: <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2015/07/30/direktkonsumtionen-av-mjolk-har-minskat-fran-216-liter-per-person-och-ar-1950-till-86-liter-per-person-och-ar-2013/> [19 april 2018].
- Jordbruksverket (2016). *Oförändrad mjölkproduktion år 2015*. Tillgänglig: <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2016/02/21/oforandrad-mjolkproduktion-ar-2015/> [19 april 2018].
- Jordbruksverket (2018). *Marknaden för mjölk och mejeriprodukter*. Tillgänglig: http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/handelmarknad/kottmjolkochoagg/marknade_nforkottmjolkochoagg/marknadenformjolkochmejeriprodukter.4.3a3862f81373bf24eab80001786.html [16 april 2018].
- Lantbrukarnas Riksförbund (2015). *Mjölk 2025 enligt LRF Mjolk*. Tillgänglig: <https://www.lrf.se/mitt-lrf/nyheter/varmland/2015/05/mjolk-2025-enligt-lrf-mjolk/> [14 maj 2018].
- Lantbrukarnas Riksförbund (2017). *Handlingsplan Mjölk 2.0*. Tillgänglig: <https://www.lrf.se/om-lrf/organisation/branschavdelningar/lrf-mjolk/handlingsplanmjolk/las-handlingsplan-mjolk/> [14 maj 2018].

- Livsmedelsverket (2014). *Kontroll av mjölkens kvalitet*
Branschriktlinjer för kontroll av obehandlad mjölk. Tillgänglig:
<https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/produktion-handel-kontroll/branschriktlinjer/mjolkens-kvalitet---kontroll-av-den-obebehandlade-mjolkens-kvalitet.pdf> [16 maj 2018].
- Mondal, P. (u.å.). *Comparison of Dairy Farming in India with Advanced Centres*. Tillgänglig:
<http://www.yourarticlelibrary.com/dairy-farm-management/comparison-of-dairy-farming-in-india-with-advanced-centres/35767> [17 maj 2018].
- Naturvårdsverket (2017). *Svensk konsumtion och produktion av ost och mjölk*. Tillgänglig:
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Klimat-konsumtion-och-inhemska-produktion-av-mjolk-och-ost/> [16 maj 2018].
- Nylander, A., Jonsson, L., Marklinder, I. & Nydahl, M. (2014). *Livsmedelsvetenskap*. 2 uppl. Lund: Studentlitteratur.
- ProCon (2018). *How Milk Gets From the Cow to the Store*. Tillgänglig:
<https://milk.procon.org/view.resource.php?resourceID=000658> [28 april 2018].
- ProCon (2018). *Milk Consumption Compared to Milk Advertising Expenditures, 1978-2005*.
Tillgänglig: <https://milk.procon.org/view.resource.php?resourceID=000660> [28 april 2018].
- Regeringen (2015). *Bekämpa klimatförändringen*. Tillgänglig:
<http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/bekampa-klimatforandringen/> [16 april 2018].
- Regeringen (2015). *Hållbar konsumtion och produktion*. Tillgänglig:
<http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/hallbar-konsumtion-och-produktion/> [15 april 2018].
- Regeringen (2015). *Ingen hunger*. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/ingen-hunger/> [15 april 2018].
- Regeringen (2015). *Rent vatten och sanitet*. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/rent-vatten-och-sanitet/> [16 april 2018].
- Shodhganga (u.å.). *Indian Dairy Industry and Consumption of Milk*. Tillgänglig:
http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/43820/6/06_chapter2.pdf [17 maj 2018].
- Spisa (u.å.). *Svensk ostkonsumtion*. Tillgänglig: <http://www.spisa.nu/4.14555/varufakta/svensk-ostkonsumtion/> [16 maj 2018].
- The Food Dialogues (2017). *Are There Antibiotics Or Hormones In Your Milk & Dairy*. Tillgänglig:
<http://www.fooddialogues.com/antibiotics-hormones-milk-dairy/> [16 maj 2018].
- The Indian Express (2017). *India on course to achieve its 2030 climate targets: New report*.
Tillgänglig: <http://indianexpress.com/article/world/india-on-course-to-achieve-its-2030-climate-targets-new-report-4928512/> [21 maj 2018].
- U.S. Government Publishing Office (2011). *Quality specifications for raw milk*. Tillgänglig:
<https://www.gpo.gov/fdsys/granule/CFR-2011-title7-vol3/CFR-2011-title7-vol3-part58-subpartB-subjectgroup-id358> [15 maj 2018].
- United Nations (2015). *Climate change affects everyone*. Tillgänglig:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/climatechange/> [17 april 2018].
- United Nations (2015). *Sustainable Development Goals*. Tillgänglig:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> [15 april 2018].
- United Nations (2016). *The Sustainable Development Agenda*. Tillgänglig:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/> [17 april 2018].
- The world dairy situation. 2009* (2009). Brussels: Brussels : International Dairy Federation.