



Högskolan Kristianstad
291 88 Kristianstad
044-20 30 00
www.hkr.se

EXAMENSARBETE

Våren 2012

Sektionen för lärande och miljö
Mat- och måltidskunskap

Färskhetens dilemma

En deskriptiv studie om hållbarhet i korv- och hamburgerbröd

The dilemma in keeping plain white bread fresh
A descriptive study of the durability

Författare
Anna-Märta Karlsson

Handledare
Viktoria Olsson

Examinator
Hanna Sepp

Abstract

Uppsatsen grundar sig i det dilemma brödtillverkarna ställs inför med krav på minskade tillsatser, samtidigt som konsumenten skall erbjudas säkra produkter av god kvalitet, och hållbarhet. Korv- och hamburgerbröd bakat med vete är produkter vilka i normala fall, förlorar sin färskhet snabbt. Två marknadsledande producenter (A & B) har i denna studie jämförts i avseende kring hur de angripit problematiken *färskhet*. Resultatet i jämförelsestudien visade att bröd gjort av surdeg till skillnad från bröd som fryses direkt efter bakning, höll längre och bibehöll sin saftighet bättre. I den kvalitetssäkring som gjordes för samma producents (A) räkning framkom att bröd innehållandes surdeg var kemiskt och mikrobiologiskt säkert fyra dagar efter utsatt bäst-före-datum, d.v.s. dag tolv. Konsumenternas kunskap och tankar kring korv- och hamburgerbröd studerades i en enkätundersökning. Denna visade att konsumenterna känner en tveksamhet kring vad bröd faktiskt innehåller, vilket yttrar sig i rädsla och misstänksamhet för att brödet är fullproppat med konserveringsmedel, om det inte möglar på ett naturligt sätt. Detta tyder på brist på förtroende från konsument till producent, där konsumenterna känner att de inte kan kontrollera vad som tillsätts brödet och drar slutsatser därefter. De flesta respondenter känner inte heller till att bröd, med lång hållbarhet som inte möglar, nödvändigtvis inte behöver innehålla konserveringsmedel. Detta bör belysas och lyftas fram.

Nyckelord: Bröd gjort av vete, färskhetens dilemma, tillsatser, surdeg, ökad medvetenhet

Innehåll

Abstract.....	2
Innehåll.....	3
Förord.....	4
1. Inledning.....	5
1.1 Uppdragsgivare	7
2. Syfte	7
2.1 Delmål.....	7
3. Litteraturgenomgång.....	8
3.1 Tekniker för att ge konsumenten ”dagsfärskt” bröd i många dagar.....	8
3.2 Mikrobiologisk och kemisk hållbarhet i bröd	11
3.3 Bröd och sensorisk kvalitet.....	12
3.4 Svinn i industriell brödtillverkning	13
Etiska överväganden.....	14
4. Material och metod	14
I. Kvalitetssäkring av Producent A:s korv-och-hamburgerbröd.....	14
II. Organoleptisk jämförelsestudie.....	15
III. Attitydundersökning med hjälp av enkät	17
5. Resultat	18
I. Kvalitetssäkring av Producent A:s korv-och-hamburgerbröd.....	18
II. Organoleptisk jämförelsestudie	19
III. Attitydundersökning med hjälp av enkät.....	20
6. Diskussion.....	25
I. Bageriindustri - kvalitetssäkring av Producent A:s korv-och-hamburgerbröd.....	25
II. Bageriindustri- organoleptisk jämförelsestudie	25
III. Konsument- attitydundersökning med hjälp av enkät.....	26
Undersökningens upplägg.....	28
Relevans inom mat och måltidsområdet, samt förslag på fortsatt forskning.....	29
7. Slutsats	29
8. Referensförteckning.....	31
9. Bilagor.....	35
Bilaga 1. Ingrediensförteckning.....	35
Bilaga 2. Missiv till enkätundersökning.....	36
Bilaga 3. Enkätundersökning.....	36
Bilaga 4. Batch 1, bakdag 21/3-12, C-0-0.....	37
Bilaga 5. Batch 1, bakdag 21/3-12, C-0-1.....	37
Bilaga 6, Batch 1, bakdag 21/3-12, C-0-2.....	38

Förord

Som snart nyutexaminerad student på Gastronomiprogrammet är det spännande att få utföra examensarbetet inom bageriindustrin. Att stå med en fot i det praktiska utförandet och ta del av hur brödet tillverkas och att med den andra foten stå i det teoretiska och sammanväva, applicera och reflektera kring bröd ur ett gastronomiskt perspektiv är ett privilegium. Färskhetens dilemma i bröd gjort av vete har varit mycket intressant att undersöka. Genom att jämföra metoder bageriindustrin använder sig av för att hålla brödet färskt och genom att även ta del av konsumenternas tankar och åsikter kring tillsatser, surdeg och svinn har målet varit att öka förståelsen kring varför en stor mängd korb- och hamburgerbröd kasseras, trots att det är mikrobiologiskt säkert. Bröd som inte möglar behöver inte med nödvändighet innehålla, av konsumenten ofta oönskade, konserveringsmedel och detta bör belysas och lyftas fram.

I detta förord vill jag också rikta ett stort tack till Madelene Weistrand, för hennes stora kunskap och hennes sätt att förmedla den på, samt till Viktoria Olsson, universitetslektor i mat- och måltidskunskap, för hennes skarpsynta kommentarer och den hjälp jag fått av henne med att driva mitt arbete framåt. Tack!

Lund, 120419

Anna-Märta Karlsson

1. Inledning

Korv- och hamburgerbröd är livsmedel, som vi inte äter för dess nyttiga eller näringsmässiga innehåll, utan för njutning och bekvämlighet. Denna typ av bröd kan därför sägas falla in under epitetet *bekvämlighetsmat*. Bekvämlighetsmat är lätt att preparera och konsumera. Tiden som behövs är liten, eftersom livsmedlet finns att tillgå och kan köpas och förtäras nästan överallt (Westling, 2008, s. 11). Färskhets dilemma gällande bröd bakat på vete är de flesta bekanta med. Bröd gjort på vetemjöl är som godast när det förtärs precis i anknytning till bakdagen och dess åldrandeprocess inleds redan under tiden brödet svalnar och fortskrider sedan (Pateras, 2007, s.275). I alla tider har människan funnit vägar att använda dagsgammalt vetebröd i olika maträtter, exempelvis fattiga riddare, bruschetta, eller som bindemedel i färsrätter, i torkad form till skorpor eller som djurfoder. Bröd är alltså godast färskt, men genom att använda industriella ingredienser, tekniker och processhjälpmiddel kan brödet bibehålla sin färskhet längre. Ett dilemma är att dessa metoder ofta är så effektiva att konsumenten blir misstänksam. Hur kan ett bröd bevara sin färskhet så väl? Svaret väntas hos konsumenten ofta ligga i tillsats av oönskade konserveringsmedel. Detta kan leda till att bäst-föredatum sätts alltför snävt inom de tidsramar som brödet är mikrobiologiskt och sensoriskt säkert och detta leder till onödigt svinn. Konsumenternas kunskap och medvetenhet om vad bröd bör och inte bör innehålla ökar (Wannding, 2012). De flesta har någon gång bakat bröd hemma och vet att bröd som bakas på ett fåtal ingredienser kan bli saftigt och gott. Det är bra att konsumenterna är med och påverkar och funderar kring tillsatser. Samtidigt finns det en kunskapslucka hos konsumenterna där de saknar vetskap om att vissa tillsatser faktiskt är nödvändiga (Danielsson-Tham 2009). Ingredienserna som ingår i industriellt bakat bröd utsätts för en helt annan yttre sorts påverkan, än de ingredienser som till exempel används för bakning i hemmet (Mondal & Datta 2007). Detta ställer stora krav på de ingående ingrediensernas kvalitet och funktionalitet. För att brödet skall attrahera konsumenterna till inköp och konsumtion, minskar producenterna idag, i den mån det går, förekomsten av tillsatser. Samtidigt ställs det stora krav på att produkten skall vara säker, av hög kvalitet, ha en god hållbarhet och klara av långa transporter (Danielsson-Tham 2009). Ett bröd som har en god hållbarhet, är bättre både ur svinnsynpunkt och ur ett ekonomiskt perspektiv, både för tillverkarna och för handeln. Mögel förstör stora mängder bröd varje dag och orsakar stort ekonomiskt svinn för industrierna och handeln, men också för den enskilde konsumenten (Kam et al, 2007, s.1). De industriella bagerierna har de senaste årtiondena genomgått flera processförändringar, för att kunna leverera färskt bröd över hela landet (Sewald & DeVries, 2009 i Jensen et al. 2009, s. 259). Det är sammantaget en kombination av processtekniker som ger ett bröd med god hållbarhet (Jensen et al 2009, s.259). I vår del av världen, där bröd inte enbart konsumeras för att mätta hunger (Kihlberg et al. 2002, s.25), är även andra egenskaper viktiga att ta i beaktande. Hur brödet tillverkas, om det är nyttigt, ekologiskt eller är gjort på surdeg, kan alla vara bidragande faktorer som gör att vi väljer att köpa produkten (Kihlberg et al. 2002, s.25). Enligt Lyman (1989, i Kihlberg et al. 2002, s.25) är också upplevelsen av den totala kvaliteten, något som skapar attityder kring produkten. Kvalitet är svårt att definiera, men kan beskrivas som graden av varor eller tjänsters positiva egenskaper, och kan vara både objektiv och subjektiv (Albinsson, Wendin & Åström 2010, s.33). Ett sätt att ta reda på brödets objektiva kvalitet är genom

diverse analysmetoder som ger mätvärden, exempelvis pH-värde¹ och a_w .² En subjektiv bedömning av kvalitet kan endast göras genom sensoriken, sinnena och den organoleptiska³ bedömningen (Albinsson, Wendin & Åström 2010, s.33).

Målet med detta examensarbete har varit att öka kunskapen och förståelsen för bröd gjort av vete och det dilemma tillverkarna ställs inför, när tillsatserna måste minska, svinnet måste dras ned och ekonomin skall bära. Detta samtidigt som konsumenterna skall erbjudas ett smakfullt, kvalitativt och säkert bröd, med god hållbarhet och så få tillsatser som möjligt. För att försöka öka förståelsen och kunskapen för dilemmat har denna studie jämfört bröd från två olika marknadsledande tillverkare (Producent A och Producent B) där strategin att optimera hållbarhet med hjälp av ingredienser och förvaringsmetoder skiljer sig åt. Tillverkningsätten producenterna använder sig av är både gamla och naturliga metoder, i form av surdeg och skållning, samt nyare i form av modern frysteknik, tillsats av enzym och emulgeringsmedel. Producent A skriver på sin hemsida att brödet hålls färskt länge på grund av god hygien och en ren miljö som gör att mögelsporer inte kontaminerar brödet. Vidare beskriver de att bakning med surdeg och förjäst mjöl är bidragande faktorer till att brödet är färskt längre och mögel inte angriper (Producent A 2010). Producent B skriver på sin hemsida att brödet är fritt från konserveringsmedel och att den goda smaken och fina formen bevaras genom att de fryser in brödet direkt efter bakning. Vidare skriver de att den goda smaken, doften och saftigheten låses in genom att brödet fryses direkt efter bakning (Producent B:s hemsida 2012). Parallellt med jämförelsestudien har även en kvalitetssäkringsstudie för Producent A:s bröd genomförts, för att få fördjupad kunskap om korv- och hamburgerbröd och brödets kemiska, mikrobiologiska och sensoriska förändringar under lagring. Detta i syfte att ge praktisk förankring och djup i vidare diskussioner. För att erhålla ytterligare en dimension i studien har även konsumenter tillfrågats med hjälp av en attitydenkät, i syfte att undersöka deras kunskap om surdeg och tankar kring mögel, tillsatser och svinn.

”I en tid när regeringar och kockar skriver köksmanifest om den nordiska smaken kan man uppmärksamma att det gastronomiska signum som följt oss i flera årtusenden har varit den syrliga smaken som vi inte bara låtit flöda fram i surdegsbröden utan också i surpalt, surströmming, surmört, syrat torrkött, syltemjolk, isterband och vårt unikt syrliga svenska smör.”

Tellström, 2010

- 1 Enligt NE.se (e) beskrivs pH som det värde vilket anger balansen mellan väte- och hydroxidjoner. Större andel fria vätejoner innebär surt pH-värde (under pH 7). Basiskt pH -värde (över pH 7) innebär att mängden hydroxidjoner är större.
- 2 Vattenaktivitet eller a_w är mängden fritt, obundet vatten i ett livsmedel. Vid värdet 1 är a_w som högst. De flesta bakterier kan inte tillväxa vid a_w under 0,9 (Adams & Moss 2008).
- 3 Enligt NE.se (a) beskrivs organoleptik som ”läran om det systematiska användandet av sinnesorganen vid bestämning av livsmedels och andra varors kvalitet”.

1.1 Uppdragsgivare

Uppdragsgivare för detta examensarbete är Madelene Weistrand, Quality Assurance Manager (QAM) på FreshStartBakeries Sweden (FSB)/AB Sjöholms Bröd, Malmö. I februari 2012 startade bageriet en ny produktionslinje där korb- och hamburgerbröd tillverkas för Producent A:s räkning.

2. Syfte

Examensarbetet syftar till att deskriptivt undersöka några utvalda aspekter gällande fenomenet färskhetens dilemma i korb- och hamburgerbröd. Studien syftar till att söka förståelse och kunskap kring detta utifrån två olika perspektiv; bageriindustri och konsument.

2.1 Delmål

För att uppfylla syftet har studien delats in i tre delar.

(I) Kvalitetssäkring av bröd

Den inledande delen av studien syftar till att kvalitetssäkra Producent A:s korb- och hamburgerbröd i en ny produktionsanläggning. Detta bidrar till kunskap om brödets grunder och vilka kvalitetskrav som ställs gällande brödets sensoriska, kemiska och mikrobiologiska parametrar och ger stor lärdom i att driva och planera ett projekt. Denna del är utgångspunkt i uppdraget för FSB Sweden/AB Sjöholms Bröd. Övriga delar (II & III) i projektet är delar som har tillkommit utöver det ursprungliga uppdraget.

(II) Jämförelsestudie

Del två innebär att genom en jämförelsestudie organoleptiskt studera Producent A och Producent B:s korb- och hamburgerbröd. Syftet med detta är att bedöma sensoriska skillnader i färskt bröd efter lagring och att jämföra olika tekniker och metoder bageriindustrin använder för att brödet ska bibehålla sin färskhet.

