



EXAMENSARBETE

Våren 2013

Sektionen för lärande och miljö

**Stärkelsers funktion som konsistensgivare
vid olika temperaturer i pulversoppa**
– en experimentell kvantitativ studie

**Starches function as stabilizers at different
temperatures in powdered soup**
- an experimental case study

Författare

Felicia Lantz

Malin Lindgren

Handledare

Jonas Olsson

Viktoria Olsson

Examinator

Hanna Sepp

Abstract

More often consumers demand instant dry soup that can be prepared with a water temperature below 100° C, which is currently not possible, because the dry soup becomes too thin when using water with a lower temperature. In this study, various kinds of starch studies were made to optimize the starch used in the existing product to make it more viscous at both high and low temperatures. The result was that one of the two starches present in the existing product was retained by change in quantity as it contributed to important flavor parameters. The second was removed and replaced with a starch that made the product more viscous at lower temperatures. To find out if the new product differed from the existing product a viscosity measurement and a sensory paired preference test were made. The viscosity measurement contributed objective data that clarified whether differences existed or not. The sensory paired preference test provided insight into which of the two product variants the consumers preferred. The new starch contributes to higher viscosity at temperatures below 100 ° C and is significantly different from the existing product and is preferred by consumers when prepared at lower temperatures. The exclusion of one of the existing starches resulted in lack of mouth feel at 100°C which consumers perceive as negative. In order for this result to be possible to use to optimize the existing product it requires further product development for the company to gain customer satisfaction.

Keywords: starch, dry soup, viscosity, preference.

Sammanfattning

Fler och fler konsumenter efterfrågar *Varma Koppen* som kan tillagas med vatten vid lägre temperaturer än kokande vatten, vilket i nuläget inte är möjligt då pulversoppan blir för tunn vid tillsats av kallare vatten. I denna studie har olika sorters stärkelse arbetats med för att optimera det stärkelseinnehåll som finns i den befintliga produkten för att göra den viskös vid både höga och låga temperaturer. Resultatet blev att en av de två stärkelser som förekom i den befintliga produkten behölls men förändrades i mängd då den bidrog till viktiga smakparametrar. Den andra plockades bort och ersattes med en stärkelse som gjorde produkten mer viskös vid lägre temperaturer. För att ta reda på om den nya produkten skiljde sig ifrån den befintliga utfördes en viskositetsmätning och ett sensoriskt parvist preferenstest. Viskositetsmätningen bidrog med objektiv data som klargjorde ifall skillnader fanns eller inte. Det sensoriskt parvisa preferenstestet gav en inblick i vilken av de två produktvarianterna som konsumenterna föredrog. Den nya stärkelsen bidrar till högre viskositet vid temperaturer under 100°C och skiljer sig signifikant från den befintliga produkten och föredras av konsumenterna vid lägre temperaturer. Uteslutandet av en av de befintliga stärkelseerna har dock bidragit till en försämrad munkänsla vid 100° C som konsumenterna ser som negativ. För att detta resultat ska kunna användas för att ge en optimerad pulversoppa krävs därför vidare produktutveckling på företaget.

Nyckelord: stärkelse, pulversoppa, viskositet, preferens.

Innehållsförteckning

Abstract	2
Sammanfattning	2
Förord	4
Inledning	5
Syfte	6
Pulversoppa – en snabb lösning	7
Viskositet	7
Stärkelse	8
Material	11
Metod	12
Förstudie	12
Stärkelsetester	13
Råvarukostnad	15
Sensoriska tester och analyser	15
Etiska övervägande	15
Resultat	16
Förstudie	16
Stärkelsetester	17
Resultat råvarukostnad	20
Resultat för sensoriska tester och analyser	20
Diskussion	22
Val av stärkelse	22
Viskositetsmätning & paneltest	24
Vidare forskning och relevans för mat och måltid	25
Slutsats	26
Referenser	27
Bilagor	29

Förord

Vi, Felicia Lantz & Malin Lindgren, läser vår sista termin vid Gastronomiprogrammet på Högskolan Kristianstad. Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng, är tre år lång och ger en kandidatexamen i Mat och Måltidskunskap vid avslutade studier. Detta är vårt avslutande examensarbete som omfattar 15 högskolepoäng.

Examensarbetets ämne grundade sig i vårt gemensamma intresse att få kontakt med företaget Campbell Soup då vi båda hade en önskan om att inför framtiden knyta kontakter inom denna världsomfattande koncern. Då företaget visade ett stort intresse för ett vidare samarbete valde vi att utföra vårt examensarbete hos dem. Olika projektförslag erbjöds oss och vi tackade ja till det projekt som innebar att vi skulle vidareutveckla deras pulversoppa *Varma Koppen*. Anledningen till att vi valde detta projekt var för att det skulle ge oss en fördjupad kunskap om stärkelse samt att det fanns en möjlighet att avsluta detta projekt inom den angivna kursperioden.

Författarna har båda varit fullt delaktiga i både litterära och experimentella studier. Lantz har haft huvudansvaret för de experimentella studierna, medan Lindgren har haft huvudansvaret för dokumentation och uppsatsskrivning. Eftersom studien har utförts som ett företagsuppdrag har vi inte kunnat vara specifika med alla detaljer och har därför valt att koda viss information för att skydda företagets produkthemligheter.

Vi vill slutligen rikta ett stort tack till uppdragsgivaren Campbell Soup Sweden AB, och ett särskilt tack till Rickard Albin och hans team på avdelningen Research & Development för mycket proffsig handledning under projektets gång. Ett varmt tack även till våra handledare Viktoria Olsson och Jonas Olsson vid Högskolan Kristianstad för bra handledning och engagemang kring detta examensarbete.

Inledning

Förändrade arbetstider och levnadsvanor har bidragit till att måltiderna i dagens Sverige mer och mer intas utanför hemmet. Detta beskriver Lindén (2005) som en anledning till att efterfrågan på livsmedel som förenklar vardagen har ökat. På arbetsplatser finns oftast inte den tid som krävs för att laga ett mål mat och snabba måltidslösningar blir därför ett förenklande alternativ. Enkla måltidsvarianter såsom pulversoppa, nudlar, frysrätter och andra lättillagade måltider är istället för hemlagad mat vanligt. I en Schweizisk studie undersöktes konsumtionsmönster kring dessa livsmedel och resultatet visade att en stor andel människor konsumerar pulversoppa som en enkel måltidslösning i vardagen (Brunner, Van der Horst & Siegrist, 2010). De senaste tjugo åren har konsumtionen av soppa i Sverige ökat med cirka trettio procent (Statistiska Centralbyrån, 2013).

En populär typ av pulversoppa är *Varma Koppen* som säljs i de flesta dagligvarubutiker i Sverige. Fördelen med denna soppa, som finns i många olika varianter och smaker, är att den endast tar en minut att tillaga. Enligt den nuvarande tillagningsanvisningen ska 2 dl kokande vatten tillsättas till produkten under omrörning och sedan låta stå cirka 1 minut, varefter soppans innehåll av stärkelse sväller och gör soppan krämig. I anknytning till de begränsande möjligheter som finns kring matlagning på arbetsplatser och utanför hemmet har dock en problematik kring denna produkt uppdagats. Fler och fler konsumenter använder sig av diverse maskiner, såsom vattenkokare, kaffemaskiner, termosar och varmvattenbehållare, för att tillgå sitt vatten till pulversoppan. Som förstudien i denna studie visar på kan alla dessa maskiner dessvärre inte tillhandahålla garanterat kokande vatten vilket gör att det inte längre är lika enkelt för konsumenterna att tillgå denna ingrediens som är en primär förutsättning för att denna produkt ska bli välsmakande och tilltalande. Om vattnet som tillsätts i pulversoppan inte är kokande eller strax därunder sväller inte stärkelseinnehållet i soppan. Detta betyder i sin tur att soppan istället för att bli krämig och tilltalande får en vattmig och pulvrig konsistens som inte är önskvärd, vilket har uppdagats av konsumenter vilket har medfört reklamationer till företaget. Viskositetens betydelse för smakupplevelsen har även uppdagats i tidigare studier (Kremer, Kroeze & Mojet, 2005).

För att garantera de konsumenter som använder sig av *Varma Koppen* en bra produkt och ett tilltalande resultat vill Campbell Soup Sweden AB förändra produktens funktion genom att ändra stärkelseinnehållet. Förändringen ska göra så att soppan blir krämig och tilltalande även vid temperaturer under kokpunkten. Genom att använda både kallsvällande och varmsvällande stärkelser från olika ursprung kan problemet lösas.

Syfte

Syftet med projektet är att förändra stärkelseinnehållet i en redd pulversoppa för att förbättra dess konsistens vid temperaturer mellan 70-100° C.

- Vilken stärkelse eller kombination av stärkelser är bäst lämpad för att optimera pulversoppans konsistens vid temperaturer mellan 70-100° C?

Pulversoppa – en snabb lösning

Stress leder till att människor åsidosätter måltider för att hinna med. Mat idag handlar inte lika ofta längre om att äta en måltid vid middagsbordet. Idag äter människan för att hon måste, för att orka med allt som står för dagen. Det är inte ovanligt att se människor på stadens gator eller bussar med en hamburgare i handen och en telefon i den andra. I dagens samhälle äts mat när som helst och överallt (Jönsson & Jönsson, 2007).

De förändrade levnadsmönster som har skett under de senaste decennierna har haft stor betydelse för människors matvanor (Brunner, Van der Horst & Siegrist, 2010, Lindén, 2005). Längre arbetsdagar och förändrade arbetstider är en påverkande faktor (Lindén, 2005). Fler ensamhushåll, fler kvinnor med heltidsarbete, minskade möjligheter till vällagad mat på arbetsplatser samt tekniska innovationer, som mikrovågsugnen, är andra faktorer som påverkar hur vi äter. Detta har öppnat för ett större behov av lättillgänglig mat som kräver få förberedelser och efterarbete. Snabbmat har därför blivit en allt snabbare växande marknad (Aberoumand, 2011, Brunner, Van der Horst & Siegrist, 2010).

