



Examensarbete, 15 hp
Kandidatexamen i mat- och måltidskunskap
VT 2017

Det nya måltidskonceptet, salladsbaren Risker vid livsmedelshantering i en offentlig miljö

Nadja Andersson & Markus Petersson Winroth

Sektionen för hälsa och samhälle eller Sektionen för lärande och miljö

Författare/Author:

Nadja Andersson & Markus Petersson Winroth

Titel/Title

Det nya måltidskonceptet, salladsbaren - risker vid livsmedelshantering i en offentlig miljö
The new meal concept, the salad bar - risks in connection to food handling in a public environment

Handledare/Supervisor

Viktoria Olsson
Stina-Mina Ehn Börjesson

Examinator/Examiner

Karin Wendin

Sammanfattning

Inledning: Salladsbarer är ett trendigt och lättillgängligt måltidsalternativ som finns i de flesta dagligvaruhandelsbutiker. Personal och konsumenterna hanterar dagligen livsmedel och utrustning vid salladsbaren. Det saknas idag information och kunskap om hur personers beteende kring en salladsbar kan påverka livsmedelssäkerheten.

Syfte: Undersöka risker med offentlig livsmedelshantering vid en salladsbar.

Metod: Dolda observationer av personal och konsumenters riskbeteende. Hygienkontroll av portionsförpackningar. Bakterierprovtagningar av ytor i anknytning till salladsbaren följt av en artbestämning. Studiens intention är att ge en kvalitativ bild av de hygienutmaningar som livsmedelshantering i en offentlig miljö kan innebära.

Resultat/Slutsats: Resultatet av observationerna visar att det sker ett flertal olika riskbeteende i anknytning till salladsbaren, framför allt bland konsumenterna, vilket kan leda till korskontamination. Hygienkontrollen visade att medelvärdet av samtliga portionsförpackningar låg inom gränsvärdet för godkänd hygienstandard. Analysen av bakterieprover tagna från olika ytor kopplade till salladsbaren visade att det förekommer en hög variation av olika bakterier. Det finns en risk för bakteriespridning genom personers riskbeteende kopplade till salladsbaren. Risker kan förebyggas genom ökad kunskap och information om hygien och normer för beteende kring salladsbarer.

Ämnesord

Salladsbar, hygien, korskontamination, bakterier, matförgiftning, observation, kunskap.

Abstract

Introduction: Salad bars are a trendy and easily accessible meal option available in most grocery stores. Staff and consumers handle food and equipment at the salad bar daily. There is today no information and knowledge about how people's behavior around a salad bar can affect food safety.

Purpose: To investigate risks with public food management at a salad bar.

Method: Hidden observations of staff and consumer risk behavior. Hygiene control of portion packages. Bacterial sampling of surfaces associated with the salad bar followed by a species determination. The aim of the study is to provide a qualitative picture of the hygiene challenges that food management in a public environment may imply.

Result/Conclusion: The results of the observations show that there are a variety of risk behaviors associated with the salad bar, especially among consumers, which can lead to cross contamination. The hygiene check showed that the average of all portion packages was within the limit of approved hygiene standards. The analysis of bacterial samples taken from different surfaces linked to the salad bar showed that there was a high variety of different bacteria. There is a risk of bacterial spread through people's risk behavior linked to the salad bar. Risks can be prevented through increased knowledge and information on hygiene and norms around salad bars.

Keywords

Salad bar, hygiene, cross-contamination, bacteria, foodborne illness, observation, knowledge.

Ordlista

Livsmedelshygien – En bra livsmedelshygien innehåller åtgärder och villkor som dels är nödvändiga för att bekämpa faror, dels skapar förutsättningar för att livsmedlet ska vara tjänligt som föda.

Matförgiftning – Ett sjukdomsfall som uppstår efter intag av föda som innehåller för höga halter av mikroorganismer

Kontaminera – När man för smuts eller mikroorganismer vidare till andra föremål eller livsmedel från till exempel livsmedel, händer eller köksredskap.

Korskontamination – När ett tillagat livsmedel blir kontaminerat av ett rått livsmedel eller när mikroorganismer flyttas från ett livsmedel till ett annat.

Direktsmitta – Sker vid fysisk kontakt mellan smittkällan, infekterad eller smittbärande frisk person, och den mottagliga individen, utan mellanled.

Indirekt smitta – Överförs via mellanled från en person till en annan. Detta sker med händer, kläder eller föremål som är förorenade med smittämnen.

Sporer - En del av vissa levande organismers livscykel, till exempel svampars, bakteriers och växters.

Patogen - Något som framkallar sjukdom. Till exempel smittämnen eller gifter.

ATP - Adenosintrifosfat

MALDI-TOF - Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization – Time Of Flight

Förord

Efter tre år på Gastronomiprogrammet vid Högskolan Kristianstad har vi fått omfattande kunskap inom ämnet mat- och måltidskunskap. Utbildningen har varit lärorik och väldigt bred vilket utmynnar till det här arbetet som handlar om frågeställningen kring säkerheten för hygien kring en salladsbar. Salladsbarer är ett populärt fenomen som de flesta dagligvaruhandelsbutiker erbjuder idag, och det är ett smidigt måltidsalternativ för många.

Under arbetets gång har författarna gjort alla observationer, provtagningar och laborationer tillsammans med en jämn fördelning av delarna. Författarna har genom hela studien arbetat i samråd, under de olika utförda studierna samt analyserna och under skrivandet.

Vi vill tacka våra handledare Viktoria Olsson och Stina-Mina Ehn Börjesson för all fantastisk feedback och alla idéer. Vi vill även passa på att tacka Rebecka för all hjälp i laboratoriet, samt Therese och Lisa, vår gatekeepers, för all fri tillgång till och omkring salladsbaren.

Slutligen vill vi rikta ett tack till familj och vänner för allt stöd fick har fått genom vårt examensarbete.

