

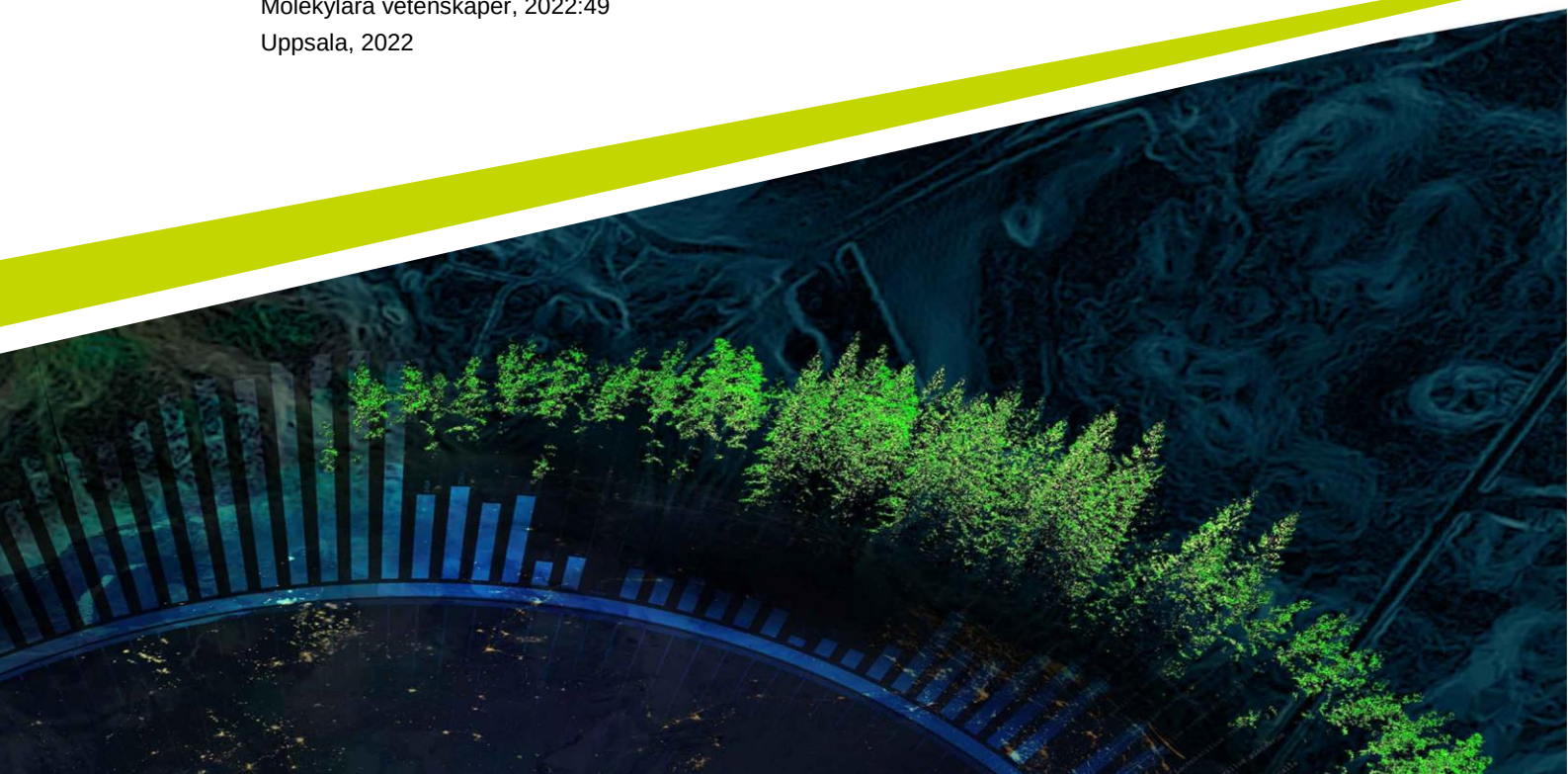


Smaksättning av vegetabilisk yoghurt på *Vicia faba*

En sensorisk analys av bondbönyoghurt

Ellen Landström

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
NJ Fakulteten / Institutionen för molekylära vetenskaper
Agronom Livsmedel
Molekylära vetenskaper, 2022:49
Uppsala, 2022



Smaksättning av vegetabilisk yoghurt på Vicia faba. En sensorisk analys av bondbönyoghurt

Ellen Landström

Handledare: Galia Zamaratskaia, SLU, Institutionen för molekylära vetenskaper
Bitr. handledare: Fredrik Fogelberg, RISE
Examinator: Maud Langton, SLU, Institutionen för molekylära vetenskaper

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i Livsmedelsvetenskap
Kurskod: EX0876
Program/utbildning: Agronom Livsmedel
Kursansvarig inst.: Institutionen för molekylära vetenskaper
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2022
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Serietitel: Molekylära vetenskaper
Delnummer i serien: 2022:49

Nyckelord: Vicia faba; åkerböna; bondböna; yoghurt; vegetabiliskt; smaksättning; närproducerat; proteinskifte

Sveriges lantbruksuniversitet
NJ Fakulteten
Institutionen för molekylära vetenskaper

Sammanfattning

En övergång från animaliska till vegetabiliska proteiner är en attraktiv strategi för att förbättra livsmedelsproduktionen samt minska belastningen på miljön. Bondöna (*Vicia faba*) är en lämplig proteingröda att odla i Sverige vilket skulle gynna det svenska jordbruket samt var gynnsamt då trenden i samhället just nu är ett intresse för närproducerat. Därför var syftet med arbetet att utveckla yoghurtprodukter där den konventionella proteinkällan var utbytt mot bondbönor. Syftet var också att jämföra sensoriska egenskaper av nyutvecklade produkter med traditionella mejeriyoghurten med hjälp av en konsumentpanel.

För att få en optimal produkt till sensorisk analys testades olika delar av framställningen. Vattenupptagningsförmåga i bönan testades för olika temperaturer genom vägning. Olika amylas enzymer testades även för att avgöra ifall en sådan enzymering där stärkelse bryts ned till socker skulle vara fördelaktig med avseende på textur.

En mjölkliknande bas till yoghurten gjordes på torkade bondbönor enligt recept tidigare framtaget av RISE. De fermenterades sedan med kulturerna. Sedan smaksattes yoghurten med smakerna passionsfrukt, grapefrukt, banan och svartavinbär (MEC3, 100 g/L). En konsumentpanel med frivilliga deltagare bedömde sedan både framställd bönyoghurt och traditionell komjolk yoghurt så väl naturell som med de fyra olika smakerna. Parametrarna sött, surt, bönsmak, smakstyrka samt gott mättes. Signifikans på resultatet beräknades i programmet SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

Enligt tester på vattenupptagningsförmåga var en blötläggning av bönor i rumstemperatur optimalt för en labbproduktion. Användningen av betaamylas visade sig även vara gynnsamt genom att ge en slätare produkt.

Resultatet från den sensoriska panelen visade att sött och surt verkar uppfattas som mindre kraftiga i bönyoghurten. Bönsmak verkar dock vara den avgörande faktorn i att bönyoghurten också uppfattades som mindre god än den gjord på mjölk. Sötma verkar ha en förmåga att minska bönsmaken medan sura smaker har motsatt effekt. Detta betyder att målgruppen för en sådan produkt är de som vill köpa en stötare produkt, detta skulle kunna vara andra kulturer än den svenska där det är vanligare med sötare smaker. Produkten skulle även kunna marknadsföras som en efterrätt då det är förväntat att ha sötare smaker då. I andra användningsområden kan man också överväga om bönsmaken är lika negativ, i till exempel matlagning skulle den kanske var uppskattad av konsumenter.

Nyckelord: Vicia faba; åkerböna; bondböna; yoghurt; vegetabiliskt; smaksättning; närproducerat; proteinskifte

Abstract

A transition from animal to vegetable proteins is an attractive strategy to improve food production and reduce the burden on the environment. Broadbean (*Vicia faba*) is a suitable protein crop to grow in Sweden, which would benefit Swedish agriculture and be favorable since the trend in society right now is an interest in locally produced. Therefore, the purpose of the work was to develop yoghurt products where the conventional source of protein was replaced by broadbeans. The aim was also to compare sensory properties of the newly developed products with traditional dairy yoghurt by using a consumer panel.

In order to obtain an optimal product for sensory analysis, different parts of the production were tested. Water uptake capacity in the bean was tested for different temperatures by weighing. Various amylase enzymes were also tested to determine if such enzymation where starch is broken down into sugar would be beneficial.