Pulversoppa är en stärkelsesrik variant av snabbmat som många människor använder som måltidslösning i vardagen (Brunner, Van der Horst & Siegrist, 2010).

Viskositet

Pulversoppa är ett visköst livsmedel som erhåller sin tjocklek ifrån sitt stärkelseinnehåll (Tharanathan, 2005). Viskositet anger en vätskas tjocklek och är en benämning på hur trögflytande en vätska är (SIK, 2013). Viskositet påverkar dessutom smakupplevelsen i soppa och andra liknande livsmedel positivt (Kremer, Kroeze & Mojet, 2005).

Viskositet kan mätas på olika sätt, exempelvis med ett instrument specialutvecklat för ändamålet eller genom att använda mänskliga bedömare som använder sina sinnen för att sensoriskt utvärdera hur viskös produkten är.

Sensoriskt parvist preferenstest

Denna typ av sensorisk undersökning används då forskaren är intresserad av att ta reda på om en produkt är mer omtyckt än en annan. Personer som medverkar i testerna är de som utgör testpanelen och kan vara antingen en testad expertpanel eller en grupp konsumenter. En expertpanel är specifikt övad i att göra smakbedömningar eller andra sensoriska tester (Lundgren, 1981).

Konsumenterna bedömer två produkter, ett par, som är kodade och därmed inte kan anknytas till något produktnamn. Bedömarnas uppgift är att med syn, doft, känsel (textur) och smak bedöma produkternas konsistens samt fastställa vilket av proverna som föredras. Svaren skrivs ner på ett, av forskaren utarbetat formulär med frågor. Frågorna besvaras i form av kryss i en hedonisk skala från 1-9 där 1 betyder ”tycker extremt illa om” och 9 betyder ”tycker extremt bra om”. Efter testerna utvärderas ifall några signifikanta skillnader upptäckts (Lundgren, 1981). Andra sätt att sensoriskt utvärdera livsmedel kan exempelvis vara fokusgrupper eller paneltester med experter.

Rotationsviskosimeter

Rotationsviskosimeter är ett vanligt verktyg att använda vid mätning av viskositet. Vätskan som ska mätas blandas och hälls i en kopp. Rotationscylindern placeras sedan i mitten av koppen. Viskosimetern sätts igång och rotationscylindern börjar rotera och vätskans kraft överförs till cylindern och mäts (SIK, 2013). Denna form av undersökning kan göras för att

erhålla ett objektivt värde vid exempelvis jämförelser mellan gammal och ny produkt. Andra sätt att mäta viskositet på kan exempelvis vara med hjälp av falltidsviskosimeter eller rinntidsviskosimeter.

Stärkelse

Stärkelsens huvudsakliga uppgift i pulversoppa är att ge textur, smak och konsistens till livsmedlet (Aberoumand, 2011, Tharanathan, 2005). Stärkelse finns i alla växter och är en lagringsform av glukos som är uppdelad i två huvudkomponenter, amylos och amylopektin. Stärkelsen ligger som små korn i cellerna, amyloplaster eller granuler som de också kallas, och varierar i storlek från växt till växt (Aberoumand, 2011, Ovando-Martinez, Simsek & Whitney, 2013). Stärkelse används som förtjockningsmedel i diverse produkter, inte bara i livsmedel utan även i exempelvis lim, papper och textil och har som syfte att ändra viskositet och vätskestruktur (Aberoumand, 2011, Jonsson, Marklinder, Nydahl & Nylander, kapitel 4, 2007). I många produkter som innehåller stärkelse tillsätts maltodextrin som ett utfyllnadsmedel för att erhålla en noggrann dosering (Nordblad, 2000). Maltodextrin hjälper även till att göra produkten lättlöslig (Nordic Sugar, 2010).

Vid upphettning av stärkelse blandat i vätska absorberar stärkelsegranulerna vatten och släpper ut stärkelsemolekyler i utbyte (Aberoumand, 2011, Mc Gee, 2004). Dessa stärkelsemolekyler binder till varandra i vätskan och bildar ett gel som gör att vätskan tjocknar. Det är på detta vis som många krämiga såser och soppor tillagas. När stärkelsevätskan har nått sin tjockaste punkt går den över till att bli tunn igen, då förstörs granulerna. För att förebygga detta kan vätskan antingen värmas upp igen under lång tid, värmas ända till kokpunkten, eller vispas kraftigt. Detta gör att stärkelsegranulerna krossas till finare delar och faller ut i en jämn lösning igen. Det kan dock också betyda att mer amylos läcker ut i vattnet vilket gör att vätskan blir klistrig. Olika stärkelsesorter kräver olika hög temperatur för att svälla, majsstärkelse har exempelvis en betydligt högre förklistringstemperatur än potatisstärkelse. Detta betyder alltså att majsstärkelse är mindre lämplig vid låga temperaturer då den inte sväller ut och därmed stannar i pulverform vilket kan bidra till en försämrad smakupplevelse och tunn konsistens.

Det finns många olika varianter av stärkelse och den vanligaste typen av stärkelse som används är vete, potatis, majs, arrowrot och ris (Aberoumand, 2011, Nordblad, 2000). Vilken typ av stärkelse som används till vilket livsmedel avgörs genom vilken typ av processbarlig stärkelsen gått igenom. Processbehandlingen kan modifiera stärkelsen så att den fungerar fördelaktigt för en viss produkt och därför anses vara bättre lämpad för vissa livsmedelstyper. Exempelvis kan potatisstärkelse anses vara bättre lämpad för livsmedel där stärkelsen ska svälla ut vid lägre temperaturer, under 100° C, än majsstärkelse då denna stärkelse endast kan svälla ut vid en temperatur omkring 100° C. I denna studie beskrivs potatis- och majsstärkelse närmare då det, enligt uppdragsgivaren, är dessa stärkelsevarianters egenskaper som varit av störst relevans i studien.

Nativ stärkelse

Nativ stärkelse betyder att stärkelsens råvara är naturligt framställd, såsom naturligt odlad majs och potatis. Stärkelsegranulerna har många vätebindningar som gör att stärkelsen inte går att lösa i kallt vatten trots att bindningarna är svaga. När vattnets temperatur höjs börjar förklistringen och de svaga vätebindningarna förstörs vilket gör att molekylerna börjar ta upp vatten och vätskan börjar tjockna (Aberoumand, 2011, Nordblad, 2000). Nativ stärkelse fungerar bra som förtjockningsmedel i livsmedel (Kaur, Mc Carthy & Singh, 2006).

Vaxartad stärkelse

Vaxartad stärkelse produceras av specialframställda hybrider av stärkelserika råvaror såsom majs och potatis. Hybriden som framodlats av majs kallas för waxymajs, en annan variant är potatishybriden waxypotatis (Nordblad, 2000). Vaxartad stärkelse är stärkelse som fråntagits sin amylos och därmed endast innehåller amylopektin (Aberoumand, 2011, Eriksson, 2012). Anledningen till att amylos plockas bort beror på att denna komponent inte klarar av att hålla sig stabil i vattenfaser en längre tid, vilket gör att livsmedel med amylosinnehåll lätt separerar när de får stå (Ovando-Martinez, et al, 2013). Detta är vanligt i amylosinnehållande stärkelser exempelvis när en redd sås får stå och svalna (Mc Gee, 2004). Amylopektin bildar inte nätverk på samma sätt som amylos vilket innebär att vaxartad stärkelse kan förebygga uppkomst av denna sorts stelning och separation (Aberoumand, 2011).

Modifierad stärkelse

Livsmedelsproducenter har inte varit nöjda med de egenskaper som de naturliga växterna, som använts för att producera stärkelse, har kunnat erbjuda. Problemet har främst varit att konsistensen inte hållit sig stabil under ett helt produktionsled. Därför har det utvecklats olika modifierade varianter av stärkelse, såväl kemiska som fysikaliska, som håller sig mer stabila och kontrollerbara vid tillagning och förvaring (Aberoumand, 2011, Tharanathan, 2005). Modifierad stärkelse har tagits fram för att förbättra de redan existerande egenskaper som finns hos de nativa stärkelseorna för att de ska bli lättare att använda (Aberoumand, 2011, Jonsson et al, kapitel 4, 2007). Med modifierad stärkelse får den färdiga produkten en jämnare kvalitet vilket underlättar tillverkning och användning av den. Egenskaper som vill stärkas genom modifiering är exempelvis förklistringstemperatur, svällnings- och kokeegenskaper samt förhållandet mellan viskositet och koncentration (Nordblad, 2000, Bylund, 2011).

Kemiskt modifierad stärkelse innebär att stärkelsen bryts ner och förändras med hjälp av kemiska föreningar och syror. Dessa stärkelser måste märkas ut som modifierad stärkelse eller med e-nummer. Fysikaliskt modifierad stärkelse är mer skonsamt modifierad stärkelse som förändrats med hjälp av exempelvis värmebehandling och tryck. Det finns ett större intresse för fysikaliskt- än kemiskt modifierad stärkelse på marknaden. Detta beror på att fysikalisk modifierad stärkelse kan ses som mindre negativ och skrivs ut som ”stärkelse” i innehållsförteckningen medan kemisk modifierad stärkelse måste skrivas ut som e-nummer eller med betäckningen ”modifierad stärkelse” (Aberoumand, 2011, Bylund, 2011, Livsmedelsverket 2008). Andra fördelar med fysikaliskt modifierad stärkelse är att den kostar mindre att utveckla än kemiskt modifierade stärkelser. Detta beror på att det tar långt tid för en kemiskt modifierad stärkelse att bli en godkänd livsmedelstillsats i jämförelse med en fysikaliskt modifierad stärkelse som inte räknas som en livsmedelstillsats (Tharanathan, 2005, Kim, Kim, Lim & Park, 2009). Olika sorters modifierad stärkelse har varierande egenskaper beroende på vilken typ av kemisk process de genomgått (Aberoumand, 2011, & Livsmedelsverket, 2008). Kallsvällande stärkelse är en fysikaliskt modifierad stärkelse som har förkokats och torkats och är den vanligaste stärkelsen i pulverform och görs vanligtvis av potatis (Jonsson, et al, kapitel 4, 2007). Detta görs för att producera pulver och granulat som exempelvis lätt kan absorbera kallvatten och göra vätskor tjockare utan att kräva matlagning eller kraftig upphettning (Jonsson, et al, kapitel 4, 2007 & Mc Gee, 2004).