(III) Attitydundersökning

Del tre görs i enkätform, en s.k. attitydundersökning, vilken konsumenter har fått besvara. Syftet är att undersöka konsumenters inställning till svinn, surdeg och tillsatser i bröd. En underliggande frågeställning är också vad konsumenterna tänker om bröd som inte möglar.

3. Litteraturgenomgång

I denna teoretiska ansats avhandlas och beskrivs tekniker för att producera bröd gjort av vete som innebär att det bibehåller sin färskhet längre. Att använda surdeg är en metod som allt fler, stora och små, bagerier återgår till. Nyttan av mjölksyrabakteriernas naturliga, patogenhämmande och goda egenskaper återupptäcks. Andra metoder bageriindustrin, i detta fall Producent A:s och Producent B, kan använda sig av för att förlänga brödets hållbarhet är tillsats av emulgeringsmedel, enzymer, skållning och frysteknik. Mikrobiologisk och kemisk påverkan i brödet beskrivs i studien, för att förklara vad som händer under lagring och vad som är viktigt att känna till i avseendet att tillverka säkra produkter. Bröd och sensorisk kvalitet beskriver hur brödet förändras över tid och vad konsumenterna uppfattar som kvalitet. I det sista avsnittet behandlas svinn med fokus på bröd- och hushållssvinn, som är stort.

3.1 Tekniker för att ge konsumenten "dagsfärskt" bröd i många dagar

Surdeg

I vetemjölet finns flera mjölksyrabakterier naturligt och vanligast förekommande är *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Lactococcus* och *Leuconostoc* (Clarke 2005, s.140). I vetesurdegen dominerar mjölksyrabakterierna *Lactobacillus pontis*, *L. panis*, *L. reuteri* och *L. fermentum* (Clarke 2005, s. 142). Mjölksyrabakterier är aerotoleranta anaeroba (Adams & Moss, 2010, s. 314), gram-positiva⁴, icke-sporbildande och förekommer där komplexa kolhydratrika källor påträffas, som i vete (Hammes & Vogel 1997 i Clarke 2005, s.140). Mjölksyra bildas som en restprodukt när mjölksyrabakterier fermenterar kolhydrater (Clarke 2005 s.140) till cellenergi (Adams & Moss 2010, s. 314). Ett lägre pH, ger större dominans av mjölksyrabakterier i surdegen, på bekostnad av jästsvampar och andra mikroorganismer (Clarke 2005, s.141). Det lägre pH-värdet bidrar också till att hållbarheten förlängs eftersom retrograderingen⁵ motverkas (Marklinder 2007, s. 378). Inom bageribranschen används inte spontanfermenterad surdeg, utan en starterkultur används och ympas på. Detta för att upprätthålla konstant kvalitet i allt bröd som bakas (Clarke 2005, s. 141). Mjölksyrabakterier kan indelas i två grupper, dels homofermentativa som bildar mjölksyra som restprodukt vid fermentering av glukos och heterofermentativa bakterier som bildar restprodukter i form av mjölk- och ättiksyra, koldioxid och etanol (Adams & Moss 2010, s. 315). Koldioxiden bidrar till bildandet av ett luftigt bröd (Adams & Moss 2010, s. 315) enligt Maleki *et al.* (1980 i Bello *et al.* 2006, s. 316) bidrar just en större volym till en förbättrad mjukhet i brödet. Förutom att dessa restprodukter skapas så bidrar fermenteringen också till att peptider och proteiner bildas, vilka hämmar förekomst av mögel, mykotoxiner och patogena bakterier (Bello *et al.* 2006, s. 310 och Bullerman *et al.* 2006, s. 307).

Av mjölksyrabakterierna är det speciellt en art som är särskilt gynnsam för bröd gjort på vete, *Lactobacillus plantarum* FST 1.7. Denna beskrivs i en studie inte enbart kunna hämma mögeltillväxt utan också även ge förlängd hållbarhet (Bello *et al.* 2006, s. 309) samma undersökning visar att surdegsbrödets inkräm hålls mjukare under längre tid (fem

4 Bakterier, med tjockare och en mer komplex cellstruktur vilken är uppbyggd av peptidoglykan (Ne.se (f)).

5 Stärkelsens återgång till mer ordnad, kristallin form, vilket gör bröd torrt och smuligt (Purhagen 2011).

dagar) jämfört med bröd gjort utan tillsats av organisk syra eller kemisk tillsats av organisk syra (Bello et al. 2006, s. 314). Bröd som bakades med surdeg innehållandes *L. plantarum* FST 1.7 visade sig också hämma flera olika arter av mögelsvampen *Fusarium* (Bello et al. 2006, s. 314). Efter den sjunde dagen hade bröd bakat utan syra eller kemisk tillsats av syra fått mögeltillväxt, men i bröd innehållande surdeg med *L. plantarum* hämmades fortfarande mögeltillväxt (Bello et al. 2006, s. 315). I en annan studie har forskare funnit fyra grenar av mjölksyrabakterier som verkar hämmande på mögeltillväxt. Dessa är *L. Brevis* 772 och 796, *L. plantarum* 778 och *L. Reuteri* 1100, samtliga utvunna ur surdeg (Gerez et al. 2007, s. 145). Det råder inga tvivel om att många studier gjorts på mjölksyrabakterier och att *Lactobacillus* är gynnsam mot mögeltillväxt. Vilken av förgreningarna som verkar mest hämmande är oklart, möjligen är det en kombination av flera olika mjölksyrabakterier.

socker och salt

socker är också en ingrediens som bidrar till att bevara fuktighet i brödet och göra det saftigare (Nydahl 2007, s.340). socker har förutom att bidra med näring till jästen, även smak och a_w -sänkande egenskaper, samt funktionell egenskap vilket innebär att åldrandet i brödet motverkas (Pateras 2007, s.291). Anledningen till att åldrandet motverkas är just för att det binder vätska (McGee 2004, s. 524). socker bidrar även till texturegenskaper i form av volym och viskositet (Nydahl 2007, s. 340). Salt används för att kontrollera jäsnings genom att inverka på jästaktiviteten, ge smak, texturförändringar genom att göra glutennätverken tätare och mer elastiska (McGee 2004, s. 524) samt för att sänka a_w (Williams & Pullen, 2007, s.87). Vissa studier har visat att en tillsats av surdeg förhöjer saltsmaken och det innebär att tillverkaren istället kan dra ned på saltmängden (Marklinder 2007, s. 366). Sötningsskällan skiljer sig åt mellan bröden, Producent A:s bröd innehåller socker och Producent B:s bröd innehåller sirap. Kemiskt uppbyggt skiljer sig de båda sötningssmedlen åt. socker innehåller enbart disackarider och sirap består till 45 % av monosackarider och 35 % av disackarider (SLV, Livsmedelsdatabas 2012). Sirap påskyndar jäsproccessen, genom att den består av större del monosackarider, vilket innebär att det spjälkas fortare av jästcellerna i bagerijästen⁶. Sirap har även funktionen av att den ger en kraftigare Maillard-reaktion⁷, eftersom den består av 45 % monosackarider som är mer reaktiva (McGee, 2004 s. 778).

Frysförvaring

Vid infrysning av bröd, kristalliseras vattnet och det blir otillgängligt för biokemiska processer (Sjöholm 2007, s.43). Kvaliteten på brödet som fryses in och sedan tinas, bestäms av flera faktorer; hur snabbt infrysningen sker och hur snabbt iskristallerna bildas, vid vilken temperatur brödet förvaras i frysen och hur brödet sedan tinas upp (Sjöholm 2007, s.43). Det är viktigt att temperaturen i frysen inte skiftar för mycket, utan håller sig konstant runt -25° C. Blir temperaturen högre kan det leda till att iskristallerna blir större och brödets cellstruktur blir skadad (Sjöholm 2007, s.44). Små iskristaller bidrar också till en positiv smakupplevelse, konsistens och munkänsla när brödet väl tinas upp (Nydahl 2007, s.339).

⁶ Bagerijäst kännetecknas av att snabbt jäsa monosackarider och ger därmed en snabbare, mer effektiv jäseffekt till degen (Ne.se (c)).

⁷ Glukos (monosackarid) är en reducerande sockerart, som tillsammans med aminosyror under upphettning ingår i Maillard-reaktionen (Ne.se (b)).

Enzymer och emulgeringsmedel

Vetemjöl består till cirka 70 % av stärkelse som är en polysackarid uppbyggd av amylos och amylopektin, d.v.s. ogrenade och grenade kolkedjor (Purhagen 2011, s. VII). Stärkelse förekommer som granuler⁸ och i närvaro av vatten och vid en temperatur runt 60°C förklistras granulerna och bildar ett gel (Jonsson, Marklinder, Nydahl & Nylander 2007, s. 21). Stärkelsen inverkar på flera parametrar i brödet, hållbarhetsmässigt och genom att ge struktur och textur (Pateras 2007, s.284). Vid retrogradering som bidrar till en stor del av brödets åldrande, omkristalliseras stärkelsegelens amylopektin och amylos (Purhagen 2011, s. 12). När brödstrukturen blir mer kristallin minskar den vattenhållande förmågan och brödet blir hårdare och smuligare (Purhagen 2011, s. 12), detta sker snabbare om brödet förvaras kallt (Purhagen 2011, s. 12). Inom bageribranschen kan stärkelse-retrogradering styras genom att påverka den direkt och indirekt. Direkt kan tillsats av enzym vilka spjälkar molekylerna eller emulgatorer tillsättas som förhindrar att stärkelsegranulerna sväller och går sönder. Ett vanligt enzym som används i brödtillverkning är α -amylas, just detta enzym används för att det förhindrar att inkråmet blir torrt (Pateras 2007, s. 288). Indirekt går det att förändra förhållandet mellan amylos och amylopektin (Purhagen 2011, s. 16). Producent B:s bröd innehåller ett enzym. Det står inte utmärkt vad det handlar om för enzym, men troligen är det amylaser som bryter ned stärkelse och ger brödet större volym, ett mer jämnt inkråm och färg (Brödinstitutet 2012).

Emulgeringsmedel är en funktionell ingrediens som används i avseende att förhindra åldrandeprocessen, göra degen starkare och för att brödet ska bibehålla sin mjukhet längre (Galic et al., 2009 i Jensen 2009, s.259). Att använda emulgeringsmedel sker främst i storskaliga bagerier, eftersom det bidrar till att degen klarar av maskinell bearbetning bättre, förhindrar uttorkning av brödet och ökar hållbarheten (Mondal & Datta 2007, s. 467). Men även för att kunden idag efterfrågar bröd av hög kvalitet och med lång hållbarhet (Mondal & Datta 2007, s. 467). Emulgeringsmedel består av mättade monoglycerider (Pateras 2007, s.289), vilka är ytaktiva (Stampfli & Nersten 1994, s. 353). Såväl som rapsolja eller annat fett, förutom emulgeringsmedel bidrar till att brödet blir mjukt och att glutennätverket blir mindre kompakt (McGee 2004, s.524). Fettet smörjer glutenstrukturen och gör det mer elastiskt, detta bidrar till att brödet får större volym (Marklinder 2007, s.366). Det bröd som ingick i studien innehöll tre sorters emulgeringsmedel. E 481, E471 och E472e. E 481 (Natriumstearoyl-2-laktylat) framställs syntetiskt ur mjölksyra och stearinsyra (Livsmedelsverket 1998, s.38) och gör degen både starkare och bidrar mjukgörande (Stampfli & Nersten 1994, s. 354). E 471 (Mono- och diglycerider av fettsyror) framställs av ätbara fetter och oljor, eller av glycerol och fettsyror (Livsmedelsverket 1998, s. 37) E471 är ett vanligt emulgeringsmedel som tillsätts för att förbättra brödets färskhållning (Marklinder 2007, s. 368). E471 mjukgör degen och brödet men bidrar inte till att degen blir starkare (Stampfli & Nersten 1994, s. 354). E 472e (Mono- och diglyceriders mono- och diacetylvinsyraestrar) framställs av mono- och diglycerider och vinsyra (Livsmedelsverket 1998, s.37) och används för att göra degen starkare. E 472e har inte stor inverkan på att göra degen och brödet mjukare (Stampfli & Nersten 1994, s. 354).

⁸ Stärkelsegranulerna innehåller amylos och amylopektin, vilka är ordnade i kristallin form, där vatten inte kan tränga in. Vid upphettning och i närvaro av vatten bryts vätebindningarna och vatten absorberas (Marklinder 2007, s. 80-81).

Vetegluten

Vetekärnan innehåller glutenprotein och när degen knådas bildas ett elastiskt glutennätverk, som gör brödet poröst (McGee 2004, s.524). Blandning och homogenisering av ingredienserna i degen tillsammans med knådning bildar det elastiska nätverket av gluten, samtidigt som syre knådas in i degen. Tillgången av syre är avgörande i jäsningsavseende (Purhagen 2011, s 17). Gluten innehåller gliadin som är visköst och uttänjbart samt glutenin som ger degen styrka och stabilitet (Purhagen 2011, s.5). Vetegluten är renframställd gluten och bidrar precis som naturligt gluten i vete till struktur och volym i degen. Valet av mjöl har stor betydelse för att erhålla ett bröd som skall bli mjukt, luftigt och poröst. Antingen används vetemjölet vilket har en naturligt hög halt gluten ett så kallat starkt vete, vilket passar bra i korv- och hamburgerbröd. Alternativt tillsätts vetegluten för att väga upp en eventuellt för låg halt gluten, i ett så kallat svagt vete (Marklinder 2007, s. 62).

Skållning

Ju mer vatten brödet innehåller, desto saftigare och längre hållbarhet får det (Decock & Capelle 2005, s.116). Skållning är ett sätt att tillföra vatten till degen, eftersom cerealier absorberar det heta vattnet och binder in i det degen, genom gelatinisering (Ask, Nair & Asp 1991, s. 15). Andra positiva egenskaper skållningen bidrar till är att brödet får mindre och jämnare porer, blir mer elastiskt och mindre smuligt. Förr i tiden var det mycket vanligt i Sverige att skålla grövre sädesslag för att göra det grova brödet saftigare (Ask, Nair & Asp 1991, s. 15). Producent A använder havreskållning i sitt bröd och detta tillsammans med surdeg är naturliga och mycket gamla metoder att baka bröd, som gör att brödet blir saftigt, får unik smak, textur och god hållbarhet (Marklinder 2007, s.378 och Kam, Bianchini & Bullerman, 2007, s. 1).