Innehåll

1. Inledning	7
1.1. Syfte.....	8
1.2. Frågeställning	8
2. Bakgrund	8
2.1. Riskbeteenden i den offentliga måltidsmiljön	9
2.2. Risker kopplade till kyld mat	11
3. Metod	14
3.1. Pilotstudie.....	14
3.2. Observation av konsumenters riskbeteende	15
3.3. Observation av personalens riskbeteende	15
3.4. Hygienkontroll.....	16
3.5. Tryckplattor.....	16
3.6. Analys – MALDI-TOF	17
3.7. Beskrivande statistik.....	18
3.8. Litteratursökning	20
3.9. Etiska överväganden.....	20
4. Resultat.....	21
4.1. Artbestämning genom MALDI-TOF	23
5. Diskussion	28
5.1. Bakterier	31
5.2. Metoddiskussion	33
5.3. Reflektion över etiska och samhällsliga aspekter	36
5.4. Relevans inom ämnesområdet mat och måltid	37
6. Slutsats	37
7. Referenser	38
9. Bilagor	41

1. Inledning

Salladsbarer är ett trendigt och enkelt måltidsalternativ som blir allt mer populärt och sprider sig runt om i Sverige. I Kristianstad finns det idag i fem av de nio största dagligvaruhandelsbutikerna. Konceptet med en salladsbar är att ge konsumenter möjlighet att skapa sin egen måltid utifrån ett utbud av råvaror som består av bland annat sallad, grönsaker, baljväxter, kött, pastarätter, såser och vinägretter. Salladsbarer presenteras ofta på ett fräscht och lättöverskådligt sätt med mycket färg och form för att tilltala konsumenter. Salladsbarer existerar i en offentlig miljö och är därmed tillgänglig för vem som helst, i största mån handlar det om personal och konsumenter som dagligen hanterar livsmedel och utrustning som är förknippat med salladsbaren. Personalen följer särskilda rutiner för att dagligen säkerställa livsmedelssäkerhet av salladsbaren och på det viset skydda sina konsumenter. Enligt lag måste företag som hanterar livsmedel ha egenkontroller, men det finns inga krav på hur företaget strukturerar, organiserar eller dokumenterar kontrollen. Däremot måste det kunna visas för myndigheten att lagstiftningens mål uppnås (Livsmedelsverket, 2007).

Det populära konceptet och tillgängligheten har gjort att en stor del av Sveriges befolkning dagligen komponerar måltider från salladsbarer vilket leder till att det sker en hög omsättning av livsmedel. Det finns inte någon övervakning av konsumenter som hanterar livsmedel (Marklinder, Magnusson & Nydahl, 2013) vilket är en ökad orosfaktor för livsmedelssäkerheten (WHO, 2010). Detta eftersom att bristande kunskap om hygien kan orsaka att ett riskbeteende får ske, som innebär att bakterier, virus och andra kontaminanter från konsumenter kan komma i kontakt med ytor kopplade till salladsbaren och därmed leda till korskontamination.

Korskontamination betyder att en fara sprids till något som är fritt från den (Livsmedelsverket, 2010). Livsmedel kan bli kontaminerat på vilket steg som helst i livsmedelskedjan, med risk för att sedan leda till matförgiftning (CDC, 2011). Livsmedelsburna sjukdomar är bland det mest vanliga folkhälsoproblemet i världen och dödar ungefär 2.2 miljoner människor per år (WHO, 2007). Det största ansvaret för livsmedelssäkerheten ligger hos livsmedelsproducenter och återförsäljare. Men det är ändå konsumenten som har det huvudsakliga ansvaret för sin egen hälsa (Motta, S. P. O. et al, 2014).

Den här studien baseras på metodologisk triangulering (Thurmond, 2001) för att samla in olika typer av data i form av kvalitativa beskrivande observationer, en hygienkontroll och bakterieanalys.

1.1 Syfte

Syftet är att undersöka risker med offentlig livsmedelshantering vid en salladsbar.

1.2 Frågeställningar:

1. Vilka riskbeteenden kan observeras i anslutning till salladsbaren?
2. Finns det bakterier på utrustningen i anslutning till salladsbaren som kan utgöra en hälsorisk?

2. Bakgrund

Salladsbarer är ett vanligt förekommande inslag i dagligvaruhandeln, men det finns få eller inga studier om hygieniska riskbeteenden som kan orsaka sjukdom kring en salladsbar. Det finns däremot forskning om beteende som orsakar korskontaminering vilket leder till sjukdom. Ett exempel är en studie av Andrew et al. (2016) där det bland annat beskrivs hur metoden att tvätta händer och använda handskar minskar korskontaminationen i färdiglagad mat.

En stor del av livsmedelsburna sjukdomar beror på att livsmedel hanteras felaktigt på restauranger och bufféer. Bristande kunskap i livsmedelshygien är den faktor som oftast rapporteras ha bidragit till matförgiftningar (Livsmedelsverket, 2009). En studie av Ismail, Chik, Muhammad & Yussof (2016) visar hur viktigt det är att livsmedelsföretag ser till att personal får de grundläggande kunskaper inom hygien som behövs för en säker livsmedelshantering. Altekruze et al. (1999) nämner i sin studie att livsmedelsburna sjukdomar är ett otvivelaktigt stort folkhälsoproblem, både i u- och i-länder. En tredjedel av befolkningen insjuknar varje år i matförgiftning. Det vanligaste symptomet vid matförgiftning är diarré, men andra konsekvenser kan bland annat vara lever och njursvikt och i värsta fall kan konsekvenserna leda till död (Isara et al, 2010). För att säkerställa människors välmående behövs kunskap och information om hur livsmedelsburna sjukdomar överförs för att undvika att de sprids.

2.1 Riskbeteenden i den offentliga måltidsmiljön

I den här studien kommer konsumenters och personalens beteende som kan vara en risk för kontamination att undersökas. Med begreppet risk uttrycks sannolikheten för att exponering av faktorer leder till en studerad effekt (Andersson, 2016). Risk i den här studien definieras och undersöks kring beteende som enligt Livsmedelsverket (2017c) kan orsaka korskontamination.

Korskontamination genom att livsmedel hanteras fel utgör en potentiell risk för att orsaka sjukdom. Den största källan för kontaminering mellan människor och livsmedel är den animala-humana reservoaren vilket innefattar huden, slemhinnor och mag-tarmkanalen (Thougaard, Varlund & Möller Madsen, 2007). En stor del av alla måltider förbereds i hemmet och risken för kontamination grundar sig kring hanteringen av livsmedel samt hur den bör konsumeras. I en studie av Worsfold & Griffith (1997) observerades beteende hos konsumenter under förberedande av måltider där man kunde se ett flertal faktorer som skulle kunna leda till korskontamination. Riskbeteende var till exempel att enbart använda sig av en och samma skärbräda vilket förekom 60 % av alla gånger och att inte tvätta händerna efter att ha hanterat rått kött förekom 58 %. Av samtliga observerade i studien var det enbart 63 % som använde sig av en städ-procedur som hade kunnat förebygga korskontamination. Alla ytor som blivit berörda av kontaminerade händer eller livsmedel kan transportera mikroorganismer till andra livsmedel. Det finns en brist av kunskap kring konsumenters hantering av livsmedel i hemmet som kan orsaka kontamination (Marklinder et al, 2013).