A milk-like base for the yoghurt was made from dried broad beans according to a recipe previously developed by RISE. They were then fermented with the cultures. Then the yoghurt was flavored with the flavors passion fruit, grapefruit, banana and blackcurrant (MEC3, 100 g / L). A consumer panel with voluntary participants then judged the produced bean yoghurt with the four different flavors and a tasteless with a traditional yoghurt made from milk with the same flavors. The parameters sweet, sour, bean taste, flavor strength and tastiness were measured. Significance of the result was calculated in the program SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

According to tests on water absorption capacity, a soaking of beans at room temperature was optimal for a lab production. The use of beta-amylase also proved to be beneficial by giving a smoother product.

The results from the sensory panel showed that sweet and sour seem to be perceived as less intense in the bean yoghurt. However, bean taste seems to be the decisive factor in the fact that bean yoghurt was also perceived as less tasty than that of milk. Sweetness seems to have an ability to reduce the taste of beans while sour flavors have the opposite effect. This means that the target group for such a product should want to buy a more sweet product, this could be other cultures than the Swedish where it is more common with sweeter flavors. The product could also be marketed as a dessert as it is expected to have sweeter flavors. In other areas of use, one can also consider whether the bean taste is equally negative, in for example cooking it might have been appreciated by consumers.

Keywords: *Vicia faba*; faba bean; broad bean; yoghurt; taste; vegetarian; vegan; locally produced; protein shift

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	7
Figurförteckning	8
1. Inledning	10
1.1 Bakgrund	10
1.2 Syfte	12
2. Metod	13
2.1 Förundersökningar	13
2.1.1 Vattenupptagnings förmåga	13
2.1.2 Enzymering	13
2.2 Framställning av yoghurt	14
2.3 Smaksättning av yoghurt	14
2.4 Sensorisk analys	14
2.4.1 Panel	14
2.4.2 Intensitetsbedömning	15
2.5 Statistik	15
3. Resultat och diskussion	17
3.1 Upptäckter under tillverkningen av yoghurten	17
3.1.1 Vattenupptagningsförmåga	17
3.1.2 Amylas	17
3.2 Testpanelen	18
3.2.1 Variablers påverkan	18
3.2.2 Förbättringsmöjlighet och framtida försök	19
3.3 Skillnader mellan bön bas och mjölkbas på yoghurt	21
3.3.1 Naturell	21
3.3.2 Banan	22
3.3.3 Passionsfrukt	23
3.3.4 Grapefrukt	24
3.3.5 Svartavinbär	24
3.3.6 Diskussion kring skillnad på yoghurt med böna som bas och mjölkbas	25
3.4 Skillnader på smaksättningar	26
3.4.1 Diskussion kring smaksättningens påverkan på bönyoghurten	27
3.5 Slutsatser	27

Källor29

Bilaga 1.....	31
Bilaga 2.....	33
Bilaga 3.....	34
Bilaga 4.....	35

Tabellförteckning

Tabell 1 Medelvärde från konsumentpanel för parametrarna intensitet, sött, surt bönsmak och gott i bön- samt mjölkoghurt. Detta för smakerna grapefrukt, banan, passionsfrukt, naturell och svartavinbär. Även p värde för skillnaden på de olika yoghurtbaserna är redogjort i tabell.	33
Tabell 2 LS medel från konsumentpanelens resultat för intensite, sött, surt, bönsmak och gott för t smakerna grapefrukt, banan, passionsfrukt, naturell och svartavinbär. Även standardfel för varje parameter är redogjort i tabell.	34
Tabell 3 p-värden för parametrarna intensitet, sött, surt, bönsmak och gott för variablerna kön, snusning, smak, sort, fasting och ålder.	35

Figurförteckning

Figur 1 Uppmätt vikt i gram av blötlagda bönor över tid för temperaturerna 5, 20 och 40 °C.	17
Figur 2 Cirkeldiagram över andel män och kvinnor samt andel snusare och icke snusare som deltog i konsumentpanelen.	18
Figur 3 Stapeldiagram över antal testpersoner av varje ålder (19–36) som deltog i konsumentpanelen.	19
Figur 4 Spindeldiagram över naturell bön- och mjölkoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern.	22
Figur 5 Spindeldiagram över banansmaksatt bön- och mjölkoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern.	23
Figur 6 Spindeldiagram över Passionsfruktssmaksatt bön- och mjölkoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern.	23
Figur 7 Spindeldiagram över grapefruktssmaksatt bön- och mjölkoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern.	24
Figur 8 Spindeldiagram över svartavinbärssmaksatt bön- och mjölkoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern.	25
Figur 9 Stapeldiagram över Least Squares means och standard error för bönoghurt med smaksättning grapefrukt, banan, passionsfrukt naturell och svartavinbär för parametrarna intensitet, sött, surt, bönsmak och gott enligt sensorisk	

undersökning. Smaksättningar som inom en parameter har olika bokstäver (a, b, c, d och e) skiljer sig signifikant inom den parametern.....26

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I samhället idag kan man se ett ökat intresse för en växtbaserad kost och därav en ökad efterfrågan för vegetabiliska proteinkällor. Andelen människor som går över helt till växtbaserat ökar. Detta gäller även andelen som byter ut delar av sin kost till växtbaserat (Colombo et.al. 2020). Då trenden i samhället är en ökad växtbaserad kost finns det stora anledningar att satsa på växtbaserade proteinkällor till humankonsumtion.

Idag är soja en av de vanligaste källorna till växtbaserat protein. Soja är dock inte en gröda som odlas i Sverige idag i kommersiell utsträckning (Sunesson 2020). På grund av de arbetsförhållanden, ekonomiska förhållanden samt det klimat Sverige befinner sig i anses inte sojaodling vara ekonomiskt säkert. Vi kommer därför antagligen inte se en ökad odling av soja i Sverige. Då trenden är ett ökat intresse för lokalproducerat bland konsumenterna (Davies 2020) är det viktigt att hitta ett lämpligt alternativ till soja.

Ett alternativ till soja som kan odlas bättre i Sverige är *Vicia faba* (Eriksson, 2017). Idag odlas grödan huvudsakligen som djurfoder. Man kan dela in *Vicia faba* i olika grupper, *Vicia faba major* och *Vicia faba minor* är de man vanligtvis talar om. *Vicia faba major* är större och används till foder medan *Vicia faba minor* är mindre och fungerar som humanföda (Lim 2012). *Vicia faba major* kallas oftast åkerböna medan *Vicia faba minor* kallas bondböna. De olika sorterna härstammar från förädling i olika delar av världen (Duc 1997). *Vicia faba major* kommer från södra Medelhavsländerna och Kina medan *Vicia faba minor* härstammar från Etiopien.

Förutom att den passar bra i ett svenskt klimat innehåller bönan färre antinutritionella faktorer än soja då det framför allt bara är sekundärmetabolita tanniner samt vicine och convicine som finns i högre halter (Crépon et al. 2010). Tanniner som hittas i bönans integument hindrar förmågan att ta upp protein. Vicine och convicine är derivat av glucosidic aminopyrimidine (Khamassi et al. 2013). De hittas i hjärtbladen och är kopplade till toxiska effekter i testpersoner som lider av

favism, en genetisk sjukdom som beror på en brist i enzymer glucose-6-phosphate dehydrogenase.

Växtförädling är därför viktigt, men det är det inte bara för att grödan ska vara säker för odlaren (Davies 2020). Man vill också uppnå en gröda med låga nivåer av tanniner samt av vicine och convicine. Gloria är en sort som odlas idag och som är tänkbar som humanföda. Detta beror på att den trots lägre avkastning har höga nivåer av protein (Carlsson 2016). Den är också tanninfri.

Kvävefixeringen är en stor fördel med bond- och åkerbönan då den använder sig av rhizobiumbakterier och därav kan binda kvävgas från luften (Singh et al. 2013). Efter 110 dagar har 315 kg N / ha ackumulerats. Detta minskar inte bara behovet av kvävegödsling under dess växtperiod utan lämnar ett överskott till nästa gröda vilket gör den till en bra förfrukt till spannmålsgrödor. Överskottet kan variera men ligger ungefär på 80 kg N / ha enligt en fransk studie. Förfruktseffekten i en höstsäd i Sverige kan räknas ge 700 kilo per hektar (HIR 2011).

Dessa fördelar med åkerbönan gör att det skulle gynna svenskt lantbruk att öka odlingen av den. Både av ekologiska skäl då den bidrar till mindre mineralgödsel och av ekonomiska då de kan gynna den enskilda jordbrukaren att använda sig av växtföljd i stället för att köpa gödslingsmedel.