Antioxidationsmedel

Antioxidationsmedel används för att hindra att fett härsknar och att lättförstörbara vitaminer A, D, E, B bevaras bättre i livsmedlet (Livsmedelsverket 1998, s.25). Oxidation sker snabbare i närvaro av vissa ämnen eller faktorer, exempel på dessa är syre, ökad temperatur, ljus, metallkatalysatorer och bildade oxidationsprodukter (peroxider) (Jonsson et al., 2007, s.23). Askorbinsyran inverkar i detta fall genom att binda metaller. Hade inte antioxidationsmedlet tillsatts hade en synergieffekt inträffat, vilken innebär att härsknigen går snabbare ifall metaller finns närvarande (Livsmedelsverket 1998, s. 25). E300 vilket är ett vanligt mjölbehandlingsmedel är egentligen citronsyra/askorbinsyra vilken finns naturligt i både frukt och grönsaker, men också framställs kemiskt (Livsmedelsverket 1998, s. 26). I brödet fungerar E300 också som mognadsmedel och bidrar positivt till bildandet av gluten och degens elasticitet (Marklinder 2007, s. 368).

3.2 Mikrobiologisk och kemisk hållbarhet i bröd

Bröd som kommer ut från ugnen är mikrobiologiskt säkert. Sporer och andra organismer avdödas av ugnsvärmen (Ponte & Tsen, 1978 i Pateras, 2007, s. 275). Brödet utsätts för störst mikrobiell påverkan, s.k. post-kontaminering, efter bakning, när brödet kyls, skivas och packas (Murano 2010 s.285). Främst är det mögelsporer av arterna *Penicillium* spp. (vanligast i bröd), *Aspergillus*, *Fusarium*, *Cladosporium* och *Mucorales* (Pateras, 2007, s. 276), som finns i den omgivande miljön och innebär risk att kontaminera. Mögelsporer finns överallt och speciellt där mjöl och andra cerealier används (Pateras, 2007, s. 276).

Beroende vilken tid på året det är och med avseende på temperatur och luftfuktighet, dominerar olika sporer miljön. Mögelsvampar är aeroba och tillväxer vid en optimal a_w runt 0,7 samt har ett pH-optimum på 4,5-6,8 (Murano 2010, s. 286). Olika mikroorganismer har specifika krav på lägsta a_w för att kunna växa och föröka sig. Är a_w för låg, kommer cellerna genom osmos att torka ut och dö (Murano 2010, s.286). Bröd bakat på vetemjöl och socker alternativt sirap, ger mikroorganismerna en god näringstillgång på kolhydrater (Murano 2010 s.285). Det som motverkar mikrobiell tillväxt är flera samspelande faktorer, dels brödets a_w , pH-värde, (pH-värdet kan exempelvis sänkas genom surdeg, eller andra organiska syror), temperatur, luftfuktighet, uppvärmning och djupfrysning. Inom mikrobiologin kallas detta för hinder-effekt (hurdle-effect) d.v.s. att flera hämmande faktorer inbegrips i syftet att motverka mikrobiell förstörelse och påverkan (Adams & Moss 2010, s. 52). På Brödinstitutet går att läsa om mögel och om bröd som inte möglar. Där beskrivs att bröd ibland inte möglar eftersom det torkat ut innan mögelsporena har vuxit till. Vidare beskrivs att fett och emulgatorer kapslar in stärkelsen i brödet och att därmed vattentillgången stryps som behövs för att sporena skall kunna växa till sig (Brödinstitutet 2012). Med kemisk påverkan avser för denna typ av bröd att peroxidvärdet⁹ kontrolleras, speciellt med avseende på när brödet börjar bli lite äldre (1-2 veckor). Brödet görs bland annat på vegetabilisk rapsolja, vilken har hög andel fleromättade fettsyror med stor benägenhet att härska. När fett oxiderar, upptar det syre och bildar fria radikaler. Dessa fria radikaler förenar sig med syre och peroxider bildas (Jonsson et al., 2007, s. 22). pH-värde och a_w klassas som kemiska parametrar, men eftersom de spelar stor roll för mikrobiell påverkan beskrivs de ovan.

3.3 Bröd och sensorisk kvalitet

Bröd smakar bäst när det är alldeles nybakat och färskt (Pateras, 2007, s.275), själva åldrandeprocessen s.k. *staling* infaller ganska omgående efter att brödet gräddats (Pateras, 2007, s.283). Brödets åldrande- och förstörelseprocess kan grovt sett delas in i två grupper, dels handlar det om mikrobiologisk påverkan och som ovan nämnts staling (fortsättningsvis kommer ordet åldrande att användas), vilken är en komplex kemisk och fysikalisk förändring som sker i brödet (Pateras, 2007, s.283). Enkelt beskrivet är det den vattenhållande förmågan och inkråmet i brödet som förändras, blir torrare och smuligare (Purhagen 2011, s. VII). Fukt vandrar från inkråmet till skorpan och cellerna krymper samman under tiden stärkelsen återgår till kristallin, mer ordnad form (Guy et al 1983 i Pateras, 2007, s. 283). Detta leder till att brödet sensoriskt sett, relativt snabbt försämras och att konsumentens gillande minskar (Pateras, 2007, s. 283). Åldrandet leder inte bara till att inkråmet blir smuligare och torrare, utan även att skorpan blir mjuk och läderartad (Pateras, 2007, s. 283). Avgörande för en konsuments uppfattning och gillande av bröd är att den sensoriska upplevelsen är positiv (Kihlberg et al. 2002, s. 32). Även andra forskare har kommit fram till liknande slutsatser. Torjusen et al. (2001 i Kihlberg et al. 2002, s. 32) beskriver i sin studie att smak och sensoriska egenskaper rankas högt i valet av mat. En undersökning som gjorts av Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien visar också att den objektiva kvaliteten i form av sensorisk kvalitet rankas högst, därefter kommer hygienisk kvalitet, näringsmässig-, och funktionell kvalitet (Jonsson et al. 2007 s. 15). Brödets åldrande kan studeras genom att organoleptiskt bedöma brödet (Pateras, 2007, s. 283). Den organoleptiska bedömningen är en sensorisk kvalitetskontroll och en

⁹ Peroxidvärdet analyseras eftersom det mäter andelen fria fettsyror och risken för härskning och oxidationsbenägenhet (NE.se (d)).

del av kvalitetssäkringen (Callejo 2010, s. 255). I sensoriska lagringsstudier kartläggs faktorer som påverkar hållbarheten och då undersöks hur de sensoriska egenskaperna förändras över tid, genom människan som analysinstrument (Albinsson et al. 2010, s. 49 & Jonsson et al. 2007, s.15). Sensorisk hållbarhet definieras som den tid, under vilken livsmedlet är säkert och bibehåller mikrobiologiska, kemiska, fysikaliska och sensoriska karaktäristika, samt sitt ursprungliga näringsinnehåll (The IFST Guidelines, 1993 i Hough, 2010, s.1). Korv-och-hamburgerbröd förses med ett bäst-före-datum. Efter sista dag på hållbarheten, är brödet inte längre sensoriskt kvalitetssäkrat (Hough, 2010, s.2). Enligt en studie kan de största förändringarna, förutom de sensoriska, vara de som sker kemiskt, när sammansättningen av flyktiga ämnen förändras och produkter från sekundär lipidoxidation, vilka tillsammans med minskade föreningar från Maillard-reaktioner ger brödet en oangenäm bismak (Jensen et al., 2009, s. 259).

3.4 Svinn i industriell brödtillverkning

Svinn förekommer i alla led. Vid odling av vete går en viss del till spillo vid skörd, under lagring och under den industriella processen. En del blir svinn vid tillverkning, vid byte mellan olika batcher eller under övrig hantering (Sonesson & Angervall för KF Stockholm 2008). I butikerna är svinnet stort, speciellt bröd som är en färskvara och där efterfrågan varierar stort från dag till dag, eller beroende på säsong. Allra störst är enligt Sonesson och Angervall, svinnet i hushållen (KF Stockholm 2008). Varje år konsumerar vi cirka 800 kilo livsmedel per person (Östergren & Sonesson 2008, s.149) och genom alla produktionsled från jord till bord kommer cirka 10-50 % av detta bli svinn (Östergren & Sonesson 2008, s.149). Siffran är inte exakt vetenskapligt belagd, men är en fingervisning om hur mycket som slängs. Den lägre siffran står för livsmedel som går att förvara länge, exempelvis torrvaror och den högre siffran berör färskvaror (Sonesson & Angervall för KF Stockholm 2008). Att producera 1 kg bröd, motsvarar i utsläpp räknat i koldioxidekvivalenter cirka 1000, vilket motsvarar förbränning av 5 dl bensin (Östergren & Sonesson 2008, s.149). Bröd är absolut inte den värsta miljöboven med avseende på utsläpp av koldioxid under tillverkningsprocessen. Nötkött och växthusodlad gurka är värre i det avseendet (Östergren & Sonesson 2008, s.149). Konsumenter idag är vana vid ett stort utbud av bröd att botanisera bland. Bröd som inte är dagsfärskt kan ratas framför ett bröd som är färskare (Östergren & Sonesson 2008, s.154). I en debattartikel i Dagens Industri går att läsa att konsumenter idag inte gör någon skillnad mellan bäst-före-datum (sensorisk kvalitet) och sista förbrukningsdag (säkerhet)(A- M Corazza Bildt, DI 2012). Vi har i visst avseende slutat att lita på våra egna sinnen i form av att upptäcka mögel, känna doften av sur mjölk eller känna smakmässiga försämringar. Ett problem som Östergren och Sonesson nämner är att förpackningarna är för stora och att mycket går till spillo för att brödet inte äts upp direkt, s.k. lagringsspill (Östergren & Sonesson 2008, s.153, 155). De redovisar också vad som slängs mest i hushållen, överst i listan, med 31 % i svinn, hamnar bröd (Östergren & Sonesson 2008, s.157). I en undersökning från 2010 redovisas att brödsvinnet är cirka 21 % men att vi slänger mer grönsaker och frukt (Jordbruksverket, rapport 2011:20). Siffrorna ovan skiljer 10 %, men ger en indikation på att brödsvinnet är stort. I Jordbruksverkets rapport 2011:20, går också följande att läsa:

” Så länge priset är lika är det rationellt att i affären välja ett bröd som har ett bäst-före-datum nästa vecka framför ett som går ut i morgon. Samtidigt kan ett bäst-före-datum som ligger väldigt långt fram verka avskräckande.

Det kan tyda på mycket konserveringsämnen och andra tillsatser i produkten.”

Östergren och Sonesson uppmanar konsumenten till att tänka mer som husmödrarna gjorde förr ”att inget får förfaras” och att inte glömma att frysa in (2008, s.156, 159). Livsmedelsverket ger i en rapportserie råd om hur brödsvinnet ska minska, och att bröd går bra att frysa, dock helst om brödet ska förvaras under en längre tid (SLV rapportserie nr 20/2011). De skriver även att brödet försämras kvalitetsmässigt när det fryses in, dels genom att skorpan kan lossna samt att temperaturen brödet utsätts för vid nedfrysning och upptining är olämplig (SLV rapportserie nr 20/2011). Det är retrogradering som åsyftas till, vilken går snabbare vid kylskåpstemperatur och gör att brödet snabbare förlorar i kvalitet. För att brödet skall bibehålla sin färskhets sker optimal förvaring i rumstemperatur (Producent A 2012).

Etiska överväganden

Madelene Weistrand, QAM, FSB, Sweden/AB Sjöholms Bröd, har godkänt att deras företagsnamn och de produkter företaget tillverkar omnämns i rapporten. Eftersom företaget tillverkar bröd för annat företags räkning kommer inte några av dessa produkter att nämnas vid namn. Detta är ett uppdrag från företag till student, vilket innebär att de berörda också införstådda med syftet av studien. De uppgifter som insamlas är enbart tänkta att användas i forskningssyfte. Samtliga respondenter i enkätundersökningen är anonyma.

4. Material och metod

Studien delades upp i tre moment. Den första delen beskriver hur kvalitetssäkringen av Producent A:s bröd gick till, kemiskt, mikrobiologiskt och organoleptiskt (I). Den andra delen beskriver hur den organoleptiska jämförelsestudien (II) genomfördes mellan Producent A:s bröd och Producent B avseende tekniker som används för att brödet skall hållas färskt. Den sista delen beskriver attitydundersökningen (III) som gjordes med hjälp av en enkät, för att ta del av konsumenternas åsikter och kunskaper kring bröd och dess hållbarhet.

1. Kvalitetssäkring av Producent A:s korb-och-hamburgerbröd

Material

I kvalitetssäkringsstudien ingick Producent A:s korbbröd 30 & 42 gram samt hamburgerbröd 52 & 75 gram (bilaga 1). Resultaten fördes in och sammanställdes i Microsoft Excel 2007 och *FSBQE-shelf-life-test* (FSBQE- Fresh Start Bakeries Quality Europe), vilket var ett internt kvalitetsdokument. Under tolv dagar mättes temperatur och luftfuktighet med Testo-mätinstrument i det utrymme där brödet för den organoleptiska bedömningen förvarades. Till den organoleptiska bedömningen användes ett s.k. ”*Bun-scoring-sheet*” som tillhandahölls av FSB, med kriterier för brödet och vad som skulle bedömas sensoriskt. Dessa kriterier var också framtagna internt inom företaget.

Metod

Brödets hållbarhet s.k. *shelf-life* kvalitetssäkrades enligt mikrobiologiska, kemiska och sensoriska kriterier. Detta gjordes med utgångspunkt i *FSBQE-shelf-life-test*, ett dokument speciellt framtaget för FSB. Kvalitetsdokumentet säkerställde att brödet analyserades vid rätt tillfällen, frekvenserna av antalet försök och hur många prover som skulle plockas ut vid varje analystillfälle. Ett schema gjordes för att överblicka vilka dagar transport för proverna skulle beställas och när organoleptisk bedömning skulle göras. Totalt sett skickades tre batcher av vardera brödsorten in till analys. Brödets har i dagsläget åtta kvalitetssäkrade bäst-före-dagar. Analystillfällen utfördes dag noll (nybakat), dag åtta (bäst-före-dag) och dag tolv. Genom att dessa dagar analyserades kunde resultaten ge svar på hur viktiga kemiska parametrar förändrades under lagringen och om brödet var mikrobiologiskt säkert dag tolv. Samtliga prover analyserades på ett externt ackrediterat laboratorium, Eurofins Food & Agro Testing Sweden AB. De kemiska parametrar brödet analyserades enligt var: peroxidvärde, pH-värde och a_w . De mikrobiologiska parametrarna analyserades med avseende på totalt antal mikroorganismer, jäst- och mögelsvamp. Samtliga analysresultat fördes in i dokumentet *FSBQE-shelf-life-test*. Att just dessa parametrar valdes, var i enlighet med Eurofins Food & Agro Testing Sweden AB:s rekommendationer gällande bröd och säkerhet (2012).