Creamer-thickeners

Creamer-thickeners är ett förtjockningsmedel baserat på nativ stärkelse vars granuler täckts med ett lager av spraytorkat, emulgerande fettpulver (NE:2, 2013, Surechem, 2011). Tillsammans med emulgerings- och stabiliseringsmedel ingår denna typ av produkt i

tillsatsgruppen konsistensgivare som används för att förändra en livsmedelsprodukts konsistens (NE:2, 2013, Surechem, 2011).

Fettet i creamer-thickeners hjälper till som smakförhöjare, i form av fett, och konsistensgivare, i form av stärkelse, och har positiva egenskaper för det sensoriska resultatet i den slutgiltiga produkten där creamer-thickeners används (Chung, Degner & Mc Clements, 2012). Denna produkt används också vid viskositetsförändringar samt för att under transport och lagring av livsmedelsprodukter garantera att dess egenskaper bevaras (Livsmedelsverket, 2008). Fettdelen i creamer-thickeners bidrar till optimal krämighet, förbättrad löslighet av svårlöslbara ämnen samt ökat gillande hos konsumenter (Surechem, 2011). Om en sådan här produkt finns i en existerande livsmedelsprodukt och plockas bort bidrar detta oftast till negativa konsekvenser för konsumentens smakupplevelse då fettet förbättrar en produkts munkänsla markant (Chung, Degner & Mc Clements, 2012).

Majsstärkelse

Majsstärkelse räknas in under gruppen spannmålsstärkelse och utvinns från majs och står för ca 75 % av den totala produktionen av stärkelse i världen, vilket gör den till den mest använda stärkelsen (Nordblad, 2000). Majsstärkelsens granuler är medelstora och innehåller en liten del fetter och fettsyror, lipider och protein (Aberoumand, 2011, Jonsson et al, kapitel 4, 2007). Dessa föreningar ger stärkelsen stabil struktur, vilket betyder att det tar längre tid för dessa stärkelser att gelatineras. Spannmålsstärkelse har ett högt innehåll av långkedjiga amylosmolekyler som gör att den vid användning snabbt sväller och lätt stelnar vid kylning (Jonsson, et al., kapitel 4, 2007). Majsstärkelse, och annan spannmålsstärkelse, kräver också högre temperaturer och kan bidra med mjölig smak till vätskan (Jonsson, et al., kapitel 4, 2007). Detta beror på att denna sorts stärkelse innehåller mer restprotein och lipider från råvaran (Nordblad, 2000). Lipider försenar gelatinering genom att stabilisera granuler och ger dem mindre uttalade smaker (Mc Gee, 2004).

Potatisstärkelse

Potatisstärkelse utvinns från potatis och är en knöl- och rotstärkelse. Denna typ av stärkelse har större stärkelsegranuler än den från spannmål och kan binda till sig fler vattenmolekyler. Det som händer då är att det tjocknar snabbare då de även faller ut stärkelse vid lägre temperaturer (Aberoumand, 2011, Mc Gee, 2004). Knöl- och rotstärkelser innehåller en bråkdel av de lipider och proteiner som är associerade med spannmålsstärkelse, vilket gör att de lättare gelatineras, stelnar, och påverkar smak mindre i en livsmedelsprodukt (Mc Gee, 2004, Nordblad, 2000).

Dessa stärkelser kan ge ett genomskinligt och glansigt resultat vid användning i livsmedel. Knöl- och rotstärkelsers egenskaper är passande till sista-minuten-korrigeringar av exempelvis en sås eller dylikt då de tjocknar snabbt och inte behöver kokas länge för att förbättra konsistensen (Mc Gee, 2004). Potatisstärkelse ger en krämig struktur vid låg förklistringstemperatur och avger inte någon typ av bismak i produkten (Nordblad, 2000).

Material och metod

I denna studie utfördes laborationer med olika sorters stärkelse. Stärkelseinnehållet i en typ av pulversoppa förändrades och fastställdes. Resultatet för denna produkt beprövades sedan på ett antal andra liknande produkter då många pulversoppor har liknande recept. Det slutliga resultatet analyserades sedan genom att viskositeten i produkten mättes med viskosimeter och parvist preferenstest med panel. Paneltestet visade även huruvida bedömarna föredrog den

nya eller den befintliga produkten bäst. Vidare utveckling av produkten utfördes sedan internt av personal inom det aktuella företaget.

Tillvägagångssättet vid de experimentella försöken standardiserades för att garantera ett likadant tillvägagångssätt vid varje försök, vilket bidrog till att metoden i största möjlig mån går att repetera. Försöken dokumenterades och smaktest och okulära tester utfördes fortlöpande i samråd med fyra personer på företaget. De sensoriska paneltesterna som gjordes utfördes enligt företagets standard som stämmer överens med den beskrivning av paneltest som beskrivs i litteraturgenomgången.

I litteraturstudien användes databaserna HKR Summon och Google Scholar för sökning av relevant litteratur. Sökord som användes var exempelvis: *starch, stärkelse, powdered soups, pulversoppa, modified starch* och *food habits*.

Material

Till temperaturtesterna användes fyra termosar. *Ståltermoskanna 1,3 L ICA Cook & Eat, Ståltermos dubbelmugg 1 liter ICA Cook & Eat, IKEA, Volym ståltermos 1L och Emsa, termoskanna 1L.*

Den soppa som användes under studiens gång var en typ av redd soppa ur *Varma Koppen* sortimentet. Denna produktvariant användes då det var den som företaget erhållit flest reklamationer för. Soppans stärkelse uteslöts och produkten användes till alla stärkelsetester i soppa. Soppan i sin helhet användes även som referens vid jämförelsetest av stärkelsetesterna i soppa.

De stärkelser som undersöktes och användes under studiens gång var följande:

Tabell 1. Beskrivning av de stärkelser som ingick i studien

Stärkelsenamn	Beskrivning
A: Potatisstärkelse & creamer-thickener, befintlig produkt	Kallsvällande stärkelse med creamer-thickenerfunktion.
B: Potatisstärkelse	Kall- och varmsvällande stärkelse.
C: Majsstärkelse & creamer-thickener, befintlig produkt	Varmsvällande stärkelse med creamer-thickenerfunktion.
D: Potatisstärkelse	Snabb- & kallsvällande stärkelse med hög viskositet.
E: Potatisstärkelse	Snabb- och kallsvällande stärkelse med särskilt hög viskositet och lång lagringsstabilitet.
F: Potatisstärkelse	Snabb- och kallsvällande stärkelse med hög viskositet och lång lagringsstabilitet.
G: Potatisstärkelse	Kallsvällande stärkelse.
H: Majsstärkelse	Varmsvällande stärkelse.
I: Förtjockningsmedel	Mycket högvisköst kallsvällande guarkärnmjöl.
J: Potatisstärkelse	Kallsvällande stärkelse med hög viskositet.

För att värma upp vatten användes vattenkokaren *Bosch Styline TWK8611*. Med denna vattenkokare var det möjligt att välja fyra olika vattentemperaturer, 70° C, 80° C, 90° C och 100° C. Vattenkokaren hade även en ”Keep Warm Function” som innebar att maskinen kunde hålla vald temperatur i 30 minuter. Temperaturmätningar gjordes för att försäkra att vattenkokarens angivna temperaturer hölls, vilket de gjorde vid varje tillfälle. Vid temperaturmätningar användes *Digitalthermometer GTH 1150* från *Armatherm*.

Alla vägningar utfördes på vågen *Sauter RC 2022* från *August Sauter GmbH* där en bägare placerades varefter vågen sedan tarerades. Soppa och stärkelse vägdes upp och överfördes sedan till en standardmugg, som användes vid alla försök, där 2 dl var angivet med en markering inuti muggen. Denna mugg bidrog till att ingen mellanhand, i form av decilitermått, från vattenkokare till mugg krävdes. Detta betyder i sin tur att minsta möjliga temperatursänkning från vattentemperaturen i vattenkokaren till muggen skedde.

Viskositetsmätningarna som gjordes utfördes med en rotationsviskosimeter av märket *Brookfield, Synchro-Lectric Viscometer*.

Metod

Förstudie

Undersökning av vattentemperatur

Då konsumenter använder kokande och varmt vatten som värmts upp på olika sätt, och som därmed varierar i temperatur, fanns det ett behov av att ta reda på vad dessa olika uppvärmningsvarianter gav för slutlig temperatur på vattnet. För att fastställa dessa temperaturintervall utfördes temperaturtester på vatten från olika maskiner och förvaringsmöjligheter. De varianter som testades var:

- kokande vatten som hållts i termos (två varmsköljda termosar och två termosar tagna direkt ur skåp) som sedan fått stå förslutna i rumstemperatur i fyra timmar för att sedan hålla upp vattnet i kopp där vattentemperaturen lästs av med termometer, sammanlagt 4 tester, ett per termos
- olika maskiner som erbjuder kokande vatten eller kan värma upp vatten – varmvattenbehållare med tapp, kaffemaskin och mikrovågsugn där vatten tappats ut eller värmts upp och direkt temperaturmätts med termometer, sammanlagt 3 tester, ett per maskin.

Det vatten som tillsattes i termosarna hade värmts upp med hjälp av en vattenkokare. För att få ett trovärdigt resultat provades fyra olika termosvarianter, två som endast plockades ur köksskåpet och fylldes med kokande vatten och två som värmdes upp med varmvatten från kranen och sedan fylldes med kokande vatten. Om termoserna har en låg temperatur inuti sänks temperaturen snabbt och därför provades både varm och kall termos. En extra undersökning gjordes också för att ta reda på hur mycket temperaturen sjönk ifall kokande vatten hälldes direkt i en kopp och blandades med pulversoppan eller om vattnet hälldes i ett mått och sen i kopp. Den lägsta temperatur som uppkom vid dessa sammanlagda försök sattes som en gräns för lägsta temperatur som soppan krävdes att kunna få bra konsistens vid.