Olika förändringar i den gröna näringskedjan kan ske för att gynna odlingen av trindsäd och baljväxter som bondböna (Davis et.al. 2006). Något som kan stimulera detta är ökad produktutveckling. Yoghurt är i den västerländska världen den vanligast förekommande fermenterad mjölkprodukt (Adams 2007). Det skulle därför vara attraktivt att basera en yoghurtprodukt på bondböna.

Traditionellt är det två startkulturer som lever i symbios som skapar en yoghurt fermentation (Adams 2007). De är inte beroende av varandra men genom deras symbios gynnar de varandra på ett sådant sätt att de arbetar snabbare. Organismerna som arbetar är *Streptococcus thermophilus* och *Lactobacillus Delbrueckii*. Tills pH har nått 5,5 arbetar *Strep. thermophilus* mest medan *Lb. Delbrueckii* arbetar mer i lägre pH.

Enligt tidigare forskning ger de startkulturer som finns på marknaden idag inte en önskad effekt var för sig i en produkt baserad på bondböna. Här har både kulturer avsedda för mjölk samt för produkter med vegetabilisk grund testats. En kombination av två sådana kulturer har dock visat sig ge ett bra resultat med lämpligt pH och textur (SACCO system u.å.). Däremot är smaksättning på den vegetabiliska yoghurten ett stort sett utforskat område. Därför är det en viktig del av produktionen som bör undersökas för att ge en bild av hur en färdig produkt på hyllorna i mataffären ska utformas.

1.2 Syfte

Eftersom en övergång från animaliska till vegetabiliska proteiner är en attraktiv strategi för att förbättra livsmedelsproduktionen samt minska belastningen på miljön, var syftet med arbetet att utveckla yoghurtprodukter där den konventionella proteinkällan var utbytt mot bondbönor.

Syftet var också jämföra sensoriska egenskaper (smak och produktens helhetsupplevelse) av nyutvecklade produkter med traditionella mejeriyoghurten med hjälp av en konsumentpanel.

2. Metod

2.1 Förundersökningar

För att få en optimal produkt till sensorisk analys testades olika delar av framställningen. Syftet med detta var att lägga en grund för ett recept som sedan kunde användas för vidare produktutveckling.

2.1.1 Vattenupptagnings förmåga

Torkade bondbönor av sorten Gloria blötlades i olika temperaturer på 5, 20 och 40 °C. För varje temperatur blötlades 250 g torkade bondbönor i två replikat. Dessa vägdes efter 1h, 2h, 4h och 8h för att se när vattenupptagnings förmågan avtog.

2.1.2 Enzymering

Olika amylas enzymer testades för att avgöra ifall en sådan enzymering där stärkelse bryts ned till socker skulle vara fördelaktig och i sådana fall vilket sorts enzym man bör använda. Följande enzymer testades; högkonsentrerad flytande betaamylas (ölbryggning.no, Örebro, Sverige), alfaamylas i pulverform (Still spirits, Auckland, Nya Zeeland) samt glykoamylas i pulverform (Still spirits, Auckland, Nya Zeeland).

Torkade bondbönor av sorten Gloria vägdes upp till 500 g för att sedan blötläggas i 4 h. De blötlagda börnorna mixades i matberedare i 3 min tillsammans med 4 L vatten och 300 g rapsolja. Sedan pressades den genom linnetrasa och på så sett separerades den fasta massan från vätskan. Detta ger 4 L bönmjölk.

Fyra tester av amylas utfördes. Ett där 1 L bönmjölk samt 1,0 g alfaamylas i ett vattenbad på 65 °C i 1 h. Ett med 1 L bönmjölk och 1,8 g betaamylas i ett vattenbad på 55 °C i en timme, i denna adderades därpå 1 g alfaamylas och ställdes därpå i vattenbad på 65 °C i 1 h till. Även 1 L bönmjölk och 1 g glykoamylas och 1 L bönmjölk och 1,8 g betaamylas ställdes i ett vattenbad på 55 °C i 1 h.

Efter enzymeringen kokades mjölken för att denaturera enzymerna samt andra proteiner och stoppa dess aktivitet. De smakades sedan på för att utvärdera resultatet.

2.2 Framställning av yoghurt

Torkade bondbönor av sorten Gloria vägdes upp till 4 kg för att sedan blötläggas i 4 h. De blötlagda bönorna mixades i matberedare i 3 min tillsammans med 2,4 kg rapsolja, 28 L vatten och 30 g L-askorbinsyra. L-askorbinsyra bidrar till att yoghurten inte får en grå färg. Sedan pressades den genom en linnetrasa för att separera den fasta massan från vätskan.

Den pressade vätskan sattes sedan i vattenbad på 55 °C. Där tillsattes 14,4 g betaamylas för att bryta ned delar av stärkelsen och ge en bättre textur. Detta stod sedan i en timme i vattenbadet. Därefter hettades vätskan upp på platta till 80 °C i 10 min då enzymet inaktiverades (Adams 2007). Därefter kylde vätskan ned och förvarades i kylskåp på 4 °C över natten.

Vätskan mixades i 30 sekunder och värmdes därefter upp till 42 °C i vattenbad. Sedan tillsattes kulturerna, 0,5 g LPL (SACCO systems, Skurup, Sverige) och 1,0g SY42 (SACCO systems, Skurup, Sverige). Vätskan ställdes i vattenbad på 42,5 °C. Därefter mättes pH tills den nått 4,5. Då sattes yoghurten in i kylskåp med 4 °C.

2.3 Smaksättning av yoghurt

Följande smaksättning tillsattes till yoghurten: passionsfrukt, grapefrukt, banan och svartavinbär (MEC3, Rimni, Italien 100 g/L). Samma smaksättningar användes också på naturella yoghurt (Arla, Mild yoghurt naturell 3% fetthalt). Som en kontroll tillverkades också yoghurt utan smaksättning.

För varje smak gjordes 4 L yoghurt. Per L neutral yoghurt tillsattes 100 g smaksättning. Som referens smaksattes även yoghurt på mjölk, Arlas naturella yoghurt. Där tillsattes också 100 g smaksättning per L.

2.4 Sensorisk analys

2.4.1 Panel

Otränade testpersoner (n=28) deltog i undersökningen, där var 21 % män och 79 % kvinnor. De delades upp i grupper över två dagar där de fick tid att prova och

bedöma yoghurten. I rummen fanns 1–4 deltagare åt gången. Individerna hade sedan tidigare fått information om testet (bilaga 1). Utrymme för att testa i en timme fanns för varje deltagare men de fick gå när de var klara enligt dem själva.

För att ge ett bra resultat informerades deltagarna i förväg om syftet (Lundgren, 1981). De fick även reda på hur och när resultatet kommer gå att ta del av för att öka intresset för studien och ge bättre resultat.

2.4.2 Intensitetsbedömning

En intensitetsbedömning enligt standard (Lundgren 1981) utfördes för att utvärdera yoghurten sensoriskt. Sött, surt, bönsmak, smakstyrka samt gott bestämdes vara de parametrarna som skulle mätas genom att utvärdera resultaten från tidigare studier på RISE, där yoghurt-prototyper smakbeskrevs. Slumpmässigt tilldelades även benämningarna A och B till yoghurten med bönbas kontra mjölkbas.

Panelen blev tilldelade instruktioner (bilaga 1), även en muntlig genomgång skedde på plats för att fånga upp funderingar. Deltagarna smakade sedan på yoghurten enligt instruktion och angav på en linjär skala hur mycket av de olika parametrar de bedömde produkterna innehöll.

Yoghurten hölls fram till provtillfället i kylskåp i 4 °C. Den serverades i plastmuggar med 0,5 dl yoghurt i vardera. Vatten användes mellan proverna för att neutralisera smaken i munnen.

2.5 Statistik

Efter den sensoriska panelen gjort sin bedömning fördes provtagarnas värden över till en numerisk skala genom att mäta med linjal var på skalan de hade satt markeringen.

Data utvärderades med hjälp av SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA). Normalfördelningen av variabler utvärderades visuellt och med Shapiro-Wilk- och Kolmogorov-Smirnov-testerna. Effekten av yoghurttyp (bönbaserad och mjölkbaserad) och tillsatser (passionsfrukt, grapefrukt, banan och svartavinbär) utvärderades med proceduren MIXED. Effekterna av tillsatser inom varje yoghurttyp och effekterna av yoghurttyp inom tillsatserna uppskattades med hjälp av SLICE-satsen. Modellen inkluderade även antal fasteh som kovariat och individuell deltagare som en slumpmässig faktor. Den initiala modellen inkluderade även kön, ålder och snusande vanor, men dessa faktorer exkluderades från den slutliga modellen på grund av ingen signifikant effekt på någon av de studerade

variablerna ($p > 0,2$). En känslighetsanalys gjordes efter uteslutning av data från en deltagare med förkylningssymtom.