Dag ett, nio och 13 utfördes den organoleptiska bedömningen (den sensoriska delen i kvalitetssäkringen) på de fyra sorterna bröd och även här på tre batcher. Bedömningen gjordes av en otränad person (författaren till detta arbete). För att göra det överskådligt översattser termer relaterade till det resultat som redovisades i *FSBQE- Shelf-life-test* från engelska till svenska. Flera engelska termer så som "*cracks, wrinkles, peeling, gummy, pasty, soggy, chemical, fruity, bitter, burnt, fermented, crumbly och stale*" översattes till liknande svenska termer. Två påsar av vardera brödsorten (korvbröd 30 & 42 gram samt hamburgerbröd 52 & 75 gram) kontrollerades med avseende på synligt mögel. Brödet i en av dessa påsar (gäller samtliga brödsorter) plockades ut och lades på en bricka, den andra påsen kasserades. Därefter utfördes en systematisk bedömning av brödet enligt "*Bun-scoring-sheet*". Brödet poängsattes därefter med avseende på utseende, textur, smak, doft, fuktighet, mjukhet och munkänsla. Brödets elasticitet (*resillience*) kontrollerades genom att tre fingrar trycktes mot brödet och därefter avgjordes brödets återgång till det ursprungliga utseendet. Efter samtliga bedömningar skrevs kommentarer om specifika och utmärkande egenskaper och eventuella förändringar som skedde under lagringsstudien.

II. Organoleptisk jämförelsestudie

Material

Producent B: s: korvbröd 27 gram och hamburgerbröd 56 gram och Producent A:s korvbröd 30 gram och hamburgerbröd 52 gram (resultat från en batch i del I av den organoleptiska bedömning av Producent A:s bröd användes i denna studie.) För Producent B, utfördes bedömningen vid två tillfällen. Organoleptisk bedömning av Producent B: s bröd skedde dag ett, fyra och sju och för Producent A:s bröd skedde bedömningen dag ett, nio och 13. Allt bröd bedömdes enligt "*Bun-scoring-sheet*". Resultat och kommentarer fördes efter varje tillfälle in i och analyserades i Microsoft Excel 2007 och dokumentet "*FSBQE-shelf-life-test*".

Metod

Eftersom konsumenterna inte känner till hur lång hållbarhet Producent B:s bröd har. Gjordes två observationer (den 13/3 På Willys, Lund och den 16/3 Ica Malmborgs, Lund) där korv- och hamburgerbröd, enligt det datum då observationen gjordes, hade en hållbarhet sju dagar framåt. Bröd från Producent B inhandlades därefter vid två olika tillfällen på livsmedelsbutiker i Malmö och i Lund. Jämförelse gjordes mellan de båda producenternas storlek och vikt på bröden och de bröd som var mest lika valdes. Dagarna för de organoleptiska bedömningarna anpassades så att de passade respektive varumärkes bäst-före-datum. Med avseende på att Producent B:s bröd hade en kortare hållbarhet (sju gentemot åtta), utfördes bedömningarna därefter enligt dessa. Brödet bedömdes i avseendet att försöka urskilja sensoriska skillnader mellan olika processtekniker de båda producenterna använde i syfte att brödet skulle få en så god hållbarhet som möjligt (se tabell 1 & 2, samt bilaga 1). För att göra det överskådligt har termer relaterade till det resultat som redovisades i *FSBQE- Shelf-life-test* översatts från engelska till svenska. Flera engelska termer så som ”*cracks, wrinkles, peeling, gummy, pasty, soggy, chemical, fruity, bitter, burnt, fermented, crumbly* och *stale*” översattes till liknande svenska termer. En person (författare till detta examensarbete) utförde de organoleptiska bedömningarna. Personen var inte tränad i att bedöma bröd. Två påsar av vardera brödsorten: korvbröd 27 gram (Producent B) & 30 gram (Producent A) gram samt hamburgerbröd 52 gram (Producent A) & 56 gram (Producent B) gram kontrollerades med avseende på synligt mögel. Brödet i en av dessa påsar (gäller samtliga brödsorter) plockades ut och lades på en bricka, den andra påsen kasserades. Därefter utfördes en systematisk bedömning av brödet enligt ”*Bun-scoring-sheet*”. Brödet poängsattes därefter med avseende på utseende, textur, smak, doft, fuktighet, mjukhet och munkänsla. Brödets elasticitet (*resilience*) kontrollerades genom att tre fingrar trycktes mot brödet. Efter samtliga bedömningar skrevs kommentarer om specifika och utmärkande egenskaper och eventuella förändringar som skedde under lagringsstudien.

Tabell 1. Ingredienser och tillsatser i Producent A och Producent B:s korvbröd.

	Producent A:s korvbröd 30 gr.	Producent B:s korvbröd 27 gr.
Skillnader	socker, havreskällning, förjäst vetemjöl, surdeg på vete, E472e	Sirap, enzym
Likheter	Vetemjöl, vatten, rapsolja, jäst, salt, vetegluten, E471, E300	
Övrigt	Hållbarhet 8 dagar Enbart färskt	”Polfärskt” - innebär att brödet fryses in direkt efter bakning och tinas på väg till butik. 2 nd shelf-life* är uppskattningsvis 7 dagar.

Tabell 2. Ingredienser och tillsatser i Producent A och Producent B:s hamburgerbröd

	Producent A:s hamburgerbröd 52 gr.	Producent B:s hamburgerbröd 56 gr.
Skillnader	socker, havreskällning, förjäst vetemjöl, surdeg på vete, E472e	Sirap, E 481, enzym

Likheter	Vetemjöl, vatten, rapsolja, jäst, sesamfrö, salt, vetegluten, E 471, E 300	
Övrigt	Hållbarhet 8 dagar Enbart färskt	”Polfärskt” - innebär att brödet fryses in direkt efter bakning och tinas på väg till butik. 2 nd shelf-life ¹⁰ är uppskattningsvis 7 dagar.

Källor: Producent A:s och Producent B:s förpackningar

III. Attitydundersökning med hjälp av enkät

Metod

För att empiriskt samla in material konstruerades en datorenkät (se bilaga 3). Enkäten gjordes med hjälp av Wufoo-formbuilder, en gratisjänst på Internet (Wufoo.com). Genom att empiriskt undersöka attityder kunde respondenternas svar bidra till tolkning och analys för bättre förståelse om färskhetens dilemma (Trost 1998, s. 21). Frågorna var halvstrukturerade, och innehöll fasta svarsalternativ och alternativ där respondenterna fick svara och reflektera fritt. Att göra enkäten halvstrukturerad valdes för att inte ha alltför ledande svarsalternativ och för att få respondenterna att tänka öppet kring frågorna. Totalt innehöll enkäten tio frågor, samt ett inledande missiv kring enkätens syfte (bilaga 2 & 3). Enkäten inleddes med allmänna frågor om ålder och kön. Frågorna övergick sedan till mer specifika. Fördelarna med enkäten som skickades ut via Internet var att den innebar minimalt med pappersarbete och var tidsbesparande, samt nådde ett stort antal respondenter relativt snabbt. Dessutom var graden av standardisering hög, eftersom samtliga respondenter fick exakt samma frågor. Respondenterna fick i lugn och ro, och när de ville svara på frågorna (Ejlertsson 2002, s. 11).

Urval

Urvalet var ett så kallat bekvämlighetsurval, vilket innebär att urvalet var icke-slumpmässigt (Ejlertsson 2002, s.17, Trost 1998 s. 28). Enkäten skickades ut till studenter på Högskolan Kristianstad, personer med anknytning till Sprit of Food, Kristianstad Kommun och kostenheten på Oskarshamns kommun. Enkäten publicerades även i anknytning till webbsidan Livsmedelssverige.se. Målet var att få ta del av respondenternas tankar och kunskap, under den korta tidsperiod som stod till förfogande. Urvalet kan även kallas för väntrumsundersökning (Ejlertsson 1996, s.20), vilket eventuellt resulterade i överrepresentation från en viss grupp respondenter, exempelvis personer som var väl insatta i bröd och hållbarhet eller livsmedel i stort (Trost 1998, s. 30). Det kan även ha resulterat i en underrepresentation av personer som inte var engagerade eller befann sig i just dessa forum på Internet (Trost 1998, s.30). Hur stort urvalet skulle vara baserades i enlighet med att ju fler, desto bättre. Trost skriver att ju större urval, desto större sannolikhet att dessa skulle vara representativa för befolkningen i stort (1998, s. 35).

¹⁰ 2nd shelf-life innebär brödets hållbarhet från upptinat till bäst-före-datum.

5. Resultat

1. Kvalitetssäkring av Producent A:s korn-och-hamburgerbröd

Resultatet som redovisas i denna del (del I) är endast en liten del av kvalitetssäkringen som utfördes på FSB/AB Sjöholms Bröd i Malmö under våren 2012. Anledningen är den tidsbrist som rådde, samt att det var en lagringsstudie vilken löpte över tre batcher och sammanlagt tog åtta veckor. Analyssvaren från det externa laboratoriet tog också dem tid att erhålla. Det som redovisas nedan (tabell 3) är den trend som har kunnat urskiljas under den organoleptiska delen av studien, samt från de analyssvar som blivit klara. Den slutgiltiga studien kommer att vara klar i mitten av maj 2012. Medeltemperaturen under de tolv dagar av studien som redovisas var 21°C och medelluftfuktigheten var 34 %. Enligt de riktlinjer som fanns i *FSBQE-shelf-life-test*, var dessa resultat godkända.

Tabell 3. Kemiska, mikrobiologiska och sensoriska resultat av Producent A:s bröd för en batch.

Bröd dag noll och ett/det nybakade färska brödet (bilaga 4)	Bröd dag åtta och nio (bilaga 5)	Bröd dag 12 och 13 (bilaga 6)
<p><i>Kemiska och mikrobiologiska resultat</i> pH-värdet varierade för samtliga fyra sorters bröd mellan 5,4 och 5,7, peroxidhalten var mellan 0,4-0,9 och a_w låg mellan 0,91-0,92. De mikrobiologiska analyserna var samtliga utan anmärkning.</p> <p><i>Organoleptisk bedömning</i> Samtliga sorter höll hög kvalitet och var utan anmärkning gällande bland annat jämn färg, textur, doft och smak.</p>	<p><i>Kemiska och mikrobiologiska resultat</i> pH-värdet varierade för samtliga fyra sorters bröd mellan 5,5 och 5,7, peroxidhalten var mellan 1,6-2,7 och a_w låg mellan 0,9-0,91. De mikrobiologiska analyserna var alla samtliga utan anmärkning.</p> <p><i>Organoleptisk bedömning</i> Visuella förändringar hade skett i form av fler rynkor på ovansidan, och att skorpan skalades bort (peeling), texturen var något större och mer smulig. Smakmässigt kändes brödet fortfarande saftigt, gott och mjukt. Smaken och doften hade blivit något fermenterad.</p>	<p><i>Kemiska och mikrobiologiska resultat</i> pH-värdet för samtliga fyra sorters bröd var 6,8, peroxidhalten var mellan 1,6-5,1 och a_w låg mellan 0,92-0,93. De mikrobiologiska analyserna var alla samtliga utan anmärkning.</p> <p><i>Organoleptisk bedömning</i> Brödet hade en tendens till att vara torrt och svårt att tugga, samt fastnade i gommen. Brödet var svårt att dela. Smaken och doften var fermenterad, kemisk, smakade gammalt och bittert. Brödet var mjukt för att vara 13 dagar gammalt.</p>

Det analysvärde som förändrades mest under batch ett, var peroxidvärdet, som blev högre vid analystillfälle två, då brödet var åtta dagar gammalt. Både pH-värde och a_w var relativt oförändrat från dag noll till dag åtta. Störst skillnad var det, inte helt oväntat, i bröd som var tolv dagar gammalt vid analysen. I bröd som var tolv dagar gammalt var samtliga uppmätta analysvärden högre. Dag tolv hade samtliga fyra sorterna bröd samma

pH-värde, peroxidhalten var också förhöjd, speciellt i en sort (hamburgerbröd 52 gram) som hade ett värde upp till 5,1. Den största visuella förändringen skedde med hamburgerbröd som hade en del avskalning på skorpan redan dag nio och var svåra att dela. Smakmässiga förändringar hade skett vid bedömningen när brödet var nio dagar, vilket innebar fermenterad smak och doft. Men dessa förändringar var inte markanta i så hög grad att brödet skulle vara oätligt. Brödet var mjukt och hade god elasticitet även vid den sista bedömningen dag 13. Men sensoriskt var det inte godtagbart, brödet hade blivit kemiskt, fermenterat och fastnade i gommen.

II. Organoleptisk jämförelsestudie

Nedan följer en sammanställning av de förändringar som skedde organoleptiskt i brödet under den jämförande lagringsstudien (tabell 3). Därefter följer en sammanfattning av resultaten.

Tabell 3. Organoleptisk jämförelse mellan Producent A och Producent B

	Dag 1, Producent A & B.	Dag 9, Producent A. Dag 4, Producent B.	Dag 13, Producent A. Dag 7 Producent B.
Producent A	<u>Korvbröd 30 gram</u> Jämn brun färg, skorpan spricker vid tryck, textur liknande Producent B, lite torr fingerkänsla, sträv på ytan, saftig, god smak.	<u>Korvbröd 30 gram</u> Rynkor på ovansida, kanten undertill skalas bort, svårt att dela på bröden, något fermenterad smak, lite smuligt.	<u>Korvbröd 30 gram</u> Smaken var kemisk, bitter och hade lång eftersmak. Fermenterad smak och doft. Brödet känns fortfarande mjukt och saftigt.
Producent A	<u>Hamburgerbröd 52 gram</u> jämn färg, mycket tät, fin och jämn textur, saftig.	<u>Hamburgerbröd 52 gram</u> Texturdefekter är att det fastnar i gommen och att det behöver tuggas mer. Något fermenterad smak och doft. Fortfarande saftigt och mjukt.	<u>Hamburgerbröd 52 gram</u> svårt att dela brödet, brödet gick sönder, smaken var bitter, kemisk och fermenterad. Brödet smakade gammalt. Texturen är något torrare och behöver tuggas mer.
Producent B	<u>Korvbröd 27 gram</u> ojämn brun gräddning, rynkor på ovansidan, vid tryck spricker inte skorpan, liknande textur som Producent A, torr känsla, innehåller inte surdeg, doftar: hö, känns mjukare på skorpan, smakar neutralt, fastnar i gommen,	<u>Korvbröd 27 gram</u> Brödet är fint och visuellt ser det aptitligt ut. Men smakmässigt har det börjat att bli något torrt. Texturen är helt annorlunda mot Producent A.	<u>Korvbröd 27 gram</u> något torr munkänsla, men utseendemässigt perfekta. Skorpan är mjuk och len, känns saftigt utanpå, lite torrare textur.