Test av befintlig produkt vid fyra olika vattentemperaturer

För att få en förståelse kring hur den befintliga produkten betedde sig vid de olika temperaturerna, som fastställts av föregående test, gjordes tre temperaturtester. Soppan bereddes enligt anvisningarna på förpackningen med vatten vid temperaturerna 70° C, 80° C och 90° C. Dessa tre tester jämfördes i sin tur med den befintliga produkten tillagad med vatten vid den angivna temperaturen på förpackningen, 100° C. Resultatets smak, utseende och konsistens analyserades okulärt (färg, transparens och viskositet) och sensoriskt vid fyra tillfällen per produkt för att få en förståelse för hur produkten reagerade - efter 1 minut, efter 5 minuter, efter 10 minuter och slutligen efter 15 minuter.

Stärkelsetester

En portion av den befintliga produktvarianten *Varma Koppen* innehöll 25 g pulver varav 17,08 g var stärkelse av två olika varianter, en kallsvällande potatisstärkelse och en varmsvällande majsstärkelse. Enligt anvisningarna på förpackningen hälldes detta innehåll i en kopp och blandades ut med 2 dl kokande vatten under omrörning. Produkten fick sedan stå i en minut före förtäring.

Rena stärkelsetester i vatten

Då syftet med den experimentella studien var att förändra stärkelseinnehållet i *Varma Koppen* testades, utöver de två varianter som fanns i den befintliga produkten, även andra varianter av stärkelse. Sammanlagt undersöktes och analyserades tio olika sorters stärkelser, både kallsvällande och varmsvällande, från olika leverantörer och ursprung som valts ut av företaget (se tabell 1).

Två av dessa stärkelser, stärkelse A och C, var de som redan fanns i den befintliga produkten. Resultatet av dessa tester användes som mall för att få en bättre förståelse för stärkelseerna. Resultatet gav en inblick i vilka likheter och skillnader de nya stärkelseerna hade jämfört med de varianter som fanns i den existerande produkten.

Fyra olika försök gjordes per stärkelse för att få en förståelse kring hur de betedde sig vid olika temperaturer, 70° C, 80° C, 90° C och 100° C. Stärkelseerna analyserades rena, endast tillsammans med vatten, för att ge ett objektivt resultat, utan resterande ingredienser. Varje test utfördes genom att 17,08 g stärkelse blandades ut med 2 dl, vilket är den angivna mängd som fanns i den befintliga produkten. Resultatet analyserades okulärt vid fyra tillfällen - efter 1 minut, efter 5 minuter, efter 10 minuter och slutligen efter 15 minuter.

Rena stärkelsetester i soppa

För att kunna se hur de olika stärkelsevarianterna utvecklades i soppan skapades en blandning av de resterande ingredienser som existerade i den befintliga pulversoppan utan stärkelse och grönsaksbitar (beskrivs ej av sekretesskäl). Stärkelsen utslöts för att denna blandning skulle kunna användas som grund vid samtliga soppexperiment med olika stärkelseinnehåll. Grönsakerna utslöts för att produkten i ett senare skede lättare skulle kunna viskositetsmätas. Resultatet av dessa tester användes som en mall för att förstå hur de olika stärkelseerna betedde sig i kombination med de torra ingredienserna. Resultatet gav en inblick i vilka likheter och skillnader de nya stärkelseerna hade jämfört med de varianter som fanns i den befintliga produkten.

Fyra olika försök gjordes per stärkelse för att få en förståelse kring hur de betedde sig vid olika temperaturer, 70° C, 80° C, 90° C och 100° C. Stärkelseerna tillreddes genom att tillsammans med resterande torra ingredienser blandas ut med vatten i den angivna mängd

som fanns i den befintliga produkten, 17,08 g stärkelse, 6,29g torrblandning och 2 dl vatten. Resultatet analyserades okulärt och sensoriskt vid fyra tillfällen - efter 1 minut, efter 5 minuter, efter 10 minuter och slutligen efter 15 minuter. Stärkelseerna jämfördes med den befintliga produkten vid varje test.

Tester av stärkelser i kombination i soppa

De stärkelser som betedde sig bäst i testet med rena stärkelser i soppa blev föremål för vidare utveckling. Då stärkelseerna hade olika fördelar kunde de hypotetiskt tillsammans hjälpa till att ge ett bra resultat då soppan skulle vara möjlig att tillagas vid olika temperaturer. Att kombinera en kallsvällande och varmsvällande stärkelseprodukt kunde exempelvis vara att föredra då detta hypotetiskt skulle betyda att soppan kunde svälla vid både varma och kalla temperaturer. Därför provades olika sorters stärkelser tillsammans, vilket presenteras i resultatet. De kombinationer som gjordes valdes ut av författarna då inga tidigare erfarenheter av stärkelsekombinationer fanns tillgängligt och tidsramen var smal. Fyra olika försök gjordes per kombination för att få en förståelse kring hur de tillsammans betedde sig vid olika temperaturer, 70° C, 80° C, 90° C och 100° C. Stärkelsekombinationerna analyserades genom att tillsammans med resterande torra ingredienser blandas ut med vatten i den angivna mängd som fanns i den befintliga produkten. 17,08 g utgjordes av stärkelse och resterande mängd av det specialanpassade soppulvret tillsattes i 2 dl vatten. Vardera stärkelsemängd varierade men den sammanlagda mängden stärkelse omfattade alltid mängden i den befintliga produkten, 17,08 g, för att behålla nettovikten. I en del av försöken tillsattes även maltodextrin för att fylla upp produktens nettovikt, som för företaget var önskvärd att kvarhålla. Resultatet analyserades okulärt vid fyra tillfällen - efter 1 minut, efter 5 minuter, efter 10 minuter och slutligen efter 15 minuter.

De två stärkelsekombinationer som gav bäst resultat och som mest liknade den befintliga produkten testades okulärt och sensoriskt, jämfört med befintlig produkt, av fyra personer på avdelningen Research & Development. Den stärkelsekombination som dessa ansåg var bäst och mest lik den befintliga produkten arbetades sedan vidare med i slutliga tester som följer nedan.

Slutliga tester av stärkelser i kombination i soppa

Det produktförslag som Research & Development tyckte mest om vidareutvecklades, då det krävdes flera justeringar för att göra det nya receptet så likt det gamla receptet som möjligt. Då det valda stärkelse- och tillsatsinnehållet i den nya produkten hade en smakförhöjande effekt krävdes att smakförändringar i receptet gjordes. Dessa smakförändringar fokuserade främst kring kryddor. När förändringar gjorts utfördes en ny smakprovning med de personerna från avdelningen Research & Development som medverkade vid förra tillfället. Produkten jämfördes mot befintlig produkt och godkändes.

Stärkelsetest på liknande produkter

Vid sidan av syftet med studien utfördes stärkelsetester med den valda stärkelsekombinationen på tre andra produktvarianter som också de var i stil med redd grönsakssoppa som den befintliga produkten som användes för alla tester. Detta gjordes för att ta reda på ifall det stärkelseinnehåll som framtagits var möjligt att applicera på fler typer av redd pulversoppa. Procentuell stärkelsemängd räknades ut och beprövades på tre andra varianter av pulversoppa av samma märke. Dessa tester utfördes på samma sätt som vid testerna av stärkelser i kombination i soppa.

Råvarukostnad

Parallellt och utanför ramen för studiens syfte beräknades den nya produktens råvarukostnad i jämförelse med den befintliga produktens kostnad.

Sensoriska tester och analyser

För att få veta ifall den nya produkten blivit bättre eller sämre än den befintliga gjordes två olika sensoriska analyser, en instrumentell mätning med rotationsviskosimeter och en med smakpanel.

Instrumentell viskositetsmätning

Viskositetsmätning utfördes med en rotationsviskosimeter (Brookfield, Synchro-Lectric Viscometer) (se under kapitel Viskositet och Material). Mätningar utfördes på den befintliga och nya produkten vid temperaturerna 80° C och 100° C. Dessa temperaturer valdes ut då de tydligt kunde bevisa temperaturskillnadernas påverkan för stärkelsens funktion. Flera mätningar var inte tidsmässigt möjligt. Tio replikat utfördes för att ge ett trovärdigt resultat inom den smala tidsplanen. Proverna bereddes ett i taget och mättes när det stått i en minut, för att ge ett så likt resultat som vid tillagning under vanliga förhållanden. För att rotationscyllindern inte skulle värmas upp av de varma proverna sköljdes den mellan varje test för att hålla en någorlunda jämn temperatur för varje prov. Medelvärde, signifikanta skillnader och variationskoefficienten räknades ut och redovisas i ett stapeldiagram.

Sensoriskt parvist preferenstest

Det sensoriskt parvisa preferenstestet utfördes med hjälp av en otränad konsumentpanel där 38 personer medverkade som alla arbetade på företaget samt ett utarbetat formulär (se under bilaga 1). Medelvärde och signifikanta skillnader räknades ut enligt standard på företaget och resultatet redovisar hur många som föredrog de olika proverna procentuellt. Sammanfattande kommentarer som beskriver produkterna redovisas också.

Statistisk bearbetning

För beräkningar av statistik för viskositets- och preferenstestsresultaten har datorprogrammen Microsoft Office Excel 2007 och SPSS använts.

Deskriptiv statistik är beskrivande statistik och har använts som grund för att sammanfatta och presentera rådata och för att få förståelse för hypotesprövningen. Den beskrivande statistiken kan redovisas i tabeller och diagram (Lundgren, 1981). Från den deskriptiva statistiken kan man sedan beräkna ut olika mått som medelvärdet, signifikansen och Variationskoefficienten. Detta ligger sedan till grund för att jämföra värdena med varandra (Edling & Hedström, 2003). Exempelvis så kan en hypotesprövning göras vilket innebär att värdena från den deskriptiva statistiken jämförs med förväntande resultat (Patel & Davidson, 1994).