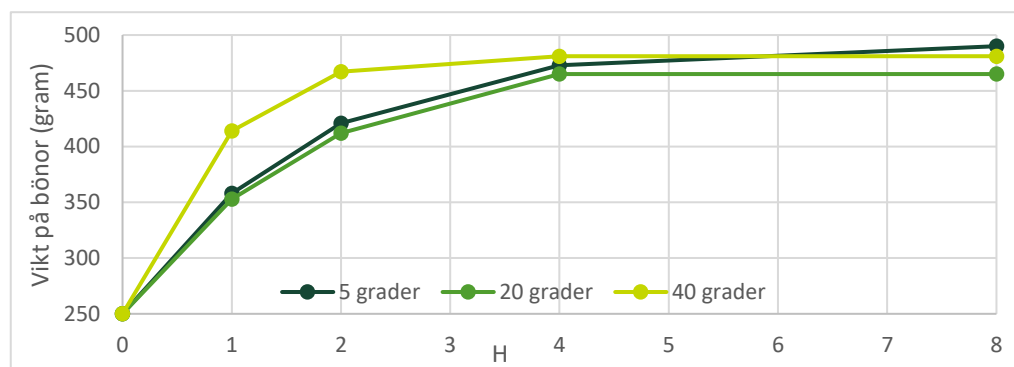
Skillnader ansågs signifikanta vid $p < 0,05$. Data presenteras som minsta kvadratmedelvärden och standardfel.

3. Resultat och diskussion

3.1 Upptäckter under tillverkningen av yoghurten

3.1.1 Vattenupptagningsförmåga

Test av de olika blötläggningstemperaturerna över 8 h visade att rumstemperatur passar bäst. Trots att en högre temperatur hade en snabbare ökning av vattenupptagning hade båda slutat öka i vikt helt efter 4 h (figur 1). Med en högre temperatur hade någon timme kunnat sparas men eftersom en labbgjord produkt använder sig av vattenbad hade den tiden och energin som går för att värma upp vattenbadet gjort att det inte var värt det.



Figur 1 Uppmätt vikt i gram av blötlagda bönor över tid för temperaturerna 5, 20 och 40 °C.

För en kommersiell produkt skulle detta kunna utforskas vidare för att hitta det mest effektiva sättet. Då skulle en kortare blötläggningstid vara viktigt men behövs ställas i förhållande till hur mycket energi som krävs för att värma upp. Ett annat perspektiv som bör tas upp är risken för tillväxt av mikroorganismer där många trivs i temperaturer kring 40 °C (Adams 2007).

3.1.2 Amylas

Efter enzymeringen smakades drycken av de som jobbade i labb för att bedöma texturen genom att jämföra de olika enzymeringarna. Detta ska ha omvandlat

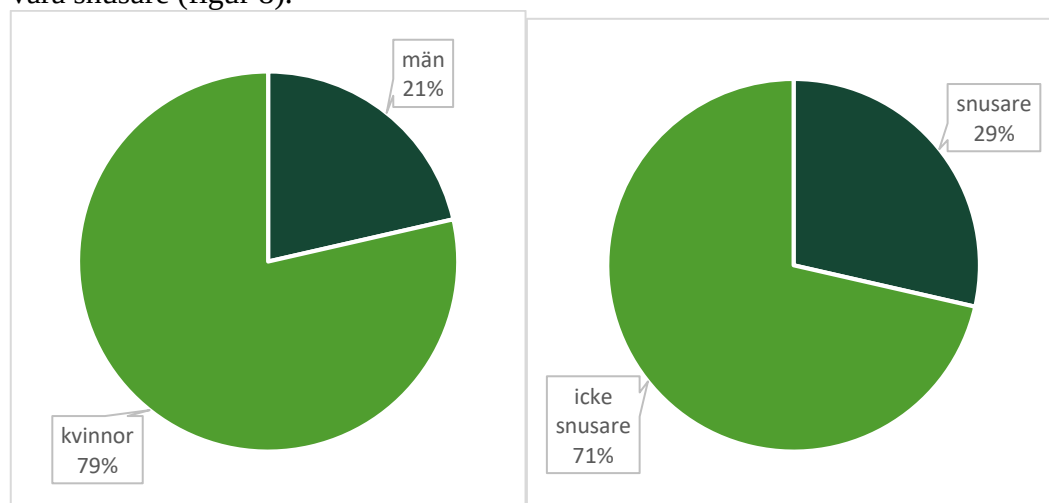
stärkelse till socker (Adams 2007) och ansågs därför kunna göra yoghurten bättre genom att ge en lenare textur. Här bedömdes skillnaden i hur gott det smakade mellan de olika enzymeringarna och dryck som inte genomgått enzymering. Detta skulle behövas göras i större skala för att kunna dra konklusiva svar på hur enzymerna påverkar. I detta fall gjordes inte större försök i brist på tid. . Efter att smakat på de olika enzymerade bönmjölkerna ansågs betaamylas ha förbättrat resultatet med avseende på smak och textur medan de andra inte gjorde det. Detta hade behövts undersökas vidare. För en kommersiell produkt bör olika enzymer testas för att ta fram en som passar till just denna produkt. De enzymer som användes var menade för ölbryggning.

3.2 Testpanelen

3.2.1 Variablers påverkan

Skillnad mellan kön anses inte vara stor eller entydigt nog inom forskningen för att anses som en faktor som påverkar skillnaden i ett sensoriskt sammanhang (Lundgren 1981). I undersökningen upptäcktes ingen statistisk signifikant skillnad mellan dessa grupper (bilaga 4). Detta betyder att trots det deltog en mycket större andel kvinnor (figur 8) har det inte påverkat resultatet på något signifikant sätt.

Snusning finns det viss forskning som säger att det kan påverka ens sensoriska förmåga (Mela 1987). I denna sensoriska undersökning finns det ingen signifikant skillnad mellan gruppen som snusar och gruppen som inte snusar (Bilaga 4). Snusning anses därför inte ha påverkat resultatet trots 29 % av deltagarna angav sig vara snusare (figur 8).

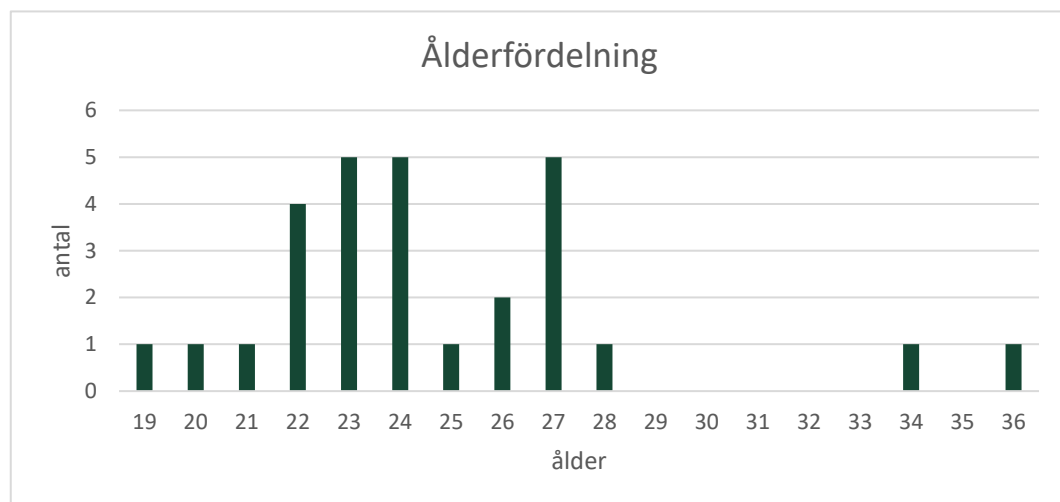


Figur 2 Cirkeldiagram över andel män och kvinnor samt andel snusare och icke snusare som deltog i konsumentpanelen.

Mättnad påverkar en individs uppfattning av ett prov (Lundgren 1981). Panelens testpersoner bör inte vara för mätta eller hungriga. En timme efter en måltid bedöms individen vara lagom mätt i många fall men man bör ha i åtanke att detta ska anpassas efter i vilket syfte produkten som testas ska användas. För parametrarna intensitet, sött och bönsmak fanns det en signifikant skillnad beroende på hur länge sedan det senaste målet hade konsumerats.

En förkylning kan innebära att sinnena blir nedsatta. En person i konsumentpanelen uppgav förkylningssymptom. Då detta testades fanns ingen statistisk skillnad med eller utan denna individ i undersökningen och detta anses då inte ha påverkat resultatet.