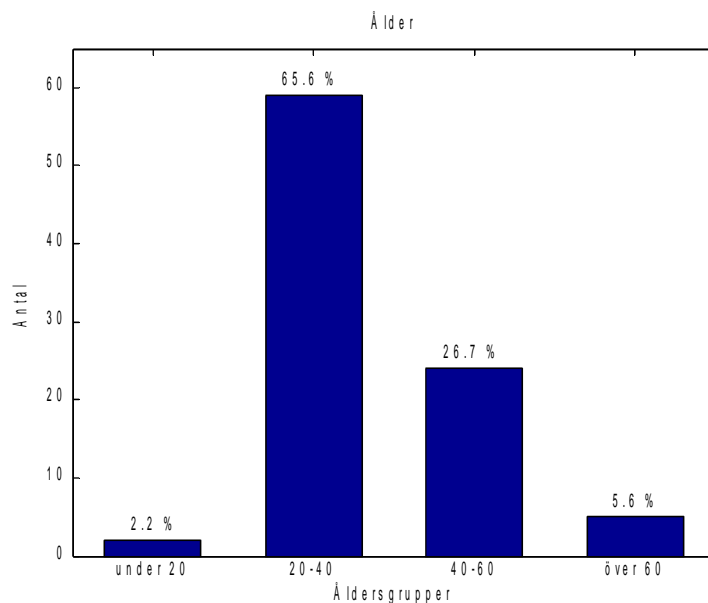
	fluffigare vid tryck, torrare vid förtäring.	Smulig, pasty. När man känner på bröden känns de mjuka och släta på skorpan, men texturen börjar kännas torr. Brödet är ganska smaklöst, intetsägande, torr smak, pasty, mycket fin crust, som känns mjuk, men upplevelsen är sådär	
Producent B	<u>Hamburgerbröd 56 gram</u> Mycket rynkor, ojämn färg, mjöl under, ser inte aptitligt ut, ”fried look”, ojämn form, torr yta (crust), stor textur, torr känsla vid taktill beröring, saftig, neutral smak, inte söt. Början till retrogradering inuti. Det är saftigare än det ser ut. Känsla av att brödet varit fryst ett tag.	<u>Hamburgerbröd 56 gram</u> Smakmässigt perfekta, textur och saftighet bra, men utseendemässigt ser de inte så aptitliga ut. Bröden går sönder under tryck, går inte att dela, börjar bli torra, peeling.	<u>Hamburgerbröd 56 gram</u> Brödet går inte att dela utan att det går sönder, smaken är underlig, syrlig, bitter, kanske härsken. Torr munkänsla.

Generellt höll båda producenternas bröd hög kvalitet dag ett för den organoleptiska bedömningen. Brödet var saftigt och mjukt och hade inga direkt kvalitativa brister. Dag fyra hade Producent B:s bröd fortfarande ett ypperligt utseende, smakmässigt hade en del små förändringar skett. Brödet kändes torrare (munkänslan) och även texturen var något större och torrare vid taktill beröring, men inga större smakförändringar. Producent A:s bröd dag nio var fortfarande saftigt och mjukt, men brödet var svårt att dela och vid smakprov var det något smuligt och hade något fermenterad smak och doft. Dag sju var brödet för Producent B något torrare vid smakprov, smaken var helt godtagbar för korvbrödet, men hamburgerbrödet hade fått en smak som kändes bitter. Utseendemässigt var Producent B:s korvbröd perfekta men hamburgerbröden gick sönder vid tryck och var svåra att dela. Bröd tillverkat av Producent A var den 13:e dagen svårt att dela, smaken var kemisk, bitter och hade lång eftersmak. Brödet kändes fortfarande mjukt och saftigt men smaken var inte acceptabel.

III. Attitydundersökning med hjälp av enkät

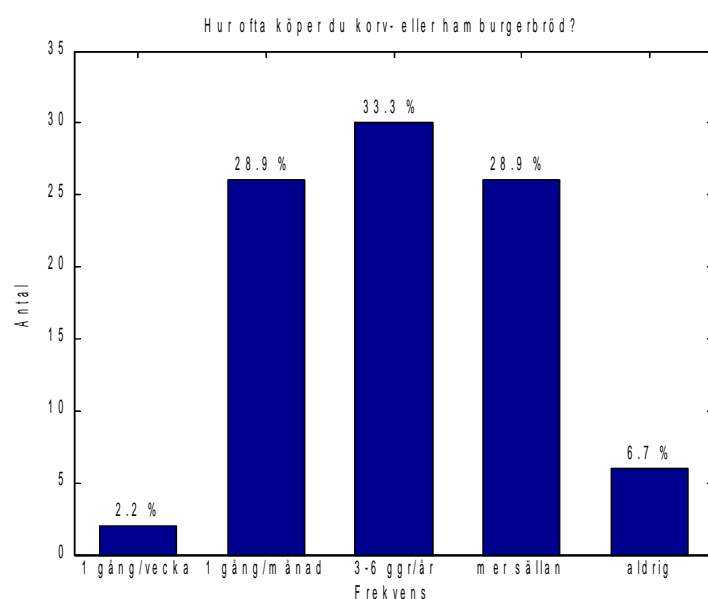
Resultaten av enkäten sammanställdes på Wufoo.com. Samtliga svarsalternativ var obligatoriska, och enkäten kunde således inte skickas in innan allt var ifyllt. Enkäten kunde besvaras mellan 22/3-3/4-2012. Sidan visades 147 gånger och sammanlagt besvarade 90 personer enkäten (n=90), vilket ger en svarsfrekvens på 61 %. Den kvantitativa delen bestod i att respondenterna fick uppge data i form av ålder och kön. I övrigt var enkäten kvalitativ. Frågor med fasta svarsalternativ sammanställdes i

diagramform med hjälp av MatLab. Frågor med öppna svarsalternativ sammanställdes genom att större mönster och trender urskiljdes och sedan kategoriserades och sammanfattades. Åldersspannet för respondenterna var < 20 - > 60 år. Av antalet personer som deltog var < 20 år; 2 personer, 20-40 år; 59 personer, 40-60 år; 24 personer och > 60 år; 5 personer (figur 1). Sammanlagt besvarade 71 kvinnor och 19 män enkäten.



Figur 1. Fördelningen visar en tydlig majoritet (66 %) av respondenter i åldrarna 20-40 år.

Av de 90 respondenter som deltog i undersökningen uppgav de allra flesta (33%) att de köper korb- eller hamburgerbröd 3-6 gånger om året. 29 % uppgav att de köper samma bröd mer sällan eller en gång i månaden. 7 % uppgav att de aldrig köper denna typ av bröd. 2 % av respondenterna uppgav att de köper detta bröd en gång i veckan (figur 2).



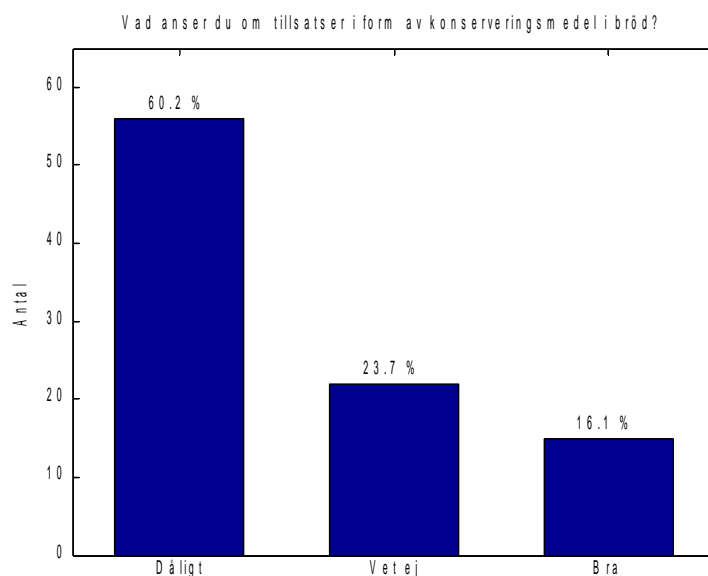
Figur 2. De flesta inhandlar korb- och hamburgerbröd 3-6 gånger/år.

På frågan om respondenterna äter upp brödet vid ett och samma tillfälle svarade 87 % att de inte äter upp allt brödet vid ett och samma tillfälle. 13 % av respondenterna svarade att de äter upp allt bröd. *Om nej på frågan ovan, (äter du upp allt bröd vid ett och samma tillfälle?) vad gör du med överblivet bröd?* Svarade majoriteten av respondenterna (64 personer) att de frös in bröd som blev över. 13 personer svarade att de lät brödet ligga, för att sedan äta upp det inom de närmsta dagarna. Sju respondenter svarade att de kastade brödet som inte gick åt. Fyra respondenter svarade att de åt upp allt bröd på en gång. Tre respondenter svarade att de oftast glömde bort brödet, och att det sedan kastade det. Två respondenter svarade att de inte äter bröd.

”Oftast råkar jag glömma det och hittar det lagom tills det möglat eller fryser in det.”

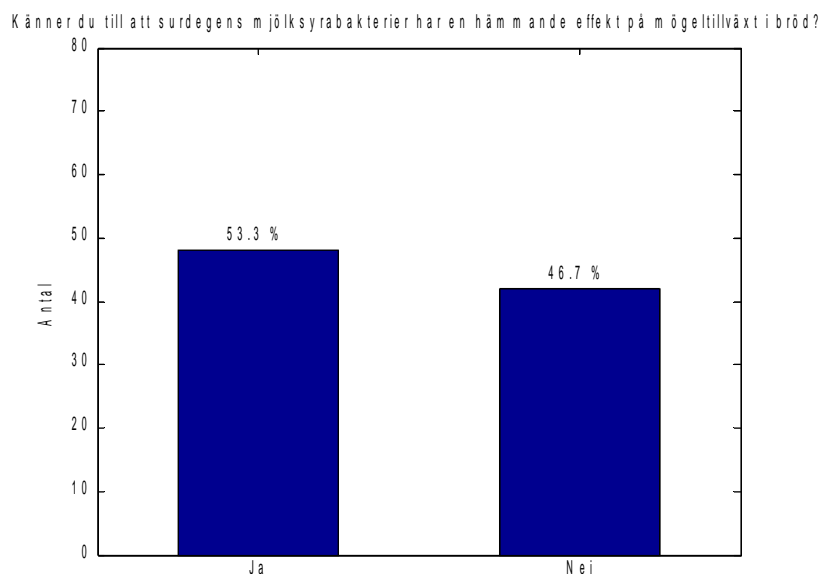
”Fryser det, tyvärr tycker jag att bröden lätt blir frysskadade och de håller inte.”

De allra flesta respondenterna, 60 % ansåg att konserveringsmedel i bröd var dåligt. 24 % svarade att de inte visste ifall konserveringsmedel var bra eller dåligt. 16 % av respondenterna ansåg att konserveringsmedel i bröd var bra (figur 3).



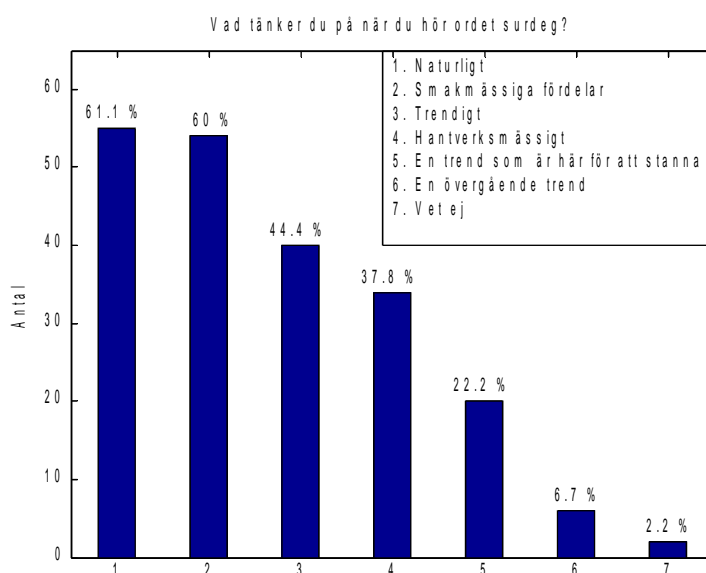
Figur 3. 60 % ansåg att konserveringsmedel i bröd var dåligt.

Ungefär hälften (53 %) kände till att mjölksyrabakterier hade en hämmande effekt på mögeltillväxt i bröd. Resterande 47 % av respondenterna kände inte till detta (figur 4).



Figur 4. 47 % kände inte till mjölksyrabakteriernas hämmande egenskaper på mögeltillväxt. 53 % av respondenterna kände till de hämmande egenskaper mjölksyrabakterierna hade.

De allra flesta ansåg att surdegen var något positivt som hade naturliga (61 %), smakmässiga fördelar (60 %) och var trendigt (44 %). 39 % ansåg även att det var hantverksmässigt att använda sig av surdeg. 22 % av de tillfrågade respondenterna ansåg att det var en trend som var här för att stanna. Bara 7 % trodde att det var en övergående trend. 2 % visste inte vad de skulle svara (figur 5).



Figur 5. 61 % av respondenterna ansåg att surdeg var naturligt, nästan lika stor andel (60 %) ansåg att surdegen innebar smakmässiga fördelar.