Risker som uppstår genom ett beteende kan förebyggas genom att information och kunskap sprids. Rennie (1995) skriver om KAP-modellen som förutsätter att en persons beteende vid hantering av livsmedel är beroende av den individuella kunskapen. Modellen föreslår att desto mer information en individ innehar ju högre sannolikhet för att det kommer leda till en direkt förändring av attityd och en konsekvent förändring i beteende. Idag finns och hämtas dagligen lättillgänglig information från Internet, vilket skulle kunna ha påverkan på en ökad allmänbildning och bredare kunskap inom samhället och därmed leda till bättre hygien bland allmänheten.

Beteenden som utgör en risk för kontamination i hemmet kan även utgöra en risk utanför hemmet, då det har visat sig att ett flertal konsumenter tar med sig det beteende de har i hemmet till offentliga måltidsarenor (Worsfold & Griffith, 1997). Altekruse et al. (1999) visar i en studie att det finns en trend i att äta ute istället för att laga mat hemma, men även att köpa med färdig mat och sedan äta den hemma. Trenden i att äta ute har ökat bland annat eftersom det skett en utveckling där det är vanligare att bo ensam eller att bo med fler vuxna utan barn. Vidare visar studien att 85 % av de intervjuade har ätit utanför hemmet under den senaste veckan. Den bekvämliga och tidssparande trenden i att köpa färdig mat har ersatt oron för matsäkerhet. Efterfrågan på de livsmedelsprodukter som besparar tid och livsmedel som kan konsumeras hemifrån förväntas öka (ibid.). Ismail et al. (2016) säger i sin studie att det ökade antalet att äta utanför hemmet beror på att det innebär mindre förberedelser för att äta. Men det ökade antalet har också orsakat uppkomst av livsmedelsburna sjukdomar på grund av ohygienisk förberedelse och brist på kunskap om personlig hygien. Det finns inte några skrivna regler för konsumenter att följa för att säkerställa en god hygien och konsumenter hanterar idag livsmedel utan någon som helst övervakning (Marklinder et al, 2013). En studie av Motta, S. P. O et al (2014) tyder på att personlig hygien var den viktigaste faktorn länkad till risken för att orsaka kontaminering av livsmedel.

Altekruse et al. (1999) nämner att konsumenter utgör den största risken för att mat kan bli kontaminerat under tiden som de handlar, förbereder eller förvarar den.

Konsumenters beteende i den offentliga miljön kan därför påverka hygien vid salladsbarer. Utöver konsumenter som dagligen konsumerar från salladsbaren finns det personal som hanterar den. Altekruse påpekar i sin studie att de företag där personal har utbildning i säkerhet kring livsmedel har mindre kontaminerad mat än de företagen utan utbildad personal. Personal för en salladsbar följer framtagna rutiner för att säkerställa kvalitet och hygien av livsmedel och utrustning. I rutinerna ingår det bland annat temperaturkontroll där personalen kontrollerar temperaturen av livsmedel för att förhindra att bakterier ska föröka sig (Livsmedelsverket, 2010). Påfyllning av livsmedel, material som portionsförpackningar och bestick samt rengöring av ytor runt omkring salladsbaren ingår också i personalens rutiner. Enligt lag måste alla företag som hanterar någon form av livsmedel ha egenkontroll. Den egna kontrollen omfattar alla de rutiner, dokumentationer och de journaler som behövs för att uppfylla

livsmedelslagstiftningens krav (Livsmedelsverket, 2017c). Samtliga rutiner behöver inte dokumenteras men det är viktigt att kunna visa myndigheten hur du kontrollerar lagstiftningens mål och att de uppnås. Några områden som kan vara bas för egenkontroll är exempelvis utbildning hos personal, personlig hygien, rengöring, temperaturövervakning, varumottagning, livsmedelsinformation med märkning, spårbarhet, mikrobiologiska och kemiska kriterier (Livsmedelsverket, 2007).

2.2. Risker kopplade till kyld färdigmat

Bakterier finns överallt och lever i en nödvändig samexistens med oss människor (Andersson, 2014). Bakterierna finns både inuti vår kropp och runt omkring oss. Det finns både bra bakterier och dåliga bakterier, och medan vissa hjälper oss kan andra vara skadliga. De farliga bakterierna kallas för patogena, vilket betyder att de kan framkalla sjukdom. Dessa kan grovt delas in i två kategorier; de som ger infektioner och de som förgiftar (Thougaard et al, 2007). I livsmedel förekommer det en stor variation av olika bakterier där vissa bakterier förbättrar matens hållbarhet, smak eller konsistens medan andra kan försämra kvaliteten och göra oss sjuka (Livsmedelsverket, 2017a). Två vanligt förekommande bakteriearter i livsmedel som kan orsaka sjukdom är bland annat bakteriesläktet *Staphylococcus* och bakterien *Bacillus cereus* (Livsmedelsverket, 2009b).

2.2.1. Staphylococcus

Staphylococcus är ett bakteriesläkte som naturligt finns på huden, i näsan och i sår hos människor och djur. Bakterier från detta släkte kan därför enkelt överföras till livsmedel genom bearbetning med händerna. För att bakterien ska bli farlig behöver den föröka sig och sedan bilda ett gift. För att den ska kunna göra det behövs en temperatur som är högre än kylskåpstemperatur (4-5 °C) (Livsmedelsverket, 2009b). *Staphylococcus* gift är värmetåligt och förstörs inte vid upphettning även om bakterierna har dött och kan därmed orsaka stafylokockförgiftning (Thougaard et al, 2007).