Sinnenas känslighet minskar med åldern (Lundgren 1981). Den individuella skillnaden är dock större än skillnaden mellan olika åldersgrupper enligt den forskning som finns. Då min panel består av testpersoner i åldern 19–36 (figur 9) kan detta påverka resultatet och antyda till en högre smakskillnad än vad en mer diversifierad åldersgrupp fördelning hade gjort. Bland individerna i undersökningen fanns ingen signifikant skillnad mellan de olika åldersgrupperna som förekom (Bilaga 4). Dock hade en sådan skillnad kunnat finnas om ett större spann av åldrar hade deltagit. Då fler unga än äldre äter vegetabiliskt (Colombo 2020) kan detta också ha haft en påverkan på hur van man är vid denna typ av smaker och därav hur mycket man gillar den.



Figur 3 Stapeldiagram över antal testpersoner av varje ålder (19–36) som deltog i konsumentpanelen.

3.2.2 Förbättringsmöjlighet och framtida försök

Denna undersökning ger en översikt av vad som kan karaktärisera yoghurt gjord på bondböna. För att ge en tydligare bild hade vidare undersökningar kring sensoriken behövt utföras.

Antalet tester som bedömdes vara lämpligt för panelen att utföra var 5 smaker av två olika yoghurttyper. För att bedöma hur den här mängden tester påverkade panelens smakförmåga hade en empirisk studie kunnat utföras (Lundgren 1981). Denna undersökning hade inneburit att olika paneler fick testa olika mängder av prover. Därefter skulle dessa resultat jämföras och man skulle därav kunna se efter hur många prover det skedde en signifikant förändring. För att få ett bättre resultat bör detta undersökas för att ge en bild av hur produkt av den här typen bör hanteras. Utifrån detta hade man kunnat bygga upp en standard mängd av tester som paneler av olika slag kan testa per gång utan att den parametern påverkar resultatet.

Att yoghurten smakade beskt var en kommentar som dök upp på många av smakerna då panelen fick möjlighet att själva beskriva smaken. En ytterligare parameter med besket hade därför varit intressant att mäta och är något man bör ta med ifall man gör liknande undersökningar.

Att forma en mer diversifierad grupp som deltar i den sensoriska analysen kan vara ett annat sätt att förbättra bilden av yoghurten. Framför allt ur perspektivet på hur god man tycker yoghurten är eftersom sådana preferenser kan variera stort mellan olika grupper i samhället (Lundgren 1981).

Det finns några grupper som skulle vara extra viktiga för att besvara frågan om målgrupp för produkten bättre. En ökad diversitet bland åldrarna vore viktigt. Då det är flest unga som övergår till vegetabiliska proteinalternativ (Colombo 2020) skulle det kunna vara intressant att rikta produkten till just den gruppen. Att inte intressera sig för en äldre målgrupp vore dock dumt. Intresset för vegetabilier växer i alla grupper i samhället även om det växer snabbare bland unga. Att ha en produkt som går hem i en äldre generation har många fördelar. Föräldrar sätter ofta matvanor bland barn som kan hålla in i vuxen ålder (Hillberg 2012). Om man lyckas med detta med sin produkt skulle det säkra att man inte bara blir en trend bland unga utan en vana som håller i sig.

Då det är en vegetabilisk produkt skulle grupper med olika vana vid vegetabiliska produkter kunna testas. Här skulle till exempel en grupp som enbart äter vegetabiliska produkter kunna jämföras med en grupp som inte enbart äter vegetabiliskt. Detta hade kunnat visa ifall någon som är van vid hur proteinalternativ till de från djurriket upplever smakerna annorlunda. De är också möjligt att se hur en grupp som redan är öppen för vegetabiliska alternativ ser på produkten. Då trenden i samhället är att fler äter vegetabiliskt kan vanan vid vegetabiliska alternativ bli högre och det är därför viktigt att veta vilka smaker man kan vänja sig vid att gilla och vilka man inte uppskattar oavsett.

En undersökning över hur konsumenter i olika länder bedömer yoghurten vore också intressant. Då matkultur inte är likadan överallt och kulturen kring vilken

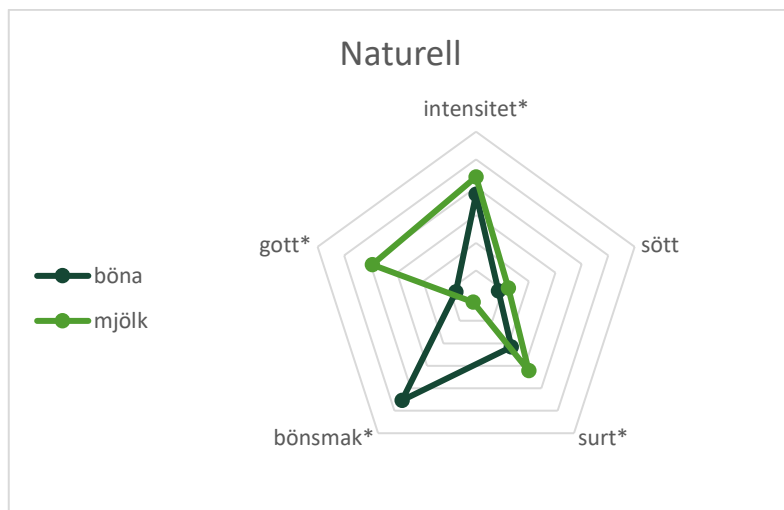
yoghurt man är van vid skiljer sig mellan olika länder (Adams 2007) kan yoghurten uppfattas olika god beroende på vad individerna som deltar kommer från för kultur. En sådan diversifiering av panelen skulle kunna visa i vilka länder man bör marknadsföra och satsa på försäljning av yoghurten. Då de var en sötma som tog bort mycket av bönsmaken kan det visa sig att de kulturer som redan sötar sin yoghurt mer är lämpade för denna typ av produkt. Detta skulle en sådan här undersökning kunna visa.

3.3 Skillnader mellan bön bas och mjölkbas på yoghurt

Yoghurt typ (bön- eller mjölk-baserad) och smaktillsats hade signifikanta effekter på följande parametrar: ”intensitet”, ”söt”, ”bönsmak” och ”gott” ($p < 0,05$ för alla). Parameter ”sur” påverkades av smaktillsats ($p < 0,05$), men inte yoghurt typ ($p = 0,543$). Därefter tittade vi närmare på skillnader mellan yoghurt typ inom varje smaktillsats.

3.3.1 Naturell

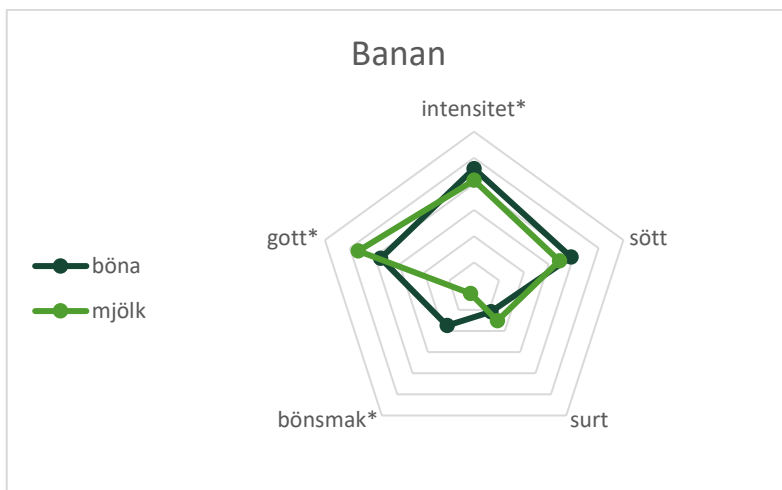
Den sensoriska undersökningen visade naturell bönyoghurt hade en smakintensitet på 7,5 som medelvärde bland konsumentpanelen på en skala 0–12 (bilaga 2, figur 5). Naturell yoghurt av mjölk gav en genomsnittlig intensitet på 8,7 i samma skala. Den bedömda sötma hos yoghurt med bönbas var 1,7 medan mjölkbasen var 2,4 som medel. För hur surt det var hade bönbasen 4,3 kontra mjölkbasens 6,4 som medel. I bönsmak hade bönbasen 9,1 och mjölkbasen 0,4. I bedömningen av hur gott det var låg medelvärdena i bön basen på 1,5 och mjölkbasen 7,9. Av dessa parametrar har 4 en signifikant skillnad mellan grupperna, intensitet, surt, bönsmak och gott.



Figur 4 Spindeldiagram över naturell bön- och mjölkkyoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern.