På frågan ”*Om du har bröd hemma (korv- och hamburgerbröd) som ligger under ett par veckor och inte möglar, vad tänker du då*”? Svarade majoriteten av respondenterna att de trodde att brödet innehöll tillsatser och konserveringsmedel (50 personer/ 56 %). Elva respondenter upplevde det som oroväckande och att brödet inte kändes lämpligt som föda. Sju respondenter svarade att det aldrig hänt, att brödet möglade inom en vecka. Sju respondenter skrev att det kändes onaturligt och konstigt. Tre personer svarade att det förmodligen berodde på att brödet torkat. Tre respondenter tyckte det var bra att brödet inte möglade.

Flertalet respondenter uttryckte sin oro för att brödet innehöll tillsatser om det inte möglade inom rimlig tid, d.v.s. ett par dagar.

”Att det inte är naturligt, att det måste vara massa konstiga ämnen tillsatt för att det ska hålla. Normalt bröd möglar efter några dagar...”

”Jösses, vad mycket konserveringsmedel de måste innehålla...”

”Att det är ett under att de kunnat få i så mkt tillsatser att det aldrig blir gammalt”

”Att det är konstigt, och att de nog innehåller en massa kemikalier som mögelsvamparna inte gillar. Tror inte att det kan vara bra för oss i längden att äta för mycket sådant.”

På frågan *Om, inte konserveringsmedel används kan istället surdeg användas i detta avseende, vad tycker du om det?* Svarade 80 respondenter att de var positiva eller mycket positiva till användandet av surdeg i bröd. 15 respondenter svarade att de ansåg att surdeg var naturligt och gav bättre hållbarhet, samt att det var ett bra alternativ att använda istället för konserveringsmedel. I detta avseende tyckte de också att det var bra att använda surdeg, eftersom de då visste vad brödet innehöll. Fem respondenter pekade på det faktum att de ville att brödet skulle smaka som innan, de ville inte att surdegen skulle påverka den traditionella smaken av korv- och hamburgerbröd alltför mycket. Fyra respondenter svarade att de inte visste eller kände till något om surdeg. Sammanfattningsvis går att säga att det rådde en positiv inställning till surdeg, men även en viss oro för att det inte skulle smaka som vanligt korv- och hamburgerbröd. Ett par respondenter välkomnade mer korv-och-hamburgerbröd bakat med surdeg på marknaden. Att tillsatser har en negativ inverkan i livsmedel var det flertalet respondenter som uttryckte.

”Det känns bra, ett mycket naturligare och bättre sätt för oss att göra så att brödet får längre hållbarhet.”

”Det skulle vara jättebra, det skulle vara intressant att smaka surdegsbakat korvbröd, upplysning i massor behövs för att man skall veta att det är ett bra, naturligt bröd. Bröd är viktigt, det förskurna svampiga "bröd" som de flesta äter, är inte bröd. Det är så mycket matkultur i bröd.”

”Varför inte? Varför ska vi fylla våra bröd med onaturliga konserveringsmedel när det finns naturliga alternativ?”

”Det låter bättre och oftast försämras inte smaken och upplevelsen av att äta ett surbröd lika snabbt som hos ”vanligt” bröd.”

”Så länge brödet hålls fräscht så spelar det ingen roll om det innehåller konserveringsmedel eller surdeg eller vad som helst, bara det funkade och jag slipper möglet.”

Skillnader mellan män och kvinnor

Av de 71 kvinnorna uppgav 35 % att de köper korb- eller hamburgerbröd 3-6 gånger per år, 94 % uppgav att de inte äter upp allt bröd vid ett och samma tillfälle. 59 % av kvinnorna ansåg att tillsatser var dåligt. Av de 19 män som deltog, uppgav 47 % att de köper korb- eller hamburgerbröd 1 gång i månaden, 63 % uppgav att de inte äter upp allt bröd på en gång. 74 % av männen ansåg att tillsatser var dåligt.

6. Diskussion

Diskussionsdelen av uppsatsen är inordnad efter de två perspektiven; bageriindustri och konsument.

I. Bageriindustri - kvalitetssäkring av Producent A:s korb-och-hamburgerbröd

Resultatet visar att brödet var mikrobiologiskt säkert fram till dag 13. Brödets goda mikrobiologiska kvalitet beror sannolikt på närvaron av mögelhämmande mjölksyrabakterier och dess metaboliter. Det är således flera olika faktorer som samspelar för att kontrollera mikrobiell påverkan i produkten. Dels genom att alla mikroorganismer avdödas av ugnsvärmen, samt den pH-sänkning som sker i brödet med hjälp av surdeg, men även genom att produktionshygienien är adekvat (Adams & Moss 2010, s. 52 och Ponte & Tsen, 1978 i Pateras, 2007, s. 275). Sammanfattningsvis för denna första batch går trenden i analys svaren mot ett högre pH-värde och peroxidvärde med tiden, och största förändringen hade inte helt oväntat skett när brödet var tolv dagar gammalt. Brödet som nästan var två veckor gammalt var varken otjänligt eller osäkert att förtära. Men, de sensoriska förändringarna som kunde urskiljas organoleptiskt var stora. Fram till dag nio var brödet sensoriskt acceptabelt, saftigt och hade en god färsighet. Texturen var jämn och fin och inte torr. Vid den organoleptiska bedömningen dag 13 hade stora sensoriska förändringar skett, speciellt smak- och doftmässigt. Brödet var fortfarande saftigt och mjukt dock hade smaken blivit kemisk och fermenterad. Brödet doftade karakteristiskt av ättikssyra från surdegen och hade blivit svårare att dela.

II. Bageriindustri- organoleptisk jämförelsestudie

Hur har de skilda teknikerna inverkat kvalitativt i brödet?

Brödet som bakas för Producent A och Producent B innehåller inte några konserveringsmedel och brödet packas inte heller i modifierad atmosfär. Det är andra samspelande faktorer som avgör brödets färsighet, kvalitet och hållbarhet. Producent A använder gamla tekniker, i form av skällning och surdeg, i sitt korb- och hamburgerbröd. Tekniker som generellt och i långa tider har använts i bröd av råg och cerealier av grövre karaktär (Marklinder 2007, s. 378). I detta fall användes teknikerna i bröd gjort av vete. Dessa tekniker bidrar till flertalet positiva egenskaper i form av smak och hållbarhet. Producent B har valt helt andra tekniker för att förse konsumenterna med bröd av god

hållbarhet. Producent B använder sig av en metod som kallas för ”polfärskt”. Vilket innebär att brödet fryses in, med en speciell teknik, direkt efter bakning och sedan tinas upp på väg till butik (Producent B:s hemsida 2012). Fördelarna med att frysa brödet direkt efter bakning är dels att konserveringsmedel inte behövs och att hållbarheten blir längre (Decock och Cappelle, 2005, s.116). Producent B kan bygga upp ett lager och vid större eller mindre efterfrågan kan de anpassa hur mycket bröd som skall tinas. Konsumenterna känner inte till när Producent B:s bröd är bakat och beroende på den tid det har legat i frysen förändras kvaliteten successivt. Redan vid första organoleptiska bedömningen av brödet visade det sig att Producent A:s bröd ha en bättre hållbarhet. Producent B:s hamburgerbröd hade möglat dag nio, d.v.s två dagar efter utsatt bäst-före-dag. Detta innebar att tillfällena fick ändras till dag ett, fyra och sju för bedömning av Producent B:s bröd. För Producent A skedde bedömningen dag ett, nio och 13, d.v.s. fem dagar efter utsatt bäst-före-dag. Producent A:s bröd kändes saftigare under längre tid av lagringsstudien än Producent B:s bröd. Men så länge brödet äts inom utsatt hållbarhet så är inget av de båda producenternas bröd så pass kvalitetsförsämrade att det inte är godtagbart. Samtliga sorter bibehöll sin mjukhet och kändes färska under studien. Emulgeringsmedlet har säkerligen spelat stor roll för att brödet ska bibehålla sin färskhet och mjukhet längre. Den fermenterade smaken i Producent A:s bröd vilken kunde urskiljas dag nio var inte dominerande. Surdegen och skällningen har med stor sannolikhet inverkat positivt på flera plan i Producent A:s bröd genom dess saftighet och hållbarhet. Fler bedömningar hade behövts för att kunna dra ordentliga slutsatser. Gällande fryslagringen som sker för Producent B:s bröd och eventuella effekter av denna, kunde inte några kvalitativa defekter urskiljas med avseende på frysskador eller åldrande. Sammanlagt innehöll de båda tillverkarnas bröd, tre olika emulgeringsmedel. Producent B använder sig av E481 och detta skulle kanske kunna förhindras genom att istället använda sig av surdeg som Producent A gör, och därmed bidra till minskandet av ytterligare ett E-nummer. De tillsatser som används är befogade och har en tydlig teknologisk egenskap i brödet. Livsmedelsverket skriver ”*för att en tillsats ska godkännas måste den till exempel vara av värde för konsumenten eller nödvändig för livsmedlets hantering*” (SLV 2011). Tillsatserna används i begränsad omfattning och livsmedelsproducenterna använder dessa för att garantera en säker produkt och för att öka hållbarheten (Wannding, 2012).

III. Konsument- attitydundersökning med hjälp av enkät

Åldersfördelning

De flesta respondenter hamnade i åldersgruppen 20-40 år. Det kan bero på att personer i denna ålder är aktiva på Internet, men även för att de hamnar i den åldersgruppering författaren till detta arbete själv tillhör. Att andelen är störst för denna grupp kan vara bra ur det avseendet att bekvämlighetsmat kan vara en stor tillgång under studietid och småbarnsår, samt i familjelivet i sig. Att respondenterna i åldersgruppen < 20 är få, kan bero på avsaknad av intresse att fylla i enkäter, samt att de inte är den huvudsakliga målgruppen för de sidor där enkäten publicerades. Även respondenter i åldersgruppen > 60 var få och kan bero på att de inte är aktiva på samma sätt på Internet.

Bröd; inköp och konsumtion

Av de som svarade på enkäten var 79 % kvinnor. Av samtliga respondenter uppgav de flesta att de inhandlar korv- eller hamburgerbröd 3-6 gånger per år (33 %). 29 % uppgav att de köper bröd en gång i månaden, 29 % uppgav att de köper det mer sällan. Generellt

handlar de flesta denna typ av bröd relativt sällan. Trots att brödet för de mesta inhandlas sällan äts brödet bara upp av 13 % av respondenterna vid ett och samma tillfälle.

Konserveringsmedel, mjölksyrabakterier och surdeg

60 % av respondenterna ansåg att konserveringsmedel bröd var dåligt. 16 % ansåg att det var bra. Av de som ansåg att det var bra kan det hänga samman med ett par kommentarer som skrevs om detta, där respondenterna tyckte det var bra att brödet inte möglade och att det inte spelade så stor roll vad brödet innehöll så länge de slapp möglet. 47 % av respondenterna kände till mjölksyrabakteriernas mögelhämmande egenskaper i bröd, 53 % kände inte till detta faktum. 61 % av respondenterna ansåg att surdeg var naturligt. 60 % av respondenterna ansåg att surdegen hade smakmässiga fördelar. 44 % ansåg det trendigt och 38 % ansåg surdegen hantverksmässigt. Att det ligger stort värde i surdegsbakat bröd visar enkäten. De flesta var väldigt positiva. Endast 7 % trodde att surdegsbakat var en övergående trend.

Hur kommer det sig att en del bröd inte möglar?

För att minska svinnet är det viktigt att brödet är tilltalande och har en säkerställd hållbarhet. Samtidigt skapar det förvirring och oro hos konsumenterna som köper bröd, som inte möglar. I enkätundersökningen framkom att majoriteten av respondenterna utan att reflektera kring det, antog att brödet innehöll konserveringsmedel om det inte möglade. Detta stämmer väl överens med en enkätundersökning Brödinstitutet gjorde 2011 bland 1118 svenskar. Brödinstitutets undersökning visade att 47 % av alla respondenter trodde att brödet innehöll mycket tillsatser, av kvinnor och män, trodde en större andel kvinnor (53 %) att brödet innehöll tillsatser (Gröön 2011). Vidare skrev Gröön att få svenskar känner till det faktum att bröd innehåller väldigt lite tillsatser (2011). Detta korrelerar väl med de svar som erhöles i attitydundersökning för denna rapport. På en annan fråga i samma rapport från Brödinstitutet tillfrågades respondenterna om de trodde att brödet innehöll konserveringsmedel. 56 % av de tillfrågade trodde att nästan allt bröd innehöll konserveringsmedel, och även här är det en lite större andel kvinnor som trodde detta (59 %) (Gröön 2011).

I det resultat som attitydundersökningen bidrog till i denna rapport trodde 56 % att brödet innehöll konserveringsmedel eller andra tillsatser, vilket är i enlighet med Brödinstitutets resultat. Enligt en artikel i Svenska Dagbladet 2011 är svenskarnas oro för tillsatser fortfarande hög alltsedan E-nummer började uppmärksammas stort 2008. Detta stämmer väl med både Brödinstitutets undersökning och attitydundersökningen som genomfördes för denna rapport. Något som var intressant var att drygt hälften av respondenterna (53 %) kände till mjölksyrabakteriernas hämmande egenskaper på mögeltillväxt. Men, på frågan om vad det trodde det berodde på om bröd inte möglade svarade 56 % av respondenterna att de trodde att brödet innehöll tillsatser och konserveringsmedel. Ytterligare elva respondenter upplevde det som oroväckande och att brödet inte kändes lämpligt som föda om det inte möglade. Att inte konsumenterna/ respondenterna kopplar samman mjölksyrabakterier och bröd som inte möglar, trots att de tidigare uppgett att de faktiskt kände till mjölksyrabakteriernas egenskaper, tyder på att ytterligare förtroende och information behöver skapas och förmedlas kring livsmedel och vad de innehåller. Producent A marknadsför inte direkt att korv- och hamburgerbrödet är bakat på surdeg. Vid en enkel sökning framgår det på Producent A:s hemsida att surdegen gör brödet saftigare, men inte att den faktiskt har mikrobiologiskt hämmande kvaliteter och andra sensoriska fördelar. Kanske hade det varit en bra idé att framhäva surdegens alla goda

egenskaper och tala mer öppet kring dessa och tydligare upplysa om varför det används. En nackdel som vissa forskare menar är att en ökad industriell tillverkning av livsmedel, där produktion och konsumtion är kraftigt separerade från varandra och där konsumenten inte lätt kan anskaffa information om och hur produkten blivit tillverkad, kan vara ett problem. Konsumenten kan inte heller uttrycka sina åsikter inför tillverkarna. (Wallgren & Pettersson, 2011, s.176). Konsumenten idag, saknar kontakten med hantverkarna bakom produkten och med all påverkan från media är det inte konstigt att slutsatsen om att bröd innehåller konserveringsmedel, om det inte möglar. Fram till mitten av 1800-talet var det så handeln såg ut, det fanns en kontakt mellan tillverkare och konsument och uppstod det problem med produkten kunde detta direkt meddelas, så att problemet snabbt kunde åtgärdas. Under 1900-talet exploderade den industriella tillverkningen, nya konserveringsmetoder började användas och maten fick bättre hållbarhet och kunde fraktas över större områden (Wallgren & Pettersson, 2011, s.174) sedan har utvecklingen fortsatt. Enligt Wallgren & Pettersson är det även ett dilemma idag att inte heller handlarna, eller mellanhänderna av varorna har kunskap om produkterna, och därmed inte heller kan svara på frågor om dem. Visserligen har Internet med all dess teknologi öppnat upp för en enklare kommunikation mellan producent och konsument, men det sker ändå inte ”öga-mot-öga” (Wallgren & Pettersson, 2011, s.176). Eftersom denna typ av bröd inte är nödvändig i vår kosthållning, är det också av extra vikt att svinnet minskar och att vi äter upp det bröd vi införskaffar. Corazza Bildt skriver i Dagens Industri 2012 att konsumenterna bör sträva mot att skapa en hållbar och medveten konsumtion. En del i att minska svinn kan vara att konsumenterna får acceptera att brödhyllorna inte alltid är välfyllda och att mindre förpackningar av brödet säljs för att minska svinnet. En del av respondenterna i enkätundersökningen uttryckte oro för att korv- och hamburgerbröd bakat med surdeg inte skulle smaka traditionellt, som det alltid har gjort. Men, för att återknyta till de sensoriska testen från Producent A:s bröd ovan, har inte surdegen en negativ inverkan på smaken. Andelen surdeg i brödet är procentuellt väldigt låg (ca 0,3%) i Producent A:s bröd och de bidragande faktorer som positivt inverkar i brödet är så pass stora att det väger över den eventuella smakförändring som sker runt dag nio/tio.