2.2.2. Bacillus cereus

Bacillus är ett bakteriesläkte som kan bilda sporer, vilket är en motståndskraftig överlevnadsform som bakterien kan utveckla vid näringsbrist. *Bacillus cereus* finns

naturligt omkring oss, i både jord och på växter. Bakterien finns också i produkter som vi människor använder och konsumerar, oftast på torra livsmedel som kryddor, ris, ägg och pasta, men den kan även finnas i mjölkprodukter (Livsmedelsverket, 2017a). Bakterien kan bli farlig om man får i sig den och för människor kan den bli farlig på två olika sätt. Det första sättet är att levande bakterier har kommit ned i tarmen där den förökar sig samt bildar gift. Det andra sättet är att bakterien förökar sig i ett värmebehandlat kött eller i grönsaker där bakterien redan har bildat gift. För att förhindra att bakterien ska bli skadlig för människor bör värmebehandlade rätter förtäras så fort som möjligt efter tillagning, förvaras över 60°C, kylas ned snabbt eller frysas in.

2.2.3. Provtagning

Bakterier är några tusendels millimeter stora och är därför svåra att se med bara ögat. För att kunna identifiera en bakterie odlas bakterier för att de ska föröka sig och bli en större mängd som går att se direkt med våra ögon. Vanligtvis används agarplattor som tillväxtmedium för bakterier, vilket består av till exempel blodceller från får som de flesta bakterier kan växa av (Liu & Usinger, 2017). Plattorna med bakterier inkuberas därefter ofta vilket betyder att proverna placeras i en specifik temperatur under översikt i till exempel ett värmeskåp. Detta tillåter bakterierna att växa och föröka sig, vilket i regel görs snabbare under varma förhållanden (Thougaard et al, 2007).

2.2.4. Hygienkontroll och artbestämning av bakterier

Hygienkontroll vid en salladsbar utförs av personalen dagligen i form av bland annat temperaturkontroll, rengöring av ytor och påfyllning av livsmedel. Utöver rutinkontroller går det att genomföra hygienkontroller genom att utföra tester. Ett exempel på att kontrollera hygien kan utföras genom att undersöka mängden adenosintrifosfat (Food Diagnostics AB). ATP är cellernas energibärare och det finns i allt från bakterier, mögel och växter, djur och livsmedel och att undersöka mängden ATP fungerar som en lämplig indikator för renlighet.

Kontrollen görs genom att prover tas med en speciell ATP-svabb som dras på det utvalda området. Det flytande enzymet *lucifera* aktiveras sedan i svabbens provbehållare och placeras därefter i ATP-mätaren för analys. Mätningen kallas för ATP-bioluminiscens och bygger på att undersöka ljusintensiteten som beror på

mängden ATP som bildas genom den kemiska reaktionen mellan enzymet och ATP (Pistelok, Pohl, Stuczynski & Wiera, 2016). Resultat från ATP-mätaren kan avläsas redan efter 15 sekunder och genom den här tekniken får man en snabb, enkel och effektiv rengöringskontroll.

Det finns olika mätare som använder sig av olika system för att kontrollera hygien genom att undersöka mängden ATP. Ett system är MVP ICON som är skapat av företaget BioControl. MVP ICON skiljer sig från andra mätinstrument genom att använda en algoritm som samlar ihop resultaten från mätningen och sammanställer ATP mängden. De har även tagit fram en skala som de kallar för Cleanliness zones. ATP gränsvärdena för skalan ligger för godkänt på $\leq 2,4$, varning 2,5–2,9 och icke godkänt $\geq 3,0$. Detta system, jämfört med andra system som endast mäter relative light units (RLU) vilket är ett mått baserat på mängden ATP, kan användas för att direkt ta reda på om en yta är ren eller inte utan tolkning av RLU som kan variera beroende på vilket system man använder (H. Tidblom, personlig kommunikation, 22 april 2017).

Att kontrollera hygien och att livsmedel inte är kontaminerat innan de når konsumenter är viktigt för att förhindra att livsmedelsburna sjukdomar sprids. Tillagade livsmedel som ska serveras kyllda måste efter upphettning så fort som möjligt kylas ned för att inte en hälsorisk ska uppstå (Livsmedelsverket, 2009b). Om sjukdom ändå skulle spridas genom livsmedlet kan det vara intressant för de ansvariga att ta reda på vilka bakterier i livsmedlet som orsakade sjukdom. En metod för att artbestämma bakterierna är genom en analys via MALDI-TOF.

MALDI-TOF står för Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization - Time Of Flight och är ett instrument som används för att artbestämma bakterier genom att analysera bakterieprover. Bakterier placeras på en platta som sedan täcks över med myrsyra för att döda cellerna i kolonierna och därefter appliceras matrix (Bruker Daltonics). Bakterierna på plattan bestrålas sedan med en laser och skapar ett spektrum genom att 240 bilder tas under 40 olika steg från olika positioner för varje bakterieprov. Spektrumet jämförs sedan mot kända bakteriers spektrum i en databas (Coltella et al, 2013).

3. Metod

Studien innefattar en triangulering vilket betyder att man använder flera olika perspektiv i form av olika metoder. Det är ett sätt att stärka studiens validitet och reliabilitet och samtidigt få en mer opartisk forskning. I studien uppnår författarna triangulering genom kvalitativa beskrivande observationer, en hygienkontroll och en bakterieanalys.

Personerna som ingick i observationerna baserades på ett bekvämlighetsurval, eftersom att de fanns tillgängliga vid salladsbaren under observationstillfället. Provtagningarna på redskap, portionsförpackningar samt valet av bakteriekolonier från tryckplattor baserades på ett representativt urval för stickproven som tagits för alla provtagningar.

3.1 Pilotstudie

I den här studien genomfördes två pilotstudier för att undersöka hur väl författarnas egna teoretiska hypoteser stämmer mot verkligheten.

3.1.1 Pilotobservation av konsumenters riskbeteende

Pilotstudien för observationen av konsumenter genomfördes som en dold observation vid en salladsbar i en dagligvaruhandelsbutik i Kristianstadsområdet oberoende av den kommande studien. Ett protokoll togs fram med potentiella hygienrisker (se bilaga 1) som baseras på Livsmedelsverkets framtagna råd för att hålla en god hygien och undvika att bakterier kan spridas (Livsmedelsverket, 2010). Författarna markerade i respektive protokoll med ett streck för varje gång en risk noterades. Observationen skedde under 50 minuter mellan 11.20 - 12.10, 20 mars 2017.

3.1.2 Pilotobservation av personalens riskbeteende

Pilotstudien bestod av en dold observation över personal som ansvarade för en salladsbar i en oberoende dagligvaruhandelsbutik av den kommande studien. Inför observationen skapades ett protokoll med framtagna rutiner (se bilaga 2) som enligt Livsmedelsverket bör följas för en god hygienstandard, undvika korskontaminering och att livsmedel hanteras felaktigt (Livsmedelsverket, 2010).