Etiska övervägande

Då inga personer har varit föremål för själva studien har inte frågan om individskydd och informationskrav varit aktuellt i denna studie. Däremot har författarna fått ta del av sekretessbelagd och av konkurrensskäl skyddad information på det aktuella företaget. Sekretessavtal har därför upprättats före projektets start i en gemensam överenskommelse med företaget då eventuella delar av projektet har sekretessbelagts och därmed undantagits både muntlig och skriftlig redovisning. För att studien inte ska påverkas negativt av dessa undantagelser har en del moment kodats i syfte att studien inte ska behöva sekretessbeläggas

och därmed fräntas möjligheten att bli en offentlig handling (Gustafsson, Hermerén & Petersson, 2005). Den sensoriska panel som användes vid studien har alla tidigare medverkat i sensoriska bedömningar då de ingick som panelbedömare för företagets andra interna sensoriska tester. Samtliga bedömare har informerats om studien. Då alla tester vid tillfället var kodade ansågs inte detta ha någon större betydelse för resultatet.

Resultat

De sensoriskt beskrivande ord och bedömningar som följer i detta kapitel, bortsett från de analytiska resultaten, har baserats på författarnas egna åsikter och i viss mån i samråd med personer på det aktuella företaget.

Förstudie

Resultat för undersökning av vattentemperatur

När vatten tillsatts i de fyra termoserna höll vattnet i samtliga termosar en temperatur på 96° C, temperaturen hade alltså sjunkit med 4° C genom att hällas från vattenkokaren till termosen.

Efter fyra timmars förvaring i rumstemperatur hade vattnet i de två termosar som värmts upp med varmvatten före ihällning sjunkit till 80° C. Det vatten som förvarats i två termosar som inte hade värmts upp före ihällning hade sjunkit till 75° C, respektive 70° C. Av detta resultat drogs slutsatsen att det som lägst, vid dessa angivna förhållanden, är realistiskt att vattnet i en termos kan inneha en temperatur på 70° C.

Det vatten som testades ur tre olika maskiner, varmvattenbehållare, kaffemaskin och mikrovågsugn, höll direkt efter uppvärmning en temperatur mellan 88-90° C. Då vatten hälldes ur behållaren ner i en kopp sänktes temperaturerna på vattnet till mellan 80-82° C.

När kokande vatten tillsattes till ett mått och sedan till kopp sjönk temperaturen på vattnet ner till 82-83° C. Detta resultat bidrog till insikter om att en standardkopp behövde användas för att få så exakta temperaturer som möjligt.

Sammanlagt av dessa förstudier konstaterades att det vatten som används för tillagning av produkten kunde inneha kraftigt varierande temperatur beroende förvaringsmetod. Därför drogs slutsatsen att produktens konsistens behövde optimeras i ett temperaturintervall av 70-100° C.

Resultat för test av befintlig produkt vid fyra olika vattentemperaturer

Den soppa som tillagades med 70° C vatten tjocknade inte och alla örter och grönsaker flöt upp på ytan. Soppan smakade vattmig och möjlig. Detsamma gällde den soppa som tillagades med 80° C vatten.

Den variant som tillagades med 90° C vatten tjocknade något och fick en god smak och en bra konsistens som var väldigt snarlik produkten vid 100° C, men fortfarande något lös. Örterna flöt dock fortfarande upp på ytan. Varianten som tillagades med 100° C vatten var den som agerade optimalt. Soppan tjocknade direkt och örter och grönsaker blandade sig väl i produkten utan att flyta upp till ytan. Produkten var god med tydliga framträdande smaker och en krämig och tilltalande konsistens.

Detta tyder på att produkten fungerar optimalt om konsumenten följer anvisningarna på förpackningen. Så fort vattentemperaturen sjunker under kokpunkten försämras däremot produktens konsistens och smak avsevärt.

Stärkelsetester

Resultat för rena stärkelsetester i vatten

För att få en inblick i hur de olika stärkelseerna fungerade var för sig i vatten, utan närvaro av andra ingredienser, undersöktes hur stärkelseerna agerade generellt över det existerande temperaturintervallet från 70 °C till 100 °C.

Tabell 2. Tabellen visar hur de undersökta stärkelsetyperna betedde sig i vatten vid temperaturförändring.

Stärkelsenamn	Resultat
A: Potatisstärkelse & creamer-thickener, befintlig produkt	Tjocknar tidigt. Fin färg och konsistens.
B: Potatisstärkelse	Mycket tjock, klumpig och genomskinlig redan vid låga temperaturer.
C: Majsstärkelse & creamer-thickener, befintlig produkt	Sväller inte ut vid låga temperaturer men fungerar mycket fin färg och konsistens vid högre temperaturer.
D: Potatisstärkelse	Klumpig och geléliknande.
E: Potatisstärkelse	Beter sig som föregående stärkelse.
F: Potatisstärkelse	Mycket klumpig och gråaktig.
G: Potatisstärkelse	Alldeles för klumpig, löser sig inte, geléaktig.
H: Majsstärkelse	Mycket klumpig och geléaktig.
I: Förtjockningsmedel	Otroligt tjock och svårlöst.
J: Potatisstärkelse	Tjocknar mycket tidigt, fin färg och konsistens.

Sammanfattningsvis kan sägas att stärkelse A, C och J är de stärkelser som verkade vara bäst lämpade för vidare arbete (se tabell 2).

Resultat för rena stärkelse tester i soppa

För att få en inblick i hur de olika stärkelseerna fungerade var för sig i pulversoppan, utan närvaro av andra stärkelser, undersöktes hur stärkelseerna agerade generellt över det existerande temperaturintervallet från 70 °C till 100 °C.

Tabell 3. Tabellen redovisar hur stärkelseerna betedde sig i pulversoppan, sammanfattat över temperaturintervallet, jämfört med befintlig produkt genom okulär och sensorisk analys.

Stärkelsenamn	Resultat
A: Potatisstärkelse & creamer-thickener, befintlig produkt	Tjocknar tidigt. Fin färg och konsistens. Lite för tjock vid hög temperatur. Tilltalande smak, mycket lik den befintliga produkten.
B: Potatisstärkelse	Mycket tjock, klumpig och genomskinlig redan vid låga temperaturer. Inte god.
C: Majsstärkelse & creamer-thickener, befintlig produkt	Sväller inte ut vid låga temperaturer och smakar pulvrigt men fungerar mycket bra i färg och konsistens vid högre temperaturer. God smak och konsistens vid höga temperaturer och lik den befintliga produkten.
D: Potatisstärkelse	Klumpig och geléliknande. Inte god.
E: Potatisstärkelse	Beter sig som föregående stärkelse. Inte god.
F: Potatisstärkelse	Mycket klumpig och gråaktig. Inte god.
G: Potatisstärkelse	Alldeles för klumpig, löser sig inte, geléaktig. Inte god.
H: Majsstärkelse	Mycket klumpig och geléaktig. Alldeles för tjock för att äta. Inte god.
I: Förtjockningsmedel	Otroligt tjock och svårlöst. Som klister, inte god.
J: Potatisstärkelse	Tjocknar mycket tidigt, fin färg och konsistens. God smak. Dock lite för tjock vid hög temperatur. Denna variant smakar mer än den befintliga produkten men är ändå väldigt lik i konsistens. Bra munkänsla.

Sammanfattningsvis kan sägas att samma resultat framkom som i tabell 2, att stärkelse A, C och J är de stärkelser som verkade vara bäst lämpade för vidare arbete. Det framgår av dessa tester att det inte är möjligt att använda endast en sorts stärkelse i den mängd som finns i den befintliga produkten. En kombination av olika stärkelser eller minskad mängd av någon av dem kommer därför att undersökas då det hypotetiskt kan ge ett förbättrat resultat av befintlig produkt. Om vidare resultat kräver minskad stärkelsemängd kommer resterande vikt att fyllas upp med maltodextrin

Resultat för tester av stärkelsor i kombination i soppa

För att få en inblick i hur de olika stärkelsorna fungerade i närvaro av annat stärkelseinnehåll i pulversoppan, undersöktes hur stärkelsorna agerade generellt över det existerande temperaturintervallet från 70 °C till 100 °C.

Tabell 4. Tabellen redovisar de mest relevanta testerna på hur olika stärkelsor i kombination fungerar i pulversoppan.

Försök	Stärkelsenamn och mängd (%)	Resultat
1	Stärkelse A, 70 %. Stärkelse C, 30 %.	För tunn vid låg temperatur och för tjock vid hög temperatur. God smak och liknande konsistens som befintlig produkt.
2	Stärkelse B, 15 %. Stärkelse C, 85 %	Tjocknade inte vid låg temperat. Något geléaktig.
3	Stärkelse A, 76 %. Maltodextrin, 24 %.	Tjocknar något vid låg temperatur. För tjock vid hög temperatur. God smak och liknande konsistens som befintlig produkt.
4	Stärkelse A, 7 %. Stärkelse B, 7 %. Stärkelse C, 86 %.	För tunn vid låg temperatur och mycket tjock och klumpig vid hög temperatur. Inte tilltalande, geléaktig konsistens.
5	Stärkelse A, 88 %. Maltodextrin 12 %.	Bra konsistens direkt men tjocknade för mycket efter ett par minuter vid hög temperatur.
6	Stärkelse E, 14 %. Stärkelse C, 86 %.	Tjocknar inte, mjölig och vattnig smak.
7	Stärkelse A, 60 %. Stärkelse C, 40 %.	Tjocknar och får bra konsistens vid låg temperatur. Mycket lik den befintliga produkten i både smak och konsistens. Tjocknar något för mycket vid hög temperatur när den står och svalnar .
8	Stärkelse A, 42 %. Stärkelse J, 18 %. Maltodextrin, 40 %	Tjocknar och får bra konsistens vid låg temperatur. Liknar den befintliga produkten i både smak och konsistens. Tjocknar inte för mycket vid hög temperatur efter att den svalnat. Uppfattas dock som marginellt tunnare än den befintliga produkten.

De tester som blev bäst var test 7 och 8. Vid smakprovning och utvärdering tillsammans med personer på avdelningen Research & Development fastställdes att den produktvariant som var mest lik och skulle vidareutvecklas var test 8.