3.3.2 Banan

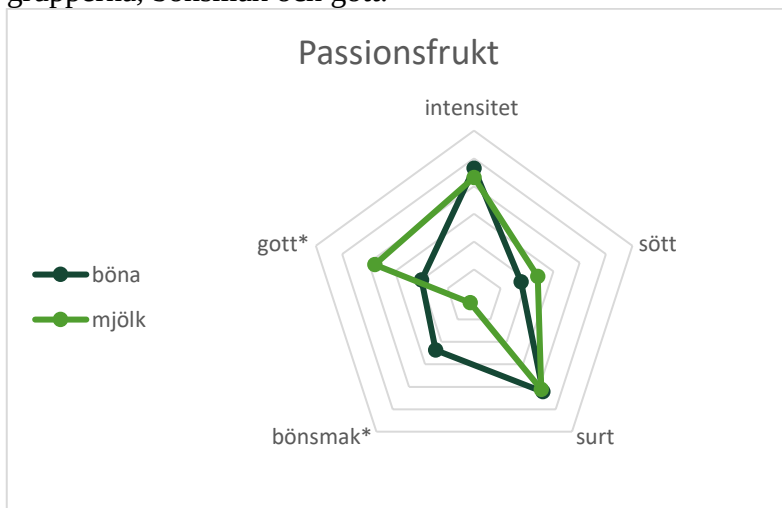
Den sensoriska undersökningen visade bönyoghurt smaksatt med banan hade en smakintensitet på 9,2 som medelvärde bland konsumentpanelen på en skala 0–12 (bilaga 2, figur 3). Samma smaksättning i mjölk gav en genomsnittlig intensitet på 8,3 i samma skala. I uppfattad sötma hade yoghurt med bön bas 7,8 medan mjölkbasen hade 6,9 som medel. För hur surt det var hade bön basen 2,2 kontra mjölkbasens 3,0 som medel. I bönsmak hade bön basen 3,5 och mjölkbasen 0,5. I bedömningen av hur gott det var låg medelvärdena i bön basen på 7,5 och mjölkbasen 9,3. Av dessa parametrar har 3 en signifikant skillnad mellan grupperna, intensitet, bönsmak och gott.



Figur 5 Spindeldiagram över banansmaksatt bön- och mjölkyoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern

3.3.3 Passionsfrukt

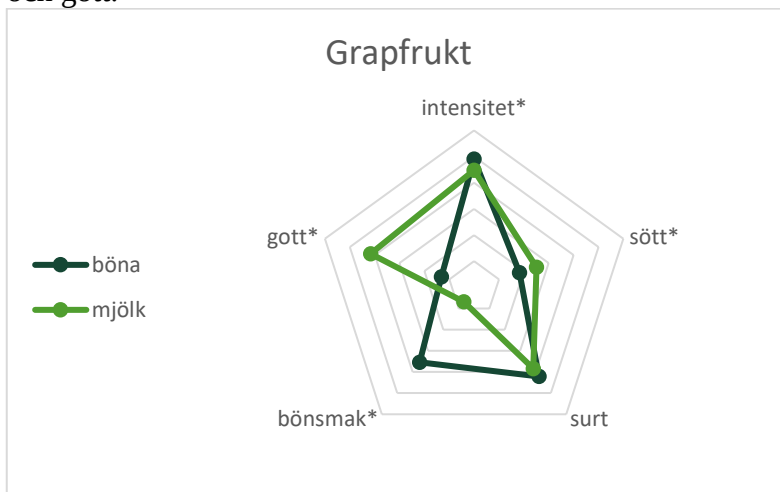
Den sensoriska undersökningen visade att bönyoghurt smaksatt med passionsfrukt hade en smakintensitet på 9,3 som medelvärde bland konsumentpanelen på en skala 0–12 (bilaga 2, figur 4). Samma smaksättning i mjölk gav en genomsnittlig intensitet på 8,6 i samma skala. I uppfattad sötma hade yoghurt med bön bas 3,6 medan mjölkbasen hade 4,8 som medel. För hur surt det var hade bön basen 8,4 kontra mjölkbasens 4,2 som medel. I bönsmak hade bön basen 4,7 och mjölkbasen 0,5. I bedömningen av hur gott det var låg medelvärdena i bön basen på 4,0 och mjölkbasen 7,5. Av dessa parametrar har 2 en signifikant skillnad mellan grupperna, bönsmak och gott.



Figur 6 Spindeldiagram över Passionsfruktssmaksatt bön- och mjölkyoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern.

3.3.4 Grapefrukt

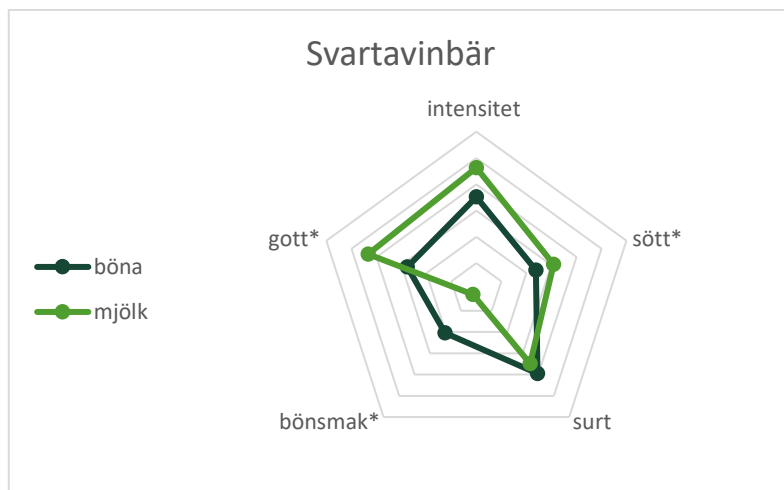
Den sensoriska undersökningen visade bönyoghurt smaksatt med grapefrukt hade en smakintensitet på 9,8 som medelvärde bland konsumentpanelen på en skala 0–12 (bilaga 2, figur 2). Samma smaksättning i mjölk gav en genomsnittlig intensitet på 9,0 i samma skala. I uppfattad sötma hade yoghurt med bön bas 3,7 i medan mjölkbasen hade 5,0. För hur surt det var hade bön basen 8,4 kontra mjölkbasens 7,7. I bönsmak hade bön basen 7,1 och mjölkbasen 1,4. Vid bedömningen av hur gott det var låg medelvärdena i bön basen på 2,6 och mjölkbasen 8,3. Av dessa parametrar har 4 en signifikant skillnad mellan grupperna, intensitet, sött, bönsmak och gott.



Figur 7 Spindeldiagram över grapefruktsmaksatt bön- och mjölkyoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern.

3.3.5 Svartavinbär

Den sensoriska undersökningen visade bönyoghurt smaksatt med svartavinbär hade en smakintensitet på 7,0 som medelvärde bland konsumentpanelen på en skala 0–12 (bilaga 2, figur 6). Samma smaksättning i mjölk gav en genomsnittlig intensitet på 9,3 i samma skala. I uppfattad sötma hade yoghurt med bön bas 4,8 medan mjölkbasen hade 6,2 som medel. För hur surt det var hade bön basen 7,9 kontra mjölkbasens 7,0 som medel. I bönsmak hade bön basen 4,1 och mjölkbasen 0,5. I bedömningen av hur gott det var låg medelvärdena i bön basen på 5,5 och mjölkbasen 8,7. Av dessa parametrar har 3 en signifikant skillnad mellan grupperna, sött, bönsmak och gott.



Figur 8 Spindeldiagram över svartavinbärssmaksatt bön- och mjölk yoghurt med medelvärdet av parametrarna: intensitet, sött, surt, bönsmak samt gott från den sensorisk undersökningen. * betyder att det är en signifikant skillnad mellan de olika sorterna för den parametern

3.3.6 Diskussion kring skillnad på yoghurt med böna som bas och mjölkbas

När det kommer till intensitet skiljer sig inte mjölk- och bönyoghurten åt särskilt mycket i proverna med signifikant skillnad. Det går inte att se ett mönster i att bönyoghurt skulle ge mer eller mindre intensitet då det skiljer sig åt mellan smaksättningarna. Därför är smakintensitet inte en parameter som bedömds ha en påverkan i hur smaksättningsskillnaderna är mellan yoghurten gjord på böna och på mjölk.

Hos de smaksättningar där sött och surt skiljer sig åt har alltid bönyoghurten en lägre uppmätt nivå av dessa parametrar. Det skulle kunna visa på att yoghurten med bön bas döljer dessa smaker mer än vad yoghurt på mjölk gör. Därför kan en större mängd smaksättning behövas i jämförelse med det man använder till en vanlig yoghurt.