Endast personal som direkt hanterade salladsbaren observerades. Båda författarna förde protokoll under observationen. Iakttagelser som fanns med som en rutin markerades i protokollet med ett streck och de som inte fanns med som en rutin antecknades under övrigt. Observationen skedde under en timmes tid, mellan 11.05 - 12.05 den 3 april 2017.

3.2 Observation av konsumenters riskbeteende

Tre dolda observationer genomfördes vid en utvald salladsbar för att undersöka de risker för korskontaminering som konsumenters beteende utgör vid salladsbaren (se bilaga 5, tabell 1). Ett protokoll med riskfaktorer för korskontaminering skapades i programmet Google kalkylark i Google drive (se bilaga 3). Riskerna i protokollet baseras på resultatet från pilotstudien samt ett bestämt möte med författarnas ena handledare som är lärare i mikrobiologi på Högskolan Kristianstad för att diskutera vidareutveckling av studien.

Under observationerna stod båda författarna i nära anknytning till salladsbaren med uppsikt över konsumenterna. För att inte avslöja den dolda observationen bytte författarna regelbundet position runt salladsbaren vilket gjordes genom att ta en del mindre varv i dagligvaruhandelsbutiken. De konsumenter som observerades var de som tog sallad från salladsbaren. En uppdelning av objekten skedde genom att författarna observerade varannan konsument, för att på ett enkelt sätt undvika att få med dubbla observationer och resultat. Observationer av beteende som fanns med som en risk i protokollet markerades med ett x och fördes in direkt i protokollet på Google drive genom författarnas respektive mobiltelefon.

3.3 Observation av personalens riskbeteende

De dolda observationerna över personal ägde rum vid salladsbaren under tre olika tillfällen (se bilaga 5, tabell 2). Ett protokoll skapades i programmet Google kalkylark i Google drive som innehöll kolumner med potentiella beteenden som personal kan utföra vid salladsbaren (se bilaga 4). De framtagna beteendena grundar sig på resultatet från pilotstudien. Författarna förde protokoll genom att använda sina respektive mobiltelefoner där de observerade beteendena markerades med ett X. Författarna hade i förväg bestämt att personal som hanterade salladsbaren fick ett nummer baserat på i

vilken ordning de började arbeta med salladsbaren. Författarna observerade alla objekt samtidigt men hade i förväg delat upp de beteenden som skulle observeras.

3.4 Hygienkontroll

Hygienkontroller genomfördes med hjälp av en ATP-mätare av märket BioControl på nio portionsförpackningar vid salladsbaren, för att undersöka om förpackningarna låg inom gränsvärdet för hygienstandard. Före provtagningen skapades ett protokoll i Google Kalkylark med provtagningsschema för tre olika provtagningstillfällen samt möjlighet att skriva in resultatet av provtagningarna (se bilaga 5, tabell 3). Vid varje provtagningstillfälle inhandlades tre stycken portionsförpackningar från salladsbaren som prover togs på.

Ett plasthölje som skyddar ATP-svabben plockades bort och svabben drogs i ett zig-zag-mönster lodrätt och sedan vågrätt på en yta á 7x7 cm över förpackningens botten. Därefter sattes plasthöljet tillbaka över svabben. Provtagningen upprepadades på samma sätt för varje förpackning. Efter att alla provtagningar tagits för provtagningstillfället vänds varje svabb upp-och-ned och en övre komponent på svabben trycktes ned för att aktivera enzymet. Enzymet rann ner till svabben som därefter skakades i 10 sekunder och placerades sedan i mätaren och ett program startades som analyserar ljusets intensitet från prover som direkt visar mängden ATP.

För varje provtagning markerades ATP-svabbar med en märkpenna på vilken portionsförpackning provtagningen gällde. All data från testerna dokumenterades i resultatdokumentet.

3.5. Tryckplattor

Bakterieprover samlades in vid två olika tillfällen (se bilaga 5, tabell 4) och dessa provtagningar gjordes med tryckplattor av märket Hygicult TPC som påvisar totalantal bakterier. Tryckplattorna har dubbla agarsidor som trycks mot det område man vill undersöka. Författarna skapade ett provtagningsschema för antal provtagning och på vilka objekt som tryckplattorna skulle tryckas mot (se bilaga 5, tabell 5). Tryckplattorna markerades med maskeringstejp med en text för vilket prov som skulle tas.

Före provtagning fick författarna ett godkännande av personalansvarig för salladsbaren. Samma personal använde rena handskar och samlade sedan in fyra stycken redskap från salladsbaren för provtagning. Provtagningen ägde rum bakom en disk för personal i en dagligvaruhandelsbutik med salladsbaren. Under provtagningen användes rena plasthandskar och tryckplattans ena sida trycktes mot redskapets framsida och tryckplattans andra sida trycktes mot redskapets baksida. Varje prov togs endast på de ytor som är konstruerade att komma i direktkontakt med händer samt att varje prov togs på samma ställe på respektive redskap. Två tryckplattor användes för att ta prov på bänkskivan runt salladsbaren, där ena tryckplattans båda sidor används på bänkskivan vid råa livsmedel och den andra tryckplattans sidor används på bänkskivan för tillagade livsmedel. En tryckplatta användes för att ta prov på skinka och sallad som köptes från salladsbaren, där ena sidan av tryckplattan användes för skinka och den andra sidan användes för salladsblad. Samtliga tryckplattor hölls ned på respektive provtagningsmaterial i fyra sekunder. Tryckplattorna transporterades sedan omedelbart från dagligvaruhandelsbutiken till Högskolan Kristianstad och ställdes in i ett Minitron-värmeskåp i 30°C för inkubation i 48 timmar.

3.6. Analys - MALDI-TOF

Analysen av proverna skedde i ett laboratorium på Högskolan Kristianstad. Tryckplattorna som prover tagits med inkuberades för att en tillväxt av bakterier skulle ske. Efter 48 timmar togs proverna ut från värmeskåpet och placerades på en sterilbänk för att överflödiga bakterier och damm ska sugas undan vid hantering av proverna. Bakteriekolonier på tryckplattor som skiljde sig genom färg och eller form valdes ut för att analyseras genom att kolonierna plockades från tryckplattorna med en tandpetare och placeras på en MALDI-TOF-platta. För varje utvald bakteriekoloni placerades två prover på markerade ytor på plattan. Alla prover markerades på ett schema med en bestämd kod för vilket prov det var. Efter att samtliga bakterieprover hade placerats på MALDI-TOF-plattan droppades 8,5 mikroliter myrsyra på varje prov med hjälp av en pipett. Efter att myrsyran på varje bakterieprov hade torkat tillsattes på samma sätt 8,5 mikroliter matrix (Bruker Daltonics) blandning bestående av florsyra och destillerat vatten på alla prover.