Resultat för slutliga tester av stärkelse i kombination i soppa

Den produktvariant som valdes ut innehöll stärkelse A och J samt maltodextrin som utfyllnadsmedel. Stärkelse J hade en smakförhöjande effekt som gjorde att vissa kryddor framträdde mer markant än tidigare. I receptet ingick bland annat svartpeppar som nu smakade väldigt kraftigt. Den tillsatta mängden av denna krydda minskades därför och produkten testades på nytt, slutligen fastställdes en sänkning med 25 %. Vid denna koncentration var smaken som mest lik den befintliga produkten. Den nya varianten av pulversoppa provsmakades och jämfördes med den befintliga produkten och godkändes på avdelningen. Parametrar som jämfördes var smak, utseende, konsistens och munkänsla.

Resultat för stärksetest i liknande produkter

Stärksetester gjordes på tre produktvarianter som liknade den befintliga produkten och sammanfattningsvis kan sägas att det var möjligt att använda samma stärkelseproportioner även i andra produktvarianter. Dock förhöjdes och förändrades smakerna på sopporna kraftigt vilket kräver justering vid eventuellt stärkelseutbyte.

Resultat råvarukostnad

I jämförelse med den befintliga produktens råvarukostnad blev den nya produktens råvarukostnad billigare då innehåll av stärkelse och kryddor har förändrats och sänkts.

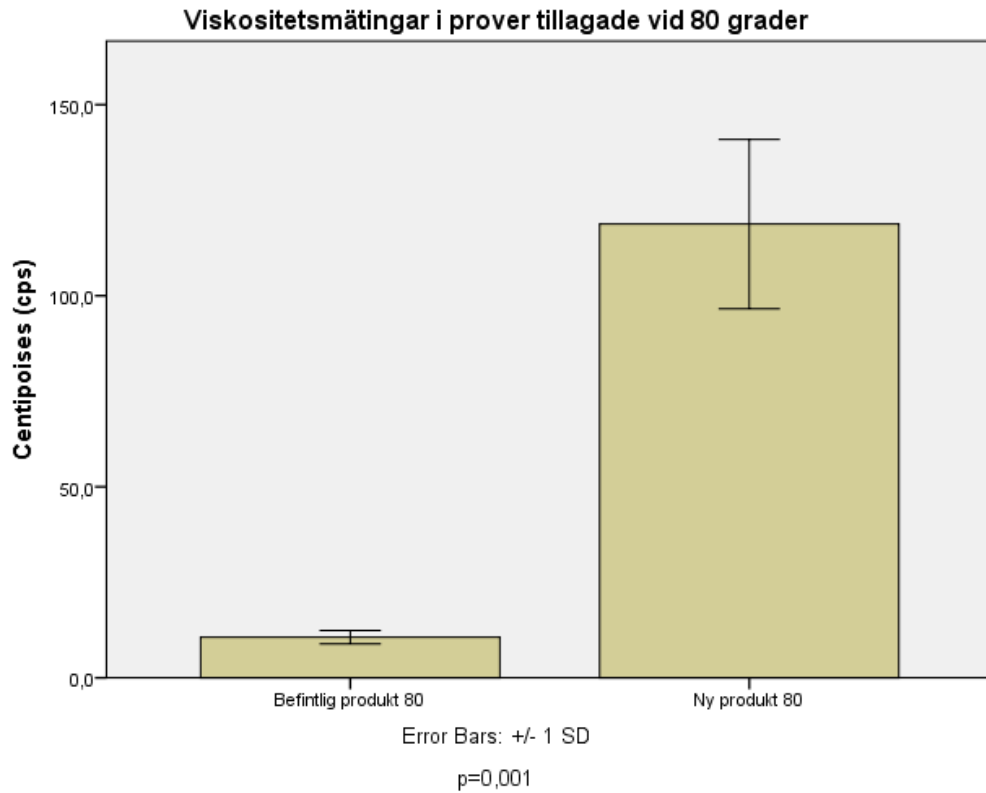
Resultat för sensoriska tester och analyser

Instrumentell viskositetsmätning

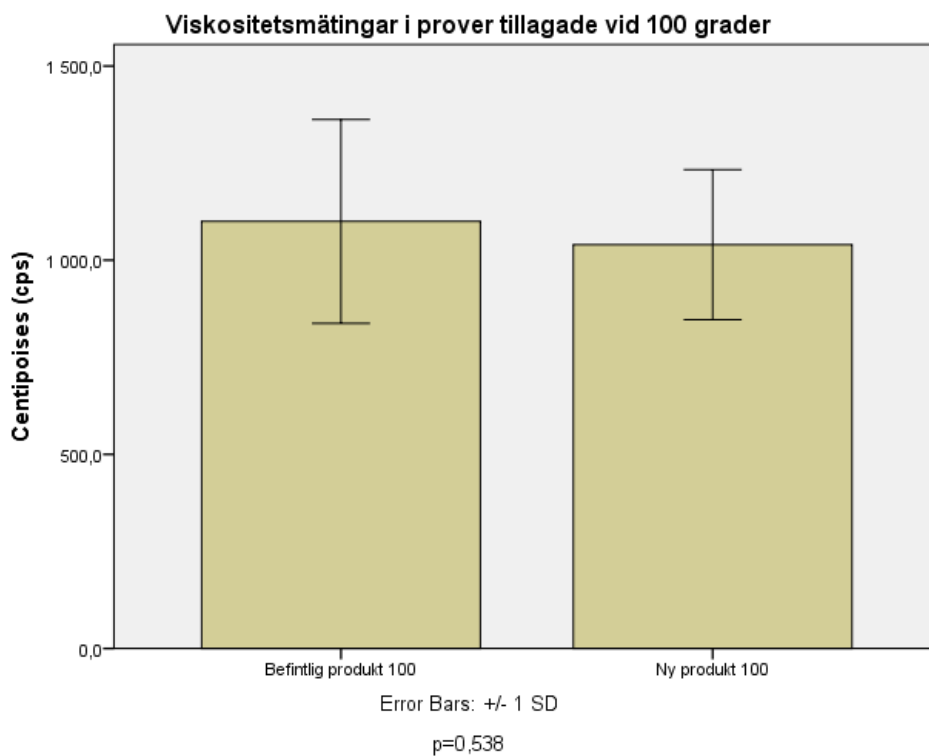
Tabell 5. Tabellen beskriver pulversoppans viskositet på befintlig och ny produkt vid 80°C respektive 100°C mätt med rotationsviskosimetern uttryckt i enheten centipoises (cps)

Produkt	N	Medelvärde, cps	Standardavvikelse	Variationskoefficient, %
Befintlig produkt 80° C	10	10,5	1,6	15,2
Ny produkt 80° C	8*	118,8	22,2	18,7
Befintlig produkt 100° C	10	1 100,0	262,5	23,9
Ny produkt 100° C	10	1 040,0	193,0	18,6

*= Två provresultat togs, efter noggrant övervägande, bort då dessa var felaktiga och missvisande.



Figur 1. Figuren beskriver resultat, medelvärde och standardavvikelser, för viskositetsmätning av befintlig och ny produkt vid 80° C



Figur 2. Figuren beskriver resultat, medelvärde och standardavvikelser, för viskositetsmätning av befintlig och ny produkt vid 100° C

Tabell 5 och figurerna 1 och 2 visar att den nya produktvarianten och den befintliga produkten är mycket snarlika i viskositet mätt vid 100° C, då det inte finns någon signifikant skillnad mellan proven. De visar också att den nya produktvarianten är betydligt viskösare än den befintliga vid 80° C, då det finns en signifikant skillnad mellan proven. Dock visar även figurerna att viskositeten hos den nya produkten vid 80° C och 100° C skiljer sig från varandra.

Sensoriskt parvist preferenstest

När de två produkterna, den nya och befintliga, tillagades vid en lägre temperatur, 80° C, var det 84,2 % av panelen som valde den nya produkten, 10,5 % valde den befintliga produkten och 5,3 % rankade inte provet alls. Kommentarer som uppkom om den nya produkten var exempelvis *"Ser trevlig ut, god smak och konsistens."* och *"Mycket blaskigt utseende och dålig smak."* för den befintliga produkten.

När de två produkterna, den nya och befintliga, tillagades vid en högre temperatur, 100° C, var det 15,8 % som valde den nya produkten, 81,6 % valde den befintliga produkten och 2,6 % rankade inte provet alls. Kommentarer som uppkom om den befintliga produkten var exempelvis *"Ostmaken kommer bra fram, men den tappar konsistens när den får stå. Soppan är tjockare, men inte för tjock med tanke på temperaturen."* för den nya produkten och *"Produkten ger en fylligare känsla i munnen."* för den befintliga produkten.

Sammanfattningsvis kan sägas att den nya produkten upplevs ha en bättre konsistens och smak vid lägre temperatur, men att den befintliga produkten upplevs bättre vid högre temperatur.

Diskussion

Valet av stärkelse

Av testerna som utfördes under studiens gång framgick det att stärkelse A och stärkelse J var bäst lämpade för att besvara syftet, vilket överensstämmer med vad Nordblad (2000) skrivit om potatisstärkelsers funktion som kallsvällande stärkelse. Även valet att använda stärkelser med creamer-thickenerfunktion styrktes av tidigare studier (Chung, Degner & Mc Clements, 2012, Surechem, 2011). Det gjordes ett medvetet val att ha kvar en av de stärkelser som fanns i den befintliga produkten. Detta berodde på att stärkelse A och C var så kallade creamer-thickeners som hade smakförhöjande egenskaper (Chung, et al, 2012). Då stärkelse A gav ett positivare resultat än stärkelse C vid lägre temperaturer valdes denna. Stärkelse C, majsstärkelse, var en varmsvällande stärkelse som vid en temperatur omkring 70° C inte kunde svälla ut och göra soppa viskös (Aberoumand, 2011, Jonsson, et al., kapitel 4, 2007). Detta betydde i sin tur att stärkelse C:s creamer-thickener funktion inte gav något resultat då dess andra komponenter hade negativ effekt på resultatet. Detta var därför också en bidragande faktor till att denna typ av stärkelse inte var möjlig att arbeta med och den teoretiska hypotesen om dess fördelar drogs ner av dess praktiska nackdelar vid lägre temperaturer. Förekomsten av stärkelse A var därför oerhört viktig för att behålla de egenskaper som creamer-thickeners medförde – optimal krämighet och förhöjning av smaker (Chung, Degner & Mc Clements, 2012, Surechem, 2011). Även stärkelse J verkade ha en smakförhöjande effekt på den nya produkten jämfört med den befintliga. En hypotes kring detta är att den befintliga produktens smak sänktes något och uppfattades som mindre nyanserad på grund av dess förekomst av majsstärkelse i form av stärkelse C. När denna

plockades bort kunde därför smakerna träda fram tydligare. Majsstärkelse har nämligen en smak som kan göra andra smaker mindre tydliga på grund av dess förekomst av restprotein och lipider från råvaran (Nordblad, 2000). Det är dock också hypotetiskt möjligt att det är avsaknaden av just dessa lipider som sänkte gillandet av den nya produkten vid 100° C då dessa bidrar med viss konsistens och munkänsla när majsstärkelsen sväller ut.