Av de olika parametrarna var det två som skilde sig för alla smaker mellan yoghurt gjord på bönor och mjölk. Dessa var hur gott det uppfattades samt mängden bönsmak. Då uppmätt bönsmak alltid var högre i bönyoghurten och bönyoghurten samtidigt klassades som mindre gott för alla smaker hör dessa parametrar ihop. Det finns även ett samband där mindre skillnad i bönsmak mellan yoghurttyperna ger mindre skillnad i hur god yoghurten uppfattades bland de olika smakerna. Därför bör man hitta sätt att minska bönsmaken i yoghurten då detta ger en negativ påverkan på hur god yoghurten är.

Då homogenisering inte var tillgängligt i labbet som användes kan det vara intressant att testa detta i framtida försök. Detta skulle kunna ge en mindre bönig smak då fettglobulerna blir mindre och kan därför göra den lenare.

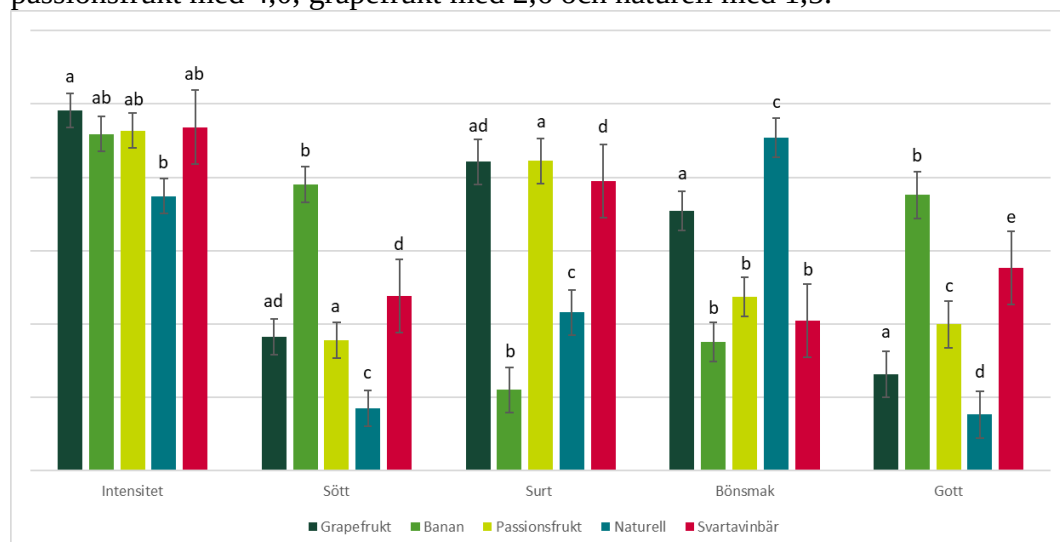
3.4 Skillnader på smaksättningar

I smakintensitet i bönyoghurt skilde sig grapefruktsmaksatt yoghurt och den naturella yoghurten signifikant (figur 7, bilaga 3) där grapefrukt uppmättes ha en högre intensitet med 9,8 kontra 7,5 uppmätt intensitet på en skala 0–12 där 12 är högst.

För hur sött och surt hamnade smakerna i samma signifikansgrupper inom båda parametrarna (figur 7, bilaga 3). Grapefrukt är här bedömd som lika söt och sur som passionsfrukt och svartavinbär. Däremot skiljer sig passionsfrukt och svartavinbär åt. Grapefrukt har 3,7 i söthet och 8,4 i surhet, passionsfrukt har 3,6 och 8,4 i surhet, svartavinbär har 4,8 i söthet och 7,9 i surhet. Banan är sötast med 7,8 i söthet och 2,2 i surhet medan den naturella hade 1,7 i söthet och 4,3 i surhet.

I bönsmak skilde sig grapefrukt och den naturella yoghurten signifikant från de andra (figur 7, bilaga 3). Där hade grapefrukt 7,1 och den naturella hade högst med 9,1. Banan, passionsfrukt och svartavinbär skilde sig inte signifikant och låg lägre ned på skalan i bönsmak. Där har banan 3,5, passionsfrukt 4,7 och svartavinbär 4,1.

I hur god yoghurten uppfattades alla yoghurtsmaksättningar olika (figur 7, bilaga 3). Ordningen godast till minst god var banan med 7,5, svartavinbär med 5,5, passionsfrukt med 4,0, grapefrukt med 2,6 och naturell med 1,5.



Figur 9 Stapeldiagram över Least Squares means och standard error för bönyoghurt med smaksättning grapefrukt, banan, passionsfrukt naturell och svartavinbär för parametrarna

intensitet, sött, surt, bönsmak och gott enligt sensorisk undersökning. Smaksättningar som inom en parameter har olika bokstäver (a, b, c, d och e) skiljer sig signifikant inom den parametern

3.4.1 Diskussion kring smaksättningens påverkan på bönyoghurten

De tre smaker som bedömdes ha minst bönsmak (banan, passionsfrukt och svartavinbär) var även de tre smaker som bedömdes godast. Den naturella som inte var smaksatt hade högst bönsmak och var också den som låg lägst på hur gott det var. Detta visar att smaksättning minskar bönsmaken och att bönsmak minskar hur god yoghurten upplevs.

Det finns också en korrelation mellan hur sött yoghurten med smaksättning bedömts och hur mycket bönsmak den har där högre söthet har gett mindre bönsmak. Därför kan en satsning på sötare smaker vara något för en producent att överväga. Ett annat sätt att hantera detta kan vara att använda yoghurten i syften där bönsmaken inte anses negativ på samma sätt som i den fruktsmaksatta yoghurten. Den skulle till exempel kunna användas i matlagning då det är andra förväntningar på smaken och skulle i detta fall kunna anses som god.

3.5 Slutsatser

Syftet med detta arbete var att undersöka yoghurt gjort på bondböna. Utifrån detta ska en djupare bild av hur en kommersiell produkt av denna typ kan se ut och vad som behöver göras för att nå detta. Skillnader i smaksättning mellan bönyoghurt och den traditionella mejeriyoghurten samt hur olika smaksättningar skiljer sig åt i bönyoghurt är arbetets huvudfokus. Genom detta skulle eventuella målgrupper och användningsområden tas fram.

Under det laborativa arbetet undersöktes vattenupptagningsförmåga av den torra bönan. Här kom det fram till att i den sortens labbprodukt som gjordes är blötläggning i rumstemperatur det som passar bäst.

Amylas undersöktes även i en liten utsträckning. Av de produkter som testades var betaamylas den som gav ett gynnsamt resultat. För hur en kommersiell produkt ska se ut är detta viktigt att undersöka detta är ett outforskat område som skulle kunna ge en mer uppskattad produkt. Det bör därför tas fram amylas för just denna typ av produktion och råvara vilket behöver vidare forskning.

På hur yoghurten med en bön bas och den med en mjölkbas skilde sig kan man se att intensitet inte har någon stark påverkan. Sött och surt verkar uppfattas som mindre kraftiga i bönyoghurten men för att se hur signifikant och hur stor den påverkan är behövs andra typer av sensoriska paneler. Bönsmak och hur god

yoghurten är skiljde sig mest och bönsmak verkar därför vara den avgörande faktorn i att bönyoghurten uppfattades som mindre god än den på mjölk.

I hur olika smaksättningar skiljer sig åt finns även här en korrelation mellan mer bönsmak och hur god yoghurten upplevs. Sötma verkar ha en förmåga att minska bönsmaken. Därför bör produkten vara söt för att anses god. Surare smaker verkar ta bort sötma och man bör därför använda någon form av sötningsmedel för att få en god produkt av dem.

Eftersom sötare smaker verkar fördelaktigt kan man som producent överväga att göra yoghurten som en efterrätt där mer socker är förväntat. Att överväga i vilka länder man marknadsför kan också vara viktigt då kulturen för hur yoghurt smakar är olika i olika länder. Denna produkt skulle därför passa där man sen innan har en kultur där det är vanligt med sötare smaker i yoghurt. Andra användningsområden bör också övervägas. Eftersom bönsmaken inte är något konsumenten är van vid i en frukostyoghurtkontext kan den anses som mindre god här men i matlagning kan en sådan smak kunna vara intressant och anses god.