I dataprogrammet Bruker Daltonik skapades en ny analys där kodningsschemat över proverna skrevs in. MALDI-TOF-plattan placerades sedan i en MALDI-TOF-maskin och analysen startades. För varje prov gjordes två analyser som sedan visades upp i realtid i programmet. Bakteriekolonier som ej gick att artbestämma från den första provtagningen i MALDI-TOF stryktes rent vilket betyder att de odlas om på en agarplatta genom att resterande bakterier från de valda bakteriekolonierna skrapades loss med en plastinös och ströks sedan på agar. Ytan för varje bakterie markerades och märktes på agarplattan med samma kod som använts i kodningsschemat. Plattorna inkuberades sedan i ett värmeskåp under 24 timmar i 30°C. Efter 24 timmar togs proverna ut och förbereddes på samma sätt inför analys som föregående prover, genom placering av bakterier på MALDI-TOF-plattan följt av 8,5 mikroliter myrsyra och matrix.

3.7. Beskrivande statistik

Insamlad data från pilotobservationen av konsumenters riskbeteende analyserades genom att undersöka antalet gånger som riskbeteendena förekom. Därefter beräknades hur ofta ett beteende förekom procentuellt baserat på den totala mängden observerade beteende. Den framtagna datan diskuterades därefter mellan författarna och en av handledarna om vilka riskbeteende som var tillräckligt intressanta att ta med i den egentliga studien och vilka som behövde justeras eller tas bort. Data från pilotobservationen av personalens riskbeteende analyserades på liknande sätt genom att författarna undersökte antalet gånger som beteende hade observerats, för att sedan överväga vilka beteende som skulle användas, justeras eller tas bort inför den kommande observationen av personal.

Data från de egentliga observationerna av konsumenters och personalens riskbeteende analyserades på samma sätt som de gjorts i pilotstudierna. Konsumenters riskbeteende sammanställdes i Excel och beräknades sedan i procent av den totala mängden observerade beteende. Resultatet presenteras som ett cirkeldiagram i resultat. Personalens riskbeteende sammanställdes i Excel och presenteras i resultat som ett stapeldiagram för antal gånger varje beteende hade observerats.

Data från artbestämningen i MALDI-TOF analyserades genom att först undersöka vilket gränsvärde alla prover låg inom.

Tabell 1, Gränsvärde för artidentifikation genom MALDI-TOF

Otillförlitlig identifikation	Trolig identifiering av släktet	Säker identifiering av släktet, sannolik identifiering av arter
0,0 – 1,699	1,700 – 1,999	2,000 – 3,000

De prover som hade ett för lågt värde och inte kan ges någon identifikation (0,0 - 1,699) i de två analyser som MALDI-TOF gör per prov sorterades bort direkt. För de prover som hade minst en artidentifikation i analysen fortsatte författarna att undersöka om det var en matchande artidentifikation mellan det första och andra provet som togs för varje bakteriekoloni. Det resultat som hade minst en matchande artidentifikation mellan de två prover för samma bakteriekoloni sammanställdes i en tabell med andra prover som identifierats på samma yta. Dubbla identifikationer av samma art från prover tagna inom samma område sorterades bort i resultatet. Därefter sammanställdes en verifiering för varje prov av vilket bakterie samt grad på verifiering baserat gränsvärdesskalan för artidentifikation (se tabell 1, sida 19) utifrån hur författarna tolkat resultaten av de fyra värden som analysen för bakteriekoloni fått fram.

Hygienkontrollen analyserades i en ATP-mätare med systemet MVP ICON, resultatet av proverna visades i mängden ATP. Proverna undersöktes inom vilket gränsvärde för skalan Cleanliness zones de låg inom. Resultatet av proverna sammanställdes i programmet Excel och ett medelvärde räknades ut följt av att räkna ut standardavvikelsen för att se om det fanns någon spridning runt medelvärdet av proverna.

3.8. Litteratursökning

Litteratur som använts i studien har hämtats från myndigheter som Livsmedelsverket samt från databasen Google Scholar och summon@HKR vilket inkluderar ett flertal databaser bland annat DiVA och ERIC. Vid sökning i databasen har ett filter använts för att endast få resultat av vetenskapligt granskade publikationer (peer review), samt fulltexter online.

De sökord som använts är: *salladsbar, livsmedelshygien, matförgiftning, observation, bacteria, hygiene, cross-contamination, foodborne, consumer, food handler, salad bar*

3.9. Etiska överväganden

Inom forskning finns det etiska principer och de grundläggande frågorna inom etik rör konfidentialitet, frivillighet, integritet och anonymitet för samtliga inblandade personer i forskningen (Bryman, 2011).