Att fortsätta använda en stärkelse med creamer-thickenerfunktion medförde ett resultat med en tilltalande munkänsla som påminde mycket om den befintliga produkten och som därmed var önskvärd att bevara i den nya produkten. Hypotetiskt hade konsumenter märkt en kraftig försämring vid uteslutande av denna stärkelsevariant. Problematiken kring den nya produktens munkänsla vid 100° C kvarstår dock och kräver vidare arbete inom företaget.

Maltodextrin användes som utfyllnad av stärkelsevikten i den nya produkten och bidrog även den med en del fördelar. Maltodextrin är vanligt förekommande i halvfabrikat och färdigrätter som utfyllnadsmedel för att behålla en produkts vikt (Nordblad, 2000). Vid förändring av en produkts vikt måste produkten på nytt säljas in till butiker med ny innehållsförteckning vilket kostar både tid och pengar för företaget. Det var därför av det aktuella företaget önskvärdt att behålla den nettovikt som förekom i den befintliga produkten. Maltodextrin bidrog även till att den nya produkten blev mer löslig, något som dock inte var nödvändigt, men som inte heller var någon nackdel för produkten.

Testerna som gjordes av ren stärkelse i vatten, soppa och i kombination bedömdes generellt mellan temperaturintervallet 70° C -100° C. Många stärkelsetester visade redan vid första försöket, vid 70° C, att den undersökta stärkelsetypen inte hade rätt egenskaper. Som exempel då stärkelseerna E & C i kombination testades. Dessa två stärkelser kunde inte svälla ut 70° C, vilket var nödvändigt för att uppfylla studiens syfte, och därmed fanns det ingen anledning att arbeta vidare med denna stärkelse vid de andra temperaturerna. Detta var ett fenomen som uppkom upprepade gånger. Ibland kunde stärkelsekombinationen arta sig väl vid två av de fyra temperaturerna men blev alldeles oduglig vid de två andra. Därmed kunde ett generellt antagande göras om att exempelvis stärkelsekombinationen fungerar bra vid låga temperaturer, men svällde ut och blev för tjock vid de högre och därmed inte var möjlig att använda. Därför ansågs detta redovisningsätt vara tillräckligt.

De kombinationer av stärkelser som testades gjordes helt utifrån författarnas egna hypoteser, diskussioner och slutsatser. Då de stärkelser som testades under projektets gång valdes ut av företaget och det inte heller fanns några riktlinjer för hur stärkelsetesterna skulle utföras och det dessutom förelåg en viss tidspress valdes stärkelsekombinationer helt utifrån de tidigare stärkelsestudier som gjorts under projektets gång. Bristen på kunskap om fördelar och nackdelar med kombination av stärkelsevarianter kan därför ha bidragit till att vissa möjliga stärkelsekombinationer ej testades. Exempelvis framkom det efter studiens avslut att det hade varit av intresse att undersöka kombinationen av stärkelse C och J i soppa. Anledningen till att detta inte hade gjorts berodde på att det under studiens gång inte uppkom som ett förslag. Först vid sammanställning av de utförda testerna framkom det att detta, åtminstone teoretiskt, verkade vara möjligt. Efter vidare funderingar och diskussion uteslöts dock denna kombination ändå.

Viskositetsmätning & paneltest

Resultaten från paneltest och viskositetsmätning ökade varandras validitet då de visade på samma resultat, som i sin tur bidrog till en ökad trovärdighet i studien. Viskositetsmätningen gjordes med en rotationsviskosimeter som är ett vanligt instrument som används vid mätning av viskositet i en vätska (Sik, 2013). Rotationsviskosimetern provades ett antal gånger innan de slutgiltiga testerna gjordes för att prova instrumentet och se vilka problem som kan uppstå om mätningen inte utförs på rätt vis. Det är nogra att samtliga test utförs på exakt samma sätt för att få fram pålitliga resultat. Exempelvis visade provtesterna på att rotationscylinder vid uppvärmning gav högre värden. Därför fastställdes en säkerhetsåtgärd att cylindern skulle kylas av genom att sköljas i vatten mellan varje prov.

Den rotationsviskosimeter som användes vid studien var den enda som fanns att tillgå på företaget och var mycket gammal. Därför är det möjligt att detta mätinstrument kan ha visat på ej helt korrekta värden då den inte var kalibrerad. Eftersökningar gjordes därför för att se ifall möjlighet fanns att låna någon annan sorts viskositetsmätare genom författarnas och företagets kontaktnät. Då detta inte var möjligt antogs det ändå vara bättre att göra mätningar med det tillgängliga mätinstrumentet istället för att helt utesluta denna metod på grund av misstro kring dess pålitlighet. Det har i tidigare studier framkommit att viskositet och krämighet i soppa positivt påverkar smakupplevelsen för såväl unga som gamla (Kremer, Kroeze & Mojet, 2005). Författarna ansåg det därför vara av hög relevans att undersöka denna faktor. Tanken var från början att endast göra tre replikat per prov, istället gjordes 10 replikat per prov för att få ett så trovärdigt resultat som möjligt inom den tidsram som fanns. Data från viskositetsmätningen sammanställdes och räknades ut. Resultatet för testerna ansågs vara pålitliga, förutom i ett fall, där två av tio tester blev höga och missvisande jämfört med de andra. Efter noggrant övervägande uteslöts därför dessa feldata och nya värden räknades ut. Resultatet från viskositetsmätningen styrktes av de liknande resultat som framkom vid paneltesterna och ansågs därmed vara tillförlitliga.

Anledningen till de feldata som framkom vid viskositetsmätningen berodde hypotetiskt på att en rotationsviskosimeter är ett väldigt känsligt instrument. Minsta lilla extra motstånd påvisas därför och det kan i fallet med de höga felvärdena exempelvis ha berott på klumpar i soppan som inte har gått att lösa. Att räkna med dessa felvärden vid analys av data hade därför kunnat ge missvisande resultat.

Variationskoefficienten (se tabell 5) gör standardavvikelsena jämförbara med varandra (Edling & Hedström, 2003). Som resultatet visar ligger variationskoefficienten mellan 15,2% och 23,9% vilket betyder att viskositetsmätningarna varit någorlunda stabila förutom några avvikelser. För att minska variationskoefficienten kunde fler replikat än tio gjorts för ett säkrare resultat, men det tidsutrymme fanns inte inom ramen för studien.

Paneltestet utfördes med en otränad konsumentpanel som bestod av personal på företaget. En otränad konsumentpanel är en grupp konsumenter som inte är specifikt övade till att göra smakbedömningar eller andra sensoriska test (Lundgren, 1981). En inbjudan till konsumenttest skickades ut till samtliga anställda på företaget, cirka 60 personer. Tyvärr blev det några bortfall då endast 38 stycken av de inbjudna medverkade. Att alla inte valde att medverka kan bero på brist på tid och intresse. Resultaten som framkom från paneltesterna ansågs trovärdiga då även viskositetstesterna visade på samma resultat. Att använda sig av personalen i denna typ av studie kan dock hypotetiskt ge något missvisande resultat. Personer som arbetar på företaget känner alla väl till produkten sedan tidigare och är kanske därför inte så pass objektiva i sin bedömning som en ”vanlig” konsument varit. Det är lättare för personalen att urskilja skillnader, som kanske för konsumenten inte märks alls. Å andra sidan

kanske detta i ett tidigt skede kan vara en fördel att använda sig av en panel med bakgrundskunskaper om produkten då problematik framgår som konsumenten kanske inte märkt förrän först efter ett par år när produkten redan funnits ute på marknaden.

Formuläret som användes under paneltestet för *Varma koppen* var ett redan existerande standardformulär som företaget använde till sina paneltest. Frågorna anpassades sedan efter den aktuella produkten och vilken typ av frågeställning som skulle besvaras. Enligt företagets standard används därefter de data som framkommit vid paneltesterna för att räkna ut resultat i form av procentuell preferens, medelvärde och signifikanta skillnader.

De resultat som framkom från paneltest och viskositetsmätning användes som belägg för den slutsats som dragits och påvisar att syftet med studien har besvarats.

Vidare forskning och relevans för mat och måltid

Studier kring stärkelse av olika slag finns att tillgå vid noggrannare efterforskningar i diverse databaser. Dock saknas det liknande studier som den här som beskriver stärkelsers funktion i specifika livsmedel. Den största orsaken till detta är mest troligt att studier som denna främst utförs internt inom företag för att i största möjliga mån säkerställa att recept och affärshemligheter inte avslöjas och läcker ut till konkurrenter. Skulle detta hända kan det stå företaget dyrt. För att säkerställa den sekretess som finns kring företaget som varit uppdragsgivare till denna studie har stärkelser och övriga ingredienser inte nämnts vid namn.

Då det för företaget är önskvärt att en stärkelsekombination ska fungera för flera olika produktvarianter av *Varma koppen* gjordes tester, som stod utanför ramen för studiens syfte, där den nya stärkelsekombinationen beprövades på andra produktvarianter. Det visade sig att stärkelsekombinationen hade samma effekt på dessa produkter. Den nya stärkelsekombinationen förhöjde smakerna till en ej respektabel nivå, men viskositeten blev bra. Detta resultat visade även det på att stärkelsekombinationen är en möjlig lösning men som kräver fortsatt arbete med krav på förändringar i recepten.