Källor

- Adams, M.R. and Moss, M.O. (2007) *Food Microbiology*. Cambridge, UNITED KINGDOM: Royal Society of Chemistry. Available at: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=1185531> (Accessed: 23 March 2022).
- Carlsson, G. (2016) *Odlingssäkerhet hos sortblandningar av åkerböna*, p. 23.
- Colombo, P.E., Elinder, L.S. and Kanyama, A.C. (2020) 'En undersökning av svenskarnas benägenhet att välja vegetarisk mat under åren 2016-2019'
- Crépon, K. *et al.* (2010) 'Nutritional value of faba bean (*Vicia faba* L.) seeds for feed and food', *Field Crops Research*, 115(3), pp. 329–339.
doi:[10.1016/j.fcr.2009.09.016](https://doi.org/10.1016/j.fcr.2009.09.016).
- Davies, A. (2020) *Värdet av lokalproducerad mat Förväntningar och definitioner av begreppet samt hur det förhåller sig till Agenda 2030*. Available at: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-86270> (Accessed: 16 April 2022).
- Davis, J., Sonesson, U. and Flysjö, A. (2006) *Lokal produktion och konsumtion av baljväxter i Västra Götaland*. Göteborg: Institutet för livsmedel och bioteknik (SIK).
- Duc, G. (1997) 'Faba bean (*Vicia faba* L.)', *Field Crops Research*, 53(1), pp. 99–109.
doi:[10.1016/S0378-4290\(97\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(97)00025-7).
- Eriksson, N. (2017) *Odling av baljväxter för humankonsumtion i Sverige*. Grundnivå, G1E. Alnarp: SLU, Institutionen för biosystem och teknologi (f.o.m. 130101). Available at: <https://stud.epsilon.slu.se/10636/> (Accessed: 17 April 2022).
- Hillberg, H. and Hjort, M. (2012) *Föräldrars matvanor och livsstil och övervikt hos barn : en litteraturstudie*. Available at: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hig:diva-11864> (Accessed: 12 May 2022).
- Hir Malmöhus AB, U. (u.å.) *Proteingrödor - odling och ekonomi*. Borgeby: Hir Malmöhus.(Odling, proteingrödor, ekonomi, rapportserie 2011) Tillgänglig: http://hushallningssallskapet.se/wpcontent/uploads/2015/04/proteingrador_hafte-2011.pdf (Accessed: 16 April 2022).
- Khamassi, K. *et al.* (2013) 'A baseline study of vicine–convicine levels in faba bean (*Vicia faba* L.) germplasm', *Plant Genetic Resources*, 11(3), pp. 250–257.
doi:[10.1017/S1479262113000105](https://doi.org/10.1017/S1479262113000105).
- Lim, T.K. (2012) 'Vicia faba', in Lim, T.K. (ed.) *Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants: Volume 2, Fruits*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 925–936.
doi:[10.1007/978-94-007-1764-0_97](https://doi.org/10.1007/978-94-007-1764-0_97).

- Lundgren, B. (1981) *Handbok i sensorisk analys*. Göteborg: SIK.
- Mela, D.J. (1987) 'Smokeless tobacco and taste sensitivity', *New England journal of medicine* [Preprint]. Available at:
https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Smokeless+tobacco+and+taste+sensitivity&author=Mela%2C+D.J.&publication_year=1987 (Accessed: 3 May 2022).
- SACCO systems (u.å) 'Cultures tested (faba bean)'. [Internet material]
- Singh, A.K. *et al.* (2013) 'An assessment of faba bean (*Vicia faba* L.) current status and future prospect', p. 8.
- Sunesson, F. (2020) *Är det samhällsekonomiskt lönsamt att odla soja i Sverige?*
Available at: <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/9018739> (Accessed: 16 April 2022).

Bilaga 1

Välkommen!

Tack för att du är här. Du kommer nu att delta i en sensorisk panel för att testa bönyoghurt baserad på *vicia faba* (äkerböna). Detta kommer sedan att användas i mitt kandidatarbete som grund för diskussion om framtida användningsområden och målgrupper för en potentiell produkt

Eftersom vi använder våra sinnen är det viktigt att du inte har någon stark parfym eller annat som luktar samt har tar hänsyn andra deltagare ska använda sina sinnen. Ha även i åtanke att dina sinnen ska användas och de där av är bra om du inte ätit, rökt eller snusat timmarna innan.

Börja med att besvara dessa frågor:

Ålder

Kön: ☐ Man ☐ Kvinna ☐ Annat

Är du rökare ☐ Ja ☐ Nej

Är du snusare: ☐ Ja ☐ Nej

Hur många timmar sedan var det du åt senast?

Har du förkylningssymptom? ☐ Ja ☐ Nej

Du kommer nu att få ett antal prover av yoghurt samt tillhörande sked. Du kommer få vatten för att neutralisera dina smaker mellan provena.

Varje yoghurt är tilldelad en kod, den ska skrivas i vänstra hörnet på pappret.

Efter varje prov svarar du på frågor för den yoghurten. Du har även utrymme att lämna en egen kommentar om vad yoghurten smakar enligt dig. Här kan du skriva något kort som "Kaffe" eller "Beskt" beroende på vad ditt eget intryck av yoghurten är.

Ifall det dyker upp en fråga finns jag tillgänglig.

Yoghurt kod.....

Skölj munnen med vatten! Ta en sked med yoghurt A av ett nummer, se till att röra runt de i munnen och smaka med hela tungan. Ta så många skedar du behöver och besvara frågorna:

Hur mycket smakar yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Hur söt är yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Hur sur är yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Hur mycket bön smak har yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Hur mycket gillar du yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Vad smakar yoghurten?

Skölj munnen med vatten! Ta en sked med yoghurt B av samma nummer, se till att röra runt de i munnen och smaka med hela tungan. Ta så många skedar du behöver och besvara frågorna:

Hur mycket smakar yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Hur söt är yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Hur sur är yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Hur mycket bön smak har yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Hur mycket gillar du yoghurten?

Inte alls ----- Mycket

Vad smakar yoghurten?

Bilaga 2

Tabell 1 Medelvärde från konsumentpanel för parametrarna intensitet, sött, surt bönsmak och gott i bön- samt mjölkoghurt. Detta för smakerna grapefrukt, banan, passionsfrukt, naturell och svartvinbär. Även p värde för skillnaden på de olika yoghurtbaserna är redogjort i tabell.

	INTENSITET	SÖTT	SURT	BÖNSMAK	GOTT
GRAPEFRUKT					
BÖNA	9,8	3,7	8,4	7,1	2,6
MJÖLK	9,0	5,0	7,7	1,4	8,3
P	0,04	0,05	0,34	<0,001	<0,001
BANAN					
BÖNA	9,2	7,8	2,2	3,5	7,5
MJÖLK	8,3	6,9	3,0	0,5	9,3
P	0,01	0,18	0,29	<0,001	0,02
PASSIONSFRUKT					
BÖNA	9,3	3,6	8,4	4,7	4,0
MJÖLK	8,6	4,8	8,2	0,5	7,5
P	0,46	0,07	0,79	<0,001	<0,001
NATURELL					
BÖNA	7,5	1,7	4,3	9,1	1,5
MJÖLK	8,7	2,4	6,4	0,4	7,9
P	0,04	0,29	0,01	<0,001	<0,001
SVARTAVINBÄR					
BÖNA	7,0	4,8	7,9	4,1	5,5
MJÖLK	9,3	6,2	7,0	0,5	8,7
P	0,99	0,04	0,24	<0,001	<0,001

Bilaga 3

Tabell 2 LS medel från konsumentpanelens resultat för intensitet, sött, surt, bönsmak och gott för smakerna grapefrukt, banan, passionsfrukt, naturell och svartavinbär. Även standardfel för varje parameter är redogjort i tabell.

	INTENSITET	SÖTT	SURT	BÖNSMAK	GOTT
LSMEDEL GRAPEFRUKT	9,8	3,7	8,4	7,1	2,6
LSMEDEL BANAN	9,2	7,8	2,2	3,5	7,5
LSMEDEL PASSIONSFRUKT	9,3	3,6	8,4	4,7	4,0
LSMEDEL NATURELL	7,5	1,7	4,3	9,1	1,5
LSMEDEL SVARTAVINBÄR	9,4	4,8	7,9	4,1	5,5
STANDAR FEL	0,47	0,49	0,62	0,53	0,63

Bilaga 4

Tabell 3 p-värden för parametrarna intensitet, sött, surt, bönsmak och gott för variablerna kön, snusning, smak, sort, fasting och ålder.

P-VÄRDEN	INTENSITET	SÖTT	SURT	BÖNSMAK	GOTT
KÖN	0,70	0,24	0,85	0,47	0,92
SNUSNING	0,55	0,41	0,23	0,78	0,36
SMAK	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SORT	<0,001	0,01	0,55	<0,001	<0,001
FASTNING	0,01	<0,001	0,11	0,01	0,51
ÅLDER	0,84	0,30	0,06	0,26	0,52

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.