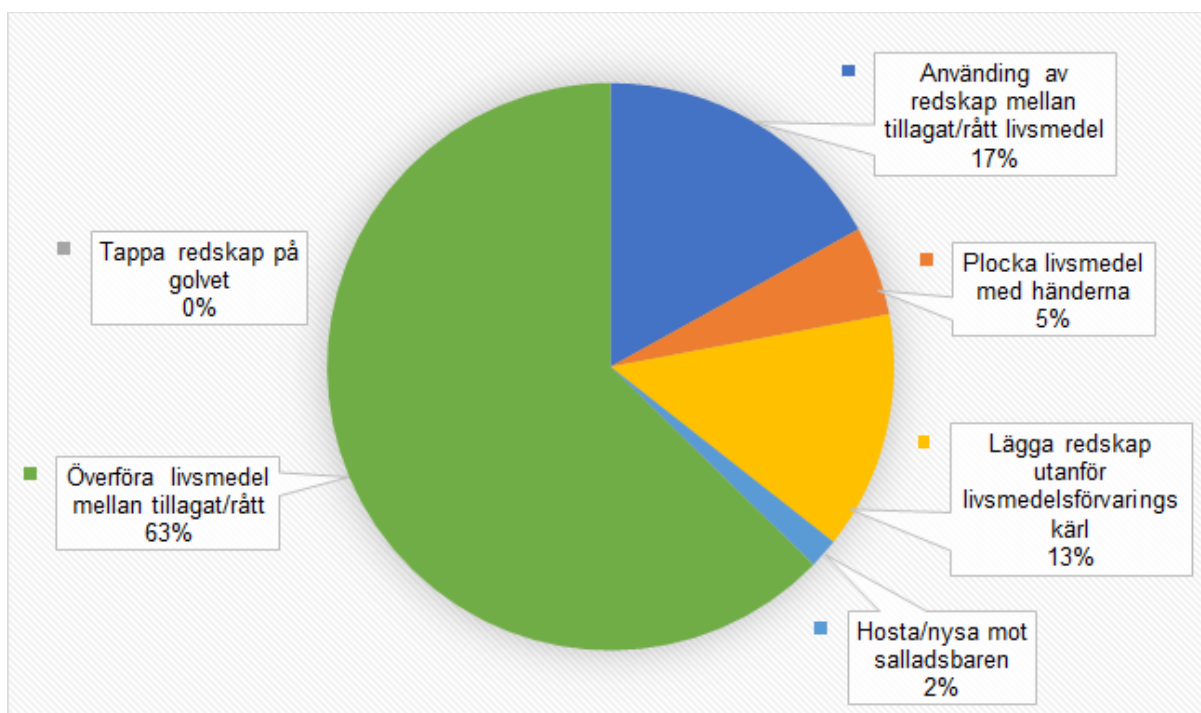
I studien utfördes observationer av konsumenter och personal i anknytning till en salladsbar. Observationerna genomfördes dolda vilket betyder att de observerade personerna inte var medvetna om att de observerades. Trots dolda observationer kommer den insamlade datan att användas på ett konfidentiellt sätt vilket betyder att de personer som studerats kommer att hållas anonyma och informationen de bidrog med kommer endast att användas i den här studien (ibid.). Valet att göra dolda observationer grundar sig i att undvika att påverka beteendemönster hos observationsobjekten. Den offentliga miljön i en dagligvaruhandelsbutik medför en fördel med dolda observationer för att det inte krävs ett tillträde till en social miljö (ibid.). Syftet med undersökningen är inte att "sätta dit" någon person eller något företag, utan för att ta reda på säkerheten angående hygien samt att undersöka riskbeteende.

En nackdel med dolda observationer är att man går emot de etiska grundreglerna som samtyckeskravet eller informationskravet. Att inget samtyckeskraav finns innebär att objekten inte har gett sitt samtycke till att vara med i undersökningen. Att informationskravet inte används i observationen betyder att objekten inte får information om att de ingår i en observation. Informationen som samlas in går dock inte

att spåra då varje deltagare även för författarna enbart är ett nummer och det finns inga riktiga namn på några observationsobjekt.

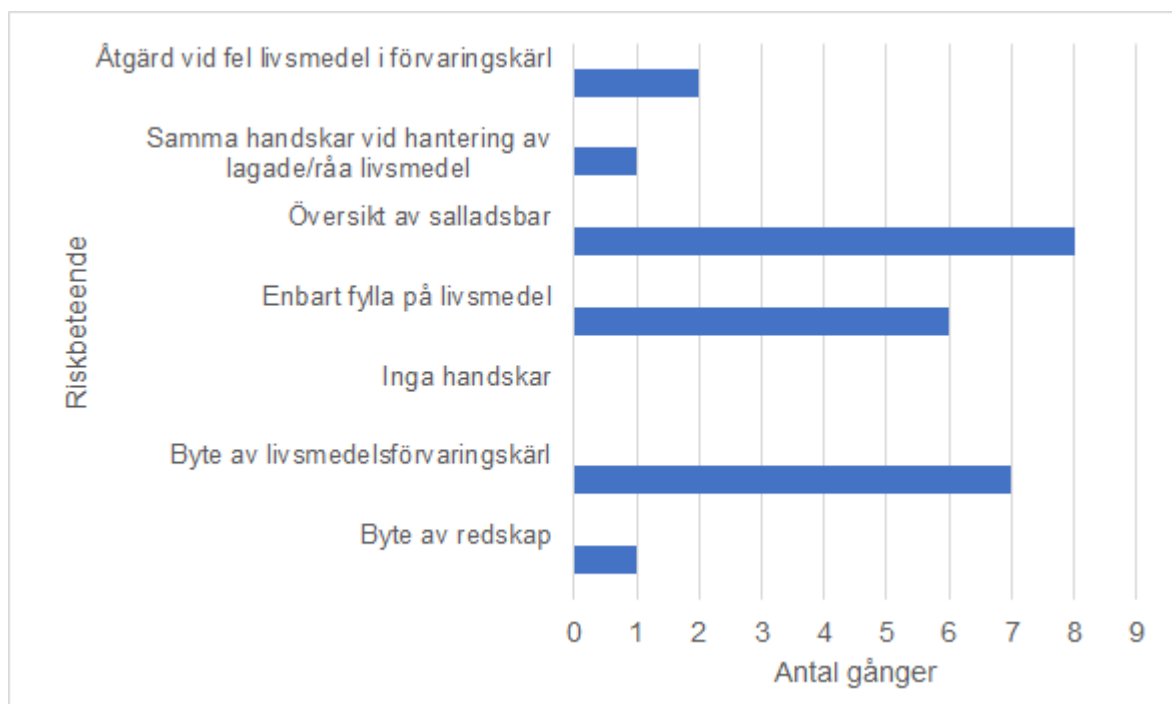
4. Resultat

Studien har genomförts i form av två dolda observationer av konsument- och personals riskbeteende, en hygienkontroll samt bakterieprovtagningar med artbestämning och analys.



Figur 1, cirkeldiagram över observation av konsumenters riskbeteende.

Resultatet av konsumentobservationerna omfattar 63 konsumenter över tre observationstillfällen. Nästan två tredjedelar av de riskbeteende som utfördes av konsumenterna i studien var att *överföra livsmedel mellan tillagat/råa livsmedel*. Att *använda ett redskap mellan ett tillagat/råa livsmedel* var det näst mest förekommande beteendet. Endast ett fåtal gånger under observationstillfällena kunde beteendet *hosta/nös mot salladsbaren* observeras.