Som en extra bonus, även den utanför ramen för studiens syfte, beräknades även råvarukostnaden för den nya produkten jämfört med den gamla produkten. Det visade sig att den nya produktens råvarukostnad i nuläget var betydligt lägre än den befintliga. Detta kan ses som positivt för företaget, men är troligtvis ingen långvarig påverkande faktor då den nya varianten ännu är i utvecklingsstadiet. Förändringen av receptet utöver stärkelseinnehållet kan ha såväl positiva som negativa effekter på den slutliga produktkostnaden.

Studien och dess resultat har hög relevans inom mat och måltidsområdet, och kan i framtiden ligga till grund för forskning om stärkelse i pulversoppa. Då pulversoppa är en väldigt snabb och enkel måltidslösning som ökat i konsumtion under de senaste tjugo åren finns det ett behov och en efterfrågan kring fortsatt och ökad produktion av denna typ av produkt (Statistiska centralbyrån, 2013). Med tanke på att pulversoppa och enkla måltidslösningar går hand i hand finns det en ljus framtid för denna produkt i vårt samhälle då snabbmat och måltider som förenklar vardagen ständigt efterfrågas (Brunner, Van der Horst & Siegrist, 2010). Fler studier kring hur stärkelse kan hjälpa till att lösa stressade måltidssituationer är därför önskvärt och av hög validitet för förbättrandet av framtidens måltider.

Slutsats

Potatisstärkelse & creamer-thickener (stärkelse A) och *potatisstärkelse* (stärkelse J) i kombination, som finns i den nya produkten, bidrar med högre viskositet än *potatisstärkelse & creamer-thickener* (stärkelse A) och *majsstärkelse & creamer-thickener* (stärkelse C) i kombination, som finns i den befintliga produkten. *Potatisstärkelse* förhöjde även många smaker i den nya produkten. Uteslutandet av *majsstärkelse & creamer-thickener*, som användes i det gamla receptet, bidrar dock till en försämrad munkänsla vid 100° C.

Syftet har därmed uppnåtts, men det krävs mer produktutveckling på företaget för att göra produkten optimal även vid en temperatur runt 100° C.

Referenser

1. Aberoumand, A. (2011) *World Journal of Dairy & Food Sciences* 6 (2): 115-124: *Studies on methods of starch modification and its uses in food and non-food industries products*. Department of Fisheries, Behbahan High Educational Complex, Behbahan, Iran. Hämtad 2013-05-02 från <http://www.cabdirect.org/abstracts/20123139303.html;jsessionid=C6AA0CE989FE4F55E85F4A6AC7B5BEBA>
2. Brunner, T., Van der Horst, K., & Siegrist, M. (2010). *Convenience food products. Drivers for consumption*. Institutet för miljöbeslut, universitetet i Schweiz. Hämtad 2013-04-17 från www.elsevier.com/locate/appet
3. Bylund, J. (2011). *Modifierad stärkelse i livsmedel – en översikt över kemiska modifieringar*. Institutionen för livsmedelsvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet. Hämtad 2013-03-21 från http://stud.epsilon.slu.se/3576/3/Bylund_J_20111111.pdf
4. Chung, C., Degner, B. & Mc Clements, D. (2012). *Physicochemical characteristics of mixed colloidal dispersions: Models for foods containing fat and starch*. Institutet för livsmedelsvetenskap, universitetet i Massachusetts, USA. Hämtad 2013-03-21 från <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268005X12001452>
5. Eriksson, J. (2012). *Korn stärkelse, struktur och egenskaper*. Fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet. Hämtad 2013-04-08 från http://stud.epsilon.slu.se/5051/1/eriksson_j_121109.pdf
6. Edling, C & Hedström, P. (2003). *Kvantitativa metoder. Grundläggande analysmetoder för samhälls- och beteendeforskare*. Lund: Studentlitteratur
7. Jonsson, L., Marklinder, I., Nydahl, M., & Nylander, A. (2006). *Livsmedelsvetenskap*. Kapitel 4. 1 uppl. Studentlitteratur.
8. Jönsson, B., Jönsson, H. (2007). *Tio tankar om mat*. Bromberg. Stockholm.
9. Kaur, L., Mc Carthy, O.J. & Singh, J. *Factors influencing the physico-chemical, morphological, thermal and rheological properties of some chemically modified starches for food applications—A review*. Institutet för livsmedel, näring och hälsa. Universitetet i Massey, Nya Zeeland. Hämtad 2013-04-09 från <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268005X0600049X>
10. Kim, H., Kim, J., Lim, S. & Park, E. (2009). *Pasting Properties of Potato Starch and Waxy Maize Starch Mixtures*. Institutionen för biovetenskap och bioteknik, universitetet i Seoul, Korea. Hämtad 2013-04-17 från <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/star.200800029/abstract>
11. Kremer, S., Kroeze, J. & Mojet, J. (2005). *Perception of texture and flavor in soups by elderly and young subjects*. Wageningen University, Nederländerna. Hämtad 2013-05-03 från <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-4603.2005.00015.x/abstract>

12. Lindén, A. (2005). *Mat, hälsa och oregelbundna arbetstider*. Institutionen för sociologi, Lunds universitet. Hämtad 2013-04-13 från <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=528624&fileOid=624424>
13. Livsmedelsverket. (2008). *Tillsatser i livsmedel – en faktabok*. Danagårds Grafiska.
14. Lundgren, B. (1981). *Handbok i Sensorisk Analys*. Svenska Livsmedelsinstitutet.
15. Mc Gee, H. (2004). *On food and cooking: The science and lore of the kitchen*. Scribner.
16. Nationalencyklopedin (NE: 1). (2013). *Modifierad stärkelse*. Hämtad 2013-02-27, från <http://www.ne.se/modifierad-st%C3%A4rkelse>
17. Nationalencyklopedin (NE: 2). (2013). *Konsistensgivare*. Hämtad 2013-02-27, från <http://www.ne.se/lang/konsistensgivare>
18. Nordblad, B. (2000). *Abc om stärkelse*. Avebe.
19. Nordic Sugar. *Sötningsexikon – om socker och sötningemedel*. Hämtad 2013-04-19, från http://lexicon.dansukker.com/sotningslexikon_sv.pdf
20. Ovando-Martinez, M., Simsek, S. & Whitney, K. (2013). *Journal of Food Science: Analysis of Starch in Food Systems by High-Performance Size Exclusion Chromatography*. Hämtad 2013-05-02, från <http://onlinelibrary.wiley.com.ezproxy.bibl.hkr.se/doi/10.1111/1750-3841.12037/pdf>
21. Patel, R. & Davidson, B. (1994) *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 2 uppl. Lund. Studentlitteratur.
22. SIK. *Viskositet*. Hämtad 2013-03-28, från <http://www.sik.se/rheology/Kompendium/Viskositet.html>
23. Statistiska centralbyrån. (2013). *Priser och konsumtion*. Hämtad 2013-04-15, från http://www.scb.se/statistik/_publikationer/OV0904_2013A01_BR_15_A01BR1301.pdf
24. Surechem. (2011). *Food product*. Hämtad 2013-03-21 från http://www.surechem.org/index.php?Action=document&docId=10825&db=EPA&tab=desc&lang=EN&db_query=4%3A2%3A0%3A%3A4%3A2%3A0%3A%3A4%3A2%3A0%3A&markupType=all
25. Tharanathan, R. (2005). *Starch - Value Addition by Modification*. Livsmedelstekniska forskningsinstitutet, Mysore, Indien. Hämtad 2013-03-29 från <http://nfscfaculty.tamu.edu/talcott/Food%20Chem%20605/Spring%202013%20Class/Modified%20Starch.pdf>

Bilagor

Namn: _____

2 april 2013

Bedömning av Varma Koppen

Du kommer att få bedöma totalt fyra prov som serveras parvis. Svara på nedanstående frågor, en i taget genom att sätta **ett** kryss per fråga. Kommentera gärna!

1. Vilket är ditt totala gillande av provet (såsom doft, utseende, smak och konsistens)?

	263	401
Tycker extremt bra om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tycker mycket bra om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tycker bra om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tycker något bra om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tycker varken bra eller illa om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tycker något illa om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tycker illa om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tycker mycket illa om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tycker extremt illa om	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer: _____

2. Bedöm konsistensen, hur upplevs provet när man rör i det och hur är munkänslan?

Vad tycker du om provets konsistens?

	263	401
Tycker extremt bra om		
Tycker mycket bra om		
Tycker bra om		
Tycker något bra om		
Tycker varken bra eller illa om		
Tycker något illa om		
Tycker illa om		
Tycker mycket illa om		
Tycker extremt illa om		

Kommentarer: _____

3. Vilket av proven tyckte du var bäst?

Prov nr: _____

Kommentarer: _____

Tänk på att ta en bit rån och dricka lite vatten mellan provena.

1. Vilket är ditt totala gillande av provet (såsom doft, utseende, smak och konsistens)?

	351	563
Tycker extremt bra om		
Tycker mycket bra om		
Tycker bra om		
Tycker något bra om		
Tycker varken bra eller illa om		
Tycker något illa om		
Tycker illa om		
Tycker mycket illa om		
Tycker extremt illa om		

Kommentarer: _____

2. Bedöm konsistensen, hur upplevs provet när man rör i det och hur är munkänslan?

Vad tycker du om provets konsistens?

	351	563
Tycker extremt bra om		
Tycker mycket bra om		
Tycker bra om		
Tycker något bra om		
Tycker varken bra eller illa om		
Tycker något illa om		
Tycker illa om		
Tycker mycket illa om		
Tycker extremt illa om		

Kommentarer: _____

3. Vilket av proven tyckte du var bäst?

Prov nr: _____

Kommentarer: _____

Stort tack för hjälpen!

Vänligen lägg svarsformuläret på bordet i korridoren och bocka av ditt namn på deltagarlistan.