Internt bortfall

Totalt besökte 147 personer enkätens sida och 90 respondenter valde att svara på enkäten. Att alla inte valde att svara kan bero på att de inte såg någon klar vinning i att delta eller att det inledande missivet inte var tillräckligt informerande och intresseväckande.

Undersökningens upplägg

Möjligen hade det varit lämpligt att undersöka brödet dag tio i kvalitetssäkringsstudien, men under schemalaggnen för analyserna fick inte någon dag hamna på helgen och bäst passade därmed de dagar som valdes. Givetvis hade resultaten givit bättre slutsatser om samtliga tre batcher hade använts, resultaten från den första batchen ger dock en bild av förändringen i brödet. Eftersom en person utförde de sensoriska, organoleptiska bedömningarna kan det ha inneburit att kommentarer och slutsatser blivit subjektiva. De preferenser författaren/bedömaren har, kan vara helt skilda från en annan bedömares preferenser. Utgångspunkten var Producent A:s bröd och det uppdrag som gavs utav FSB/ AB Sjöholms Bröd. Eftersom Producent A:s bröd är bakat med surdeg kan det också ha inverkat på bedömningen av Producent B:s bröd, eftersom det sedan tidigare fanns mycket positiva kunskaper kring surdegens inverkan i brödet. Jämförelsestudien mellan de två producenternas bröd handlade om att urskilja skillnader mellan de tekniker och ingredienser som använts i syfte att brödet skulle bevaras färskt. Ytterligare studier

eller fler deltagare i exempelvis en sensorisk panel hade gett större trovärdighet. Tyvärr kunde endast resultat från en batch av Producent A:s bröd (analys och organoleptisk bedömning) användas, då resterande inte hann bli klara. För Producent B gjordes två bedömningar. Konsumenten kan inte utläsa när brödet för Producent B bakats det innebär också att det är omöjligt att köpa bröd som kommer från samma batch. Därmed kunde inte batchers specifika förändringar särskiljas, utan brödet undersöktes mer generellt kring hur det förändrades över tid. De egenskaper och förändringar som urskiljts mellan de båda sorterna bör enbart ses som just trender. I avseende att värdera enkätundersökningens trovärdighet, kan denna sägas vara relativt god, antalet respondenter var hög (n=90) och alla respondenter har blivit tillfrågade exakt samma frågor. Dock är frågan om en ny mätning vid en annan tidpunkt skulle ge samma resultat, eftersom målgruppen inte var definierad och eftersom respondenterna inte ingick i något statistiskt urval (Trost 1998, s.59). Att utforma enkätfrågor är svårt och dessutom gäller det att samtliga respondenter förstår syftet och frågornas formulering, trots avsaknad av förkunskap kring ämnet. Återkoppling kunde inte ske eftersom respondenterna var anonyma, detta innebär att varken respondenter eller författaren till denna rapport kunde reda ut eventuella frågetecken som uppstod.

Relevans inom mat och måltidsområdet, samt förslag på fortsatt forskning

För att knyta an till citatet av Rickard Tellström i uppsatsens inledning om det gastronomiska signum som varit en del av vår matkultur under årtusenden, nämligen syrlig smak (2010). Kan tänkas att den syrliga smaken är något som är på väg att återta sin position i den svenska matkulturen. Kanske skulle en större utveckling och produktion av bröd bakat med surdeg kunna vara en naturlig utveckling, som även passar svenskarnas smakpreferenser. Den industriella revolutionen, vilken innebar produktion av större volymer, tog en avstickare från användande av surdeg, till fördel för bagerijäst (Decock och Cappelle 2004, s.113). Idag går det att tillverka storskaligt, men även hålla hög och jämn kvalitet med hjälp av surdeg och dess starterkulturer (Clarke 2005, s.141). Det genuina surdegsbakandet, men även användandet av skällning, är mycket aktuellt som substitut för konserveringsmedel, inte bara bland hemmabagare och små bagerier och i bröd gjort av grövre karaktär utan faktiskt i bröd gjort av vete. Med detta vill framhävas att även storskaligt kan vara gastronomiskt genom att erbjuda ”*gastronomi i vardagen*” vilket det bekvämlighets- och njutningslivsmedel korv-och-hamburgerbröd är. Ytterligare forskning behövs kring hur konsumenter skall bli mer kritiska till medierapportering av tillsatser och matlarm, samt ytterligare bidra till att hjälpa konsumenterna att sovra bland information som är av väsentlig karaktär. Detta för att skapa större förtroende till industrin som aldrig tillverkat säkrare produkter (Stenström 2009).

7. Slutsats

Fenomenet färskhetens dilemma

De två bageriproducenter som jämfördes i studien tillverkar korv- och hamburgerbröd av vete, vilket bibehåller sin färskhet från sju och ända upp till nio dagar. Fram till dag nio är brödet gjort med surdeg och havreskällning sensoriskt kvalitativt. Vid längre lagringstid än så inverkar de goda egenskaperna från surdegen istället sensoriskt negativt. Den fermenterade smaken, doften och de syror som bildats, men även den biokemiska åldringsprocessen i sig blir mer markant för brödet gjort med surdeg vid bedömningen

när brödet är nästan två veckor. Jämförelsestudien resulterade i att ge större kännedom kring olika metoder som kan användas för att erbjuda konsumenten "dagsfärskt" bröd under flera dagar. Brödet tillverkat utan surdeg möglade kort efter bäst-före-datum passerat och blev även snabbt torrare. Därför kan slutsatsen dras att surdegens positiva fördelar väger över den smakförändring som hade skett dag 13. Som konsument står ändå valet och möjligheten fritt att äta brödet även när det är 13 dagar, eftersom det inte innebär någon risk med detta. Egentligen kan det tyckas märkligt att inte alla bagerier återgår till dessa gamla metoder och speciellt surdeg, då det bidrar till så mycket positivt. Att använda en naturlig produkt som surdeg, vilken bidrar till minskandet av kemiskt framställda tillsatser och samtidigt möter konsumenternas efterfrågan och strävan efter tillsatsfria livsmedel är en vinn-vinn-situation för både producent och konsument (Kam et al. 2007, s. 1). Övriga tillsatser som använts i brödet känns befogade och har en tydlig teknologisk egenskap och funktion. Strävan efter lång hållbarhet gällande bröd gjort på vete bör kanske begränsas trots surdeg och andra funktionella ingrediensers inverkan, eftersom konsumenterna inte riktigt har nåtts av den kunskap att bröd vilket har en lång hållbarhet inte behöver innehålla onödiga tillsatser. För konsumenterna är det mest naturliga, speciellt bröd gjort på vete, ett bröd som möglar inom ett par dagar. Bröd som inte möglar tros enligt majoriteten av respondenter, per automatik innehålla tillsatser. Vid genomgång av respondenternas tankar kring detta framkom en känsla av att flera inte kände tillit till livsmedelsproducenterna och att de heller inte kunde kontrollera vad för ingredienser som tillsattes livsmedlet. Detta trots att flertalet producenter idag inte använder konserveringsmedel i sitt bröd. Det framkom att respondenterna på något sätt trodde att livsmedelsproducenterna kringgått denna märkningsregel "fri från konserveringsmedel" och ändå tillsatt onödiga och olämpliga ämnen i brödet. Detta stämmer väl överens både med Brödinstitutets rapport från 2011, men även Jordbruksverkets rapport från 2011 om att bröd som har en lång hållbarhet kan tänkas innehålla konserveringsmedel. Det är viktigt att tydliggöra skillnader mellan bäst-före-dag vilket motsvarar att brödet är *sensoriskt kvalitativt* och en produkt som har ett sista förbrukningsdatum, där maten efter detta datum inte längre är *säkert* att förtära (Corazza Bildt 2012). En tydligare marknadsföring om att brödet inte innehåller konserveringsmedel borde göras, men även exakt vad i brödet som förhindrar mögeltillväxt och att det kan ske naturligt. Även satsningar generellt att informera konsumenterna om att märkningen som finns på förpackningarna är till för att lotsa och ge information om vad livsmedlet innehåller och att detta är tillförlitlig information. Står det att brödet inte innehåller konserveringsmedel, så gör det inte heller det.

8. Referensförteckning

Adams, M. R. & Moss, Maurice O. (2008). *Food Microbiology*. 3. ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry

Albinsson, B., Wendin, K. & Åström, A. (2010). *Sensoriska tillämpningar inom industrin*. Göteborg: SIK

Ask, L., Nair, B. & Asp, N-G. (1991). Effect of Scalding Procedures on the Degradation of Starch in Rye Products. *Journal of Cereal Science* 13 (1991) 15-26

Bello, F.D., Clarke, C.I., Ryan, L.A.M., Ulmer, H., Schober, T.J., Ström, K., Sjögren, J., van Sinderen, D., Schnürer J., Arendt, E.K. (2006). Improvement of the quality and shelf-life of wheat bread by fermentation with the antifungal strain *Lactobacillus plantarum* FST 1.7. *Journal of Cereal Science*, Issue 45 (2007): 309-318.

Brödinstitutet (2012). *Frågor och svar om bakning och ingredienser* (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.brodinstitutet.se/fragor-och-svar/bakning-och-ingredienser/> (2012-03-26).

Bullerman, L. B., Giesova, M., Hassan, Y., Deibert, D., and Ryu, D. 2006. Antifungal Activity of Sourdough Bread Cultures. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 2006, Volume 571, Section 4, 307-316

Callejo, M. J. (2011). Present situation on the descriptive sensory analysis of bread. *Journal of Sensory Studies*, Issue 26:255-268

Clarke, C. I. & Arendt E. K. (2005). A review of the application of sourdough technology to wheat breads. *Advances in Food and Nutrition Research*, Volume 49: 137-161.

Corazza Bildt, A-M (2012). *Matsvinnet är oacceptabelt* i Dagens Industri 2012-02-21 (Elektronisk). Tillgänglig: <http://di.se/Artiklar/2012/2/21/259807/Debatt-Matsvinnet-ar-oacceptabelt/> (2012-03-28)

Danielsson-Tham, M-L (2009). *Behövs livsmedelstillsatser?* i Nordisk Nutrition. (Elektronisk) Tillgänglig: http://www.nordisknutrition.se/artiklar/1-09/s31-33_livsmedelstills_1-09.pdf (2012-04-02)

Decock, P., och Cappelle, S. (2005). Bread technology and sourdough technology. *Trends in Food Science & Technology* 16 (2005) 113–120.

Ejlertsson, G. (2002). *Enkäten i praktiken: en handbok i enkätmetodik*. 2. [Omarb.] uppl. Lund: Studentlitteratur

Fresh Start Bakeries (2012). *About us*. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.freshstartbakeries.com/europe/about-us-2> (2012-03-27)

- Gerez, C. L., Torino, M. I., Rollán, G. & Font de Valdez, G. (2009). Prevention of bread mould spoilage by using lactic acid bacteria with antifungal properties. *Food Control*, Issue 20 (2009): 144-148.
- Gröön, I. (2011). *Undersökning: Okunskap och myter om bröd*. Brödinstitutet, 2011.
- Hough, G. (2010). *Sensory Shelf Life Estimation of Food Products*. CRC Press 2010
- Jensen, S., Oestdal, H., Skibsted, L. H., Larsen, E., Thybo, A. (2009). Chemical changes in wheat pan bread during storage and how it affects the sensory perception of aroma, flavour and taste. *Journal of Cereal Science*, 53 (2011): 259-268.
- Jonsson, L., Marklinder I., Nydahl M., Nylander A. (2007) Livsmedelskvalitet. I: Jonsson, L. Marklinder, I., Nydahl, M. & Nylander, A. (red.) (2007). *Livsmedelsvetenskap*. (s. 15-34) 1 uppl. Studentlitteratur AB
- Jordbruksverket (2011) *Hållbar konsumtion av jordbruksvaror. Matsvinn – ett slöseri med resurser?* Rapport 2011:20. (Elektronisk). Tillgänglig: http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra11_20.pdf (2012-03-26).
- Kam, P. V., Bianchini, A., L. B., Bullerman (2007). Inhibition of Mold Growth by Sourdough Bread Cultures. *RURALS: Review of Undergraduate Research in Agricultural and Life Sciences*. Volume 2, Issue 1, Article 5, 2007.
- Kihlberg, I., Johansson, L., Langsrud, Ø., Risvik, E. (2002). Effects on the information on liking of bread. *Food quality and Preference*, 16 (2005): 25-35.
- Livsmedelsverket (2012). *Livsmedelsdatabasen* (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www7.slv.se/Naringssok/?epslanguage=sv> (2012-04-27)
- Livsmedelsverket (1998). *Tillsatser i livsmedel*. Uppsala.
- Livsmedelsverkets rapportserie (2011). *Förvara maten rätt så håller den längre - vetenskapligt underlag om optimal förvaring av livsmedel 20/2011*. (Elektronisk). Tillgänglig: http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/matforgiftning_mathantering/2011_Livsmedelsverket_20_forvaring_och_hallbarhet.pdf (2012-03-26).
- Marklinder, I. (2007) Bakning. I: Jonsson, L. Marklinder, I., Nydahl, M. & Nylander, A. (red.) (2007). *Livsmedelsvetenskap*. (s. 363-386) 1 uppl. Studentlitteratur AB
- McGee, H. (2004). *On food & cooking: The Science and lore of the kitchen*. [Completely rev. and updated Ed.] London: Hodder & Stoughton
- Mondal, A., & Datta, A. K. (2007). Bread baking – A review. *Journal of Food Engineering* 86 (2008) 465–474
- Murano, P., S. (2009). *Understanding food science and technology*. Cengage Learning

Nationalencyklopedin

Ne.se sökord Organoleptik (a)
<http://www.ne.se.ezproxy.bibl.hkr.se/organoleptik>,
 Nationalencyklopedin, hämtad 2012-04-10.