Figur 2, diagram över riskbeteende i anknytning till salladsbarens personal under 17 tillfällen de var i kontakt med salladsbaren.

Studien över personalens beteende kring salladsbaren omfattar 5 personer under tre observationstillfällen. Resultatet presenteras genom en figur med antal gånger som beteendet observerades. Det beteende som förekom flest gånger (8 av 17 gånger) var att göra en *översikt av salladsbaren*. Personalen använde handskar under alla tillfällen de var i kontakt med salladsbaren. Vid ett tillfälle användes *samma handskar mellan hantering av tillagade och råa livsmedel*. Endast vid två tillfällen observerades en *åtgärd med livsmedel som låg i fel förvaringskärl*.

4.1 Artbestämning genom MALDI-TOF

Tabell 2. Redskap

ID*1	Första matchning*2	Värde	Andra matchning*3	Värde	Verifiering*4
Redskap 1	Otillförlitlig identifikation*5	1.061	Otillförlitlig identifikation*5	1.002	Rahnella aquatilis
	Rahnella aquatilis	1.816	Rahnella aquatilis	1.850	
Redskap 2	Otillförlitlig identifikation*5	1.647	Otillförlitlig identifikation*5	1.539	Pseudomonas fluorescens
	Pseudomonas fluorescens	2.199	Pseudomonas fluorescens	2,116	
Redskap 3	Pichia fermentans	2.329	Pichia fermentans	2.113	Pichia fermentans
	Pichia fermentans	1.934	Pichia fermentans	1.854	
Redskap 4	Staphylococcus xylosus	2.273	Staphylococcus xylosus	2.097	Staphylococcus xylosus
	Staphylococcus xylosus	2.072	Staphylococcus xylosus	1.990	
Redskap 5	Staphylococcus capitis	2.171	Staphylococcus capitis	2.157	Staphylococcus capitis
	Staphylococcus capitis	2.095	Staphylococcus capitis	2.073	
Redskap 6	Staphylococcus epidermidis	1.849	Staphylococcus epidermidis	1.711	Staphylococcus epidermidis
	Staphylococcus epidermidis	1.948	Staphylococcus epidermidis	1.787	
Redskap 7	Rothia mucilaginosa	1.931	Rothia mucilaginosa	1.855	Rothia mucilaginosa
	Rothia mucilaginosa	2.106	Rothia mucilaginosa	2.030	
Redskap 8	Pseudomonas lundensis	1.815	Pseudomonas fragi	1.745	Pseudomonas fragi
	Pseudomonas fragi	1.799	Otillförlitlig identifikation*5	1.668	
Redskap 9	Staphylococcus succinus	2.064	Staphylococcus succinus	1.967	Staphylococcus succinus
	Staphylococcus succinus	1.799	Otillförlitlig identifikation*5	1.697	
Redskap 10	Bacillus cereus	2.092	Bacillus cereus	2.027	Bacillus cereus
	Bacillus cereus	2.214	Bacillus cereus	2.122	
Redskap 11	Staphylococcus pasteurii	1.951	Staphylococcus pasteurii	1.725	Staphylococcus pasteurii
	Staphylococcus pasteurii	1.995	Staphylococcus pasteurii	1.858	
Redskap 12	Staphylococcus warneri	1.939	Staphylococcus warneri	1.707	Staphylococcus warneri
	Staphylococcus warneri	1.778	Otillförlitlig identifikation*5	1.63	
Redskap 13	Bacillus pumilus	1.879	Bacillus pumilus	1.831	Bacillus pumilus
	Bacillus pumilus	1.999	Bacillus pumilus	1.861	
Redskap 14	Micrococcus luteus	2.144	Micrococcus luteus	2.137	Micrococcus luteus
	Micrococcus luteus	2.218	Micrococcus luteus	2.190	
Redskap 15	Staphylococcus saprophyticus	1.966	Staphylococcus saprophyticus	1.839	Staphylococcus saprophyticus
	Staphylococcus saprophyticus	1.952	Staphylococcus saprophyticus	1.933	

Tabell 3. Bänkskivor

ID*1	Första matchning*2	Värde	Andra matchning*2	Värde	Verifiering*4
Lagade 1	Acinetobacter johnsonii	2.347	Acinetobacter johnsonii	2.227	Acinetobacter johnsonii
	Acinetobacter johnsonii	2.304	Acinetobacter johnsonii	2.154	
Lagade 2	Bacillus subtilis	2.020	Bacillus subtilis	1.977	Bacillus subtilis
	Bacillus subtilis	1.869	Bacillus subtilis	1.865	
Lagade 3	Staphylococcus succinus	1.706	Otillförlitlig identifikation*5	1.484	Staphylococcus succinus
	Staphylococcus succinus	1.826	Staphylococcus succinus	1.720	
Råa 1	Staphylococcus warneri	2.014	Staphylococcus warneri	1.855	Staphylococcus warneri
	Staphylococcus pasteurii	1.770	Staphylococcus warneri	1.758	
Råa 2	Klebsiella pneumoniae	2.250	Klebsiella pneumoniae	2.163	Klebsiella pneumoniae
	Klebsiella pneumoniae	2.311	Klebsiella pneumoniae	2.125	
Råa 3	Bacillus pumilus	1.752	Otillförlitlig identifikation*5	1.535	Bacillus pumilus
	Bacillus altitudinis	1.841	Bacillus pumilus	1.838	
Råa 4	Pseudomonas fulva	2.063	Pseudomonas montellii	1.779	Pseudomonas fulva
	Pseudomonas fulva	2.304	Pseudomonas fulva	2.094	
Råa 5	Staphylococcus epidermidis	1.856	Staphylococcus epidermidis	1.797	Staphylococcus epidermidis
	Staphylococcus epidermidis	1.994	Staphylococcus epidermidis	1.971	

Tabell 4. Livsmedel

ID*1	Första matchning*2	Värde	Andra matchning*2	Värde	Verifiering*4
Skinka 1	Brochotrix thermosphacta	2.129	Otillförlitlig identifikation*	1.388	Brochotrix thermosphacta
	Brochotrix thermosphacta	1.776	Otillförlitlig identifikation*	1.365	
Sallad 1	Acinetobacter pittii	2.141	Acinetobacter pittii	2.018	Acinetobacter pittii
	Acinetobacter pittii	2.126	Acinetobacter pittii	2.076	

*1 Var proverna från bakteriekolonierna är tagna ifrån och ett nummer för att särskilja proverna.