Ne.se sökord Maillard-reaktion (b)
<http://www.ne.se.ezproxy.bibl.hkr.se/maillard-reaktion>,
 Nationalencyklopedin, hämtad 2012-04-15.

Ne.se sökord Jäst (c).
<http://www.ne.se.ezproxy.bibl.hkr.se/lang/jäst>,
 Nationalencyklopedin, hämtad 2012-04-15.

Ne.se sökord Fettoxidation (d).
<http://www.ne.se/fettoxidation>,
 Nationalencyklopedin, hämtad 2012-04-17.

Ne.se sökord: pH (e).
<http://www.ne.se.ezproxy.bibl.hkr.se/enkel/ph/715016>,
 Nationalencyklopedin, hämtad 2012-04-28.

Ne.se sökord: Grampositiva bakterier (f).
<http://www.ne.se/lang/grampositiva-bakterier>,
 Nationalencyklopedin, hämtad 2012-04-28.

Nydahl, M (2007). Socker. I: Jonsson, L. Marklinder, I., Nydahl, M. & Nylander, A. (red.) (2007). *Livsmedelsvetenskap*. (s. 331-342) 1 uppl. Studentlitteratur AB

Patel, R., & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 4., [Uppdaterade] uppl. Lund: Studentlitteratur

Pateras, I.M.C. (2007). *Bread Spoilage and Staling* i: Cauvain, S. P. & Young, L. S. (2007). *Technology of Breadmaking* [electronic resource]. Norwell: Springer Science+Business Media, LLC. 275-298

Purhagen, J. (2011). *Staling and starch retrogradation in speciality bread*. Diss. (sammanfattning) Lund: Lunds universitet, 2011.

Sjöholm, I. (2007) Konserveringsmetoder. I: Jonsson, L. Marklinder, I., Nydahl, M. & Nylander, A. (red.) (2007). *Livsmedelsvetenskap*. (s. 37-47) 1 uppl. Studentlitteratur AB

Stampfli, L., Nersten, B. 1994. Emulsifiers in bread making. *Food Chemistry* 52 (1995) p. 353-360

Stenström, P. (2009). *Industrin klarar tillsatsdebatten*. Svenska Livsmedel. (Elektronisk). Tillgänglig:
<http://www.svenskalivsmedel.se/Artiklar/Artiklar/tabid/1244/ctl/Details/mid/2895/ItemId/200/Default.aspx> (2012-05-02)

Sonesson och Angervall (2008). *Klimatavtryck från hushållens matavfall*. KF Stockholm (Elektronisk). Tillgänglig:

http://www.konsumentforeningenstockholm.se/Global/Konsument%20och%20Milj%C3%B6/Rapporter/Rapport_KfS_Klimatavtryck%20fr%C3%A5n%20hush%C3%A5llens%20matavfall_aug%202009.pdf (2012-03-26).

Svenska Dagbladet (2011). "Tillsatser i mat oroar än" (Elektronisk) Tillgänglig: http://www.svd.se/nyheter/inrikes/tillsatser-i-mat-oroar-an_6086195.svd (2012-04-03).

Tellström, R. (2010). *Surdegen som inte är någon surdeg*. Svenska Dagbladet. (Elektronisk). Tillgänglig: http://www.svd.se/kultur/understrecket/surdegen-som-inte-ar-nagon-surdeg_4509549.svd (2012-03-14).

Trost, J. (1998). *Att skriva uppsats med akribi*. Lund: Studentlitteratur

Trost, J. (1994). *Enkätboken*. Lund: Studentlitteratur

Vetenskapsrådets rapportserie 1:2011 (2011) *God forskningssed*. ISBN 978-91-7307-189-5.

Wallgren, C., & Pettersson, R. Kapitel 12, Food. I: Höjer, M., Gullberg, A., Pettersson, R. (2011) *Images of the Future City: Time and Space for Sustainable Development*. Springer Science+Business Media B.V. 2011. 163-184

Wannding, P. (2012). *Svenska livsmedelsföretag tar debatten om tillsatser på allvar* intervju i Dagens Nyheter. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.dn.se/insidan/insidan-hem/svenska-livsmedelsforetag-tar-debatten-om-tillsatser-pa-allvar> (2012-04-03).

Westling, A. (2008). *Mellanmålsvanor i Sverige. En enkätundersökning om preferenser och vanor kopplade till konsumtion av mellanmål*. SLU Uppsala

Williams, T., Pullen, G. (2007). *Functional Ingredients* i: Cauvain, S. P. & Young, L. S. (2007). *Technology of Breadmaking* [electronic resource]. Norwell: Springer Science+Business Media, LLC. 51-91

Östergren, K., och Sonesson, U. (2008) i: Johansson, B., (red.) (2008). *Klimatfrågan på bordet*. Stockholm: Formas

9. Bilagor

Bilaga 1. Ingrediensförteckning

<p><u>Producent A korvbröd</u> Vetemjöl, vatten, vegetabilisk olja av raps, socker, jäst, havreskällning, förjäst vetemjöl, salt, surdeg på vete, vetegluten, vegetabiliskt emulgeringsmedel (E471, E472e) och mjölbehandlingsmedel (askorbinsyra).</p>	<p><u>Producent B: s korvbröd</u> Vetemjöl, vatten, sirap, vegetabilisk olja (rapsolja), jäst, vetegluten, salt, emulgeringsmedel E471, mjölbehandlingsmedel E300 och enzym.</p>
<p>Näringsvärde Per 100g: 320 kcal Protein 9,5 g, kolhydrater 53 g, varav sockerarter 8,0 g, fett 7,0 g, varav mättat fett 1,0 g, fiber 2,5 g, Natrium 0,3 g</p>	<p>Näringsvärde Per 100g: 290 kcal Protein 9 g, kolhydrater 50 g, varav sockerarter 4,5 g, fett 6,5 g, varav mättat fett 0,5 g, kostfiber 2 g, Natrium 0,18 g.</p>

<p><u>Producent A:s hamburgerbröd</u> Vetemjöl, vatten, vegetabilisk olja av raps, socker, jäst, havreskällning, sesamfrö, förjäst vetemjöl, salt, surdeg på vete, vetegluten, vegetabiliskt emulgeringsmedel (E471, E472e) och mjölbehandlingsmedel (askorbinsyra).</p>	<p><u>Producent B: s hamburgerbröd</u> Vetemjöl, vatten, sirap, vegetabilisk olja av raps, jäst, sesamfrö, salt, vetegluten, emulgeringsmedel (E 471, E481), mjölbehandlingsmedel E 300 och enzym</p>
<p>Näringsvärde Per 100g 320 kcal Protein 9,5 g, kolhydrater 51 g, varav sockerarter 8,0 g, fett 7,5 g varav mättat fett 1,1 g, fiber 2,5 g, natrium 0,3 g.</p>	<p>Näringsvärde Per 100g 290 kcal Protein 8 g, kolhydrater 50 g, varav sockerarter 5 g, fett 6 g varav mättat fett 0,5 g, fiber 2,5 g, natrium 0,3 g.</p>

Bilaga 2. Missiv till enkätundersökning

Hjälp en student genom att tycka till om bröd!

Anna-Märta Karlsson, student på Gastronomiprogrammet, Högskolan Kristianstad, gör under våren sitt examensarbete, där uppdragsgivaren är ett stort bageri. Uppdraget består av att kvalitetssäkra korv- och hamburgerbröd på en ny produktionslinje. Under studiens gång har en del frågeställningar vuxit fram och parallellt utförs nu också en jämförelse mellan korv- och hamburgerbröd av liknande karaktär bakat med och utan surdeg.

Anna-Märta vill ta del av konsumenternas tankar och åsikter kring tillsatser, surdeg och svinn. Och hon vill lyfta fram att bröd som inte möglar inte behöver innehålla konserveringsmedel.

Hjälp Anna-Märta genom att svara på enkäten. Enkäten hittar du här!
<http://broedundersoekning.wufoo.com/forms/bradenkat/>

Bilaga 3. Enkätundersökning

Brödenkät

En kortfattade undersökning om bröd. Svaren kommer att ingå som en del i ett examensarbete på Gastronomiprogrammet.

- ^ Ålder :Under 20, 20-40, 40-60, över 60
- ^ Kön: Man, kvinna
- ^ Hur ofta köper du korv- eller hamburgerbröd?
 - 1 gång i veckan, 1 gång i månaden, 3-6 gånger per år, mer sällan, aldrig
- ^ Äter du vanligen upp allt bröd vid ett och samma tillfälle? Ja, nej
- ^ Om nej, på frågan ovan, vad gör du med överblivet bröd?
- ^ Vad anser du om tillsatser i form av konserveringsmedel i bröd? Bra, dåligt, vet ej
 - ^ Känner du till att surdegens mjölksyrabakterier har en hämmande effekt på mögeltillväxt i bröd? Ja, nej
- ^ Vad tänker du på när du hör ordet surdeg? (Flera alternativ kan väljas)
 - Trendigt, naturligt, hantverksmässigt, en övergående trend, en trend som är här för att stanna, smakmässiga fördelar, vet ej
- ^ Om du har bröd hemma (korv- och hamburgerbröd) som ligger under ett par veckor och inte möglar, vad tänker du då?
- ^ Om, inte konserveringsmedel används kan istället surdeg användas i detta avseende, vad tycker du om det?

Bilaga 4. Batch 1, bakdag 21/3-12, C-0-0

	Kemiskt dag 0	Mikrobiologiskt Dag 0	Organoleptiskt Dag 1
Korvbröd 42 gram	pH 5,7	Utan anmärkning	Fin och jämn textur, inga synliga defekter, jämn färg. Medelbetyg 5/5
	Peroxidhalt 0,4		
	a _w 0,92		
Korvbröd 30 gram	pH 5,6	Utan anmärkning	Medelbetyg 5/5, smak, doft, textur, utseende utan anmärkning.
	Peroxidhalt 0,9		
	a _w 0,91		
Hamburgerbröd 52 gram	pH 5,5	Utan anmärkning	Utan anmärkning, fin, jämn textur, jämn färg. Medelbetyg 4,9/5
	Peroxidhalt 0,6		
	a _w 0,92		
Hamburgerbröd 75 gram	pH 5,4	Utan anmärkning	Medelbetyg 4,8/5, inga större anmärkningar, enbart visuella; deformerade bröd.
	Peroxidhalt 0,8		
	a _w 0,92		

Bilaga 5. Batch 1, bakdag 21/3-12, C-0-1

	Kemiskt dag 8	Mikrobiologiskt Dag 8	Organoleptiskt Dag 9
Korvbröd 42 gram	PH 5,7	Utan anmärkning	Visuella förändringar; mer rynkor. Något torr. Texturen är något kladdig och degig och fastnar i gommen. Doft och smak är något fermenterad. Medelbetyg: 4,7/5
	Peroxidhalt 2,7		
	A _w 0,9		
Korvbröd 30 gram	pH 5,6	Utan anmärkning	Rynkig, flagnar (peeling), svårt att dela brödet, något smulig textur, fermenterad smak och doft, brödet är något blekt. Medelbetyg: 4,7/5
	Peroxidhalt 2,0		
	a _w 0,91		
Hamburgerbröd 52 gram	pH 5,5	Utan anmärkning	Svårt att dela brödet, smak och doftdeffekt: fermenterad. Medelbetyg 4,3/5
	Peroxidhalt 1,6		
	a _w 0,91		
Hamburgerbröd 75 gram	pH 5,5	Utan anmärkning	Svårt att dela brödet, brödet flagnar/smular sönder, smak och doft är fermenterad och
	Peroxidhalt 2,4		

	a_w 0,91		något gammal. Visuellt är toppen något "rynlig". medelbetyg 4,1/5
--	------------	--	---

Bilaga 6, Batch 1, bakdag 21/3-12, C-0-2

Batch 1, bakdag 21/3, C-0-2	Kemiskt dag 12	Mikrobiologiskt Dag 12	Organoleptiskt Dag 13
Korvbröd 42 gram	pH 6,8	Utan anmärkning	Inget synligt mögel, jämn, fin färg. Tendens till att börja bli torr och svår att tugga. Smak - och doftmässigt betyg 3. Smakar fermenterat och gammalt. Medelbetyg 4,4/5
	Peroxidhalt 2,3		
	a_w 0,93		
Korvbröd 30 gram	pH 6,8	Utan anmärkning	Svåra att dela, går sönder, smaken är kemisk, fermenterad, med lång eftersmak. Medelbetyg 4,1/5
	Peroxidhalt 1,6		
	a_w 0,92		
Hamburgerbröd 52 gram	pH 6,8	Utan anmärkning	Svårt att dela brödet, texturen är degig och fastnar i gommen. Smak och doft är bitter, kemiskt, fermenterad och gammal. Medelbetyg 3,7/5
	Peroxidhalt 1,6		
	a_w 0,92		
Hamburgerbröd 75 gram	pH 6,8	Utan anmärkning	Svårt att dela brödet, texturen är smulig och fastnar i gommen, smakar kemiskt, fermenterat, bittert, gammalt. Brödet är fortfarande mjukt, saftigt, med bra elasticitet, men smakar inte gott. Medelbetyg: 3.9/5
	Peroxidhalt 5,1		
	a_w 0,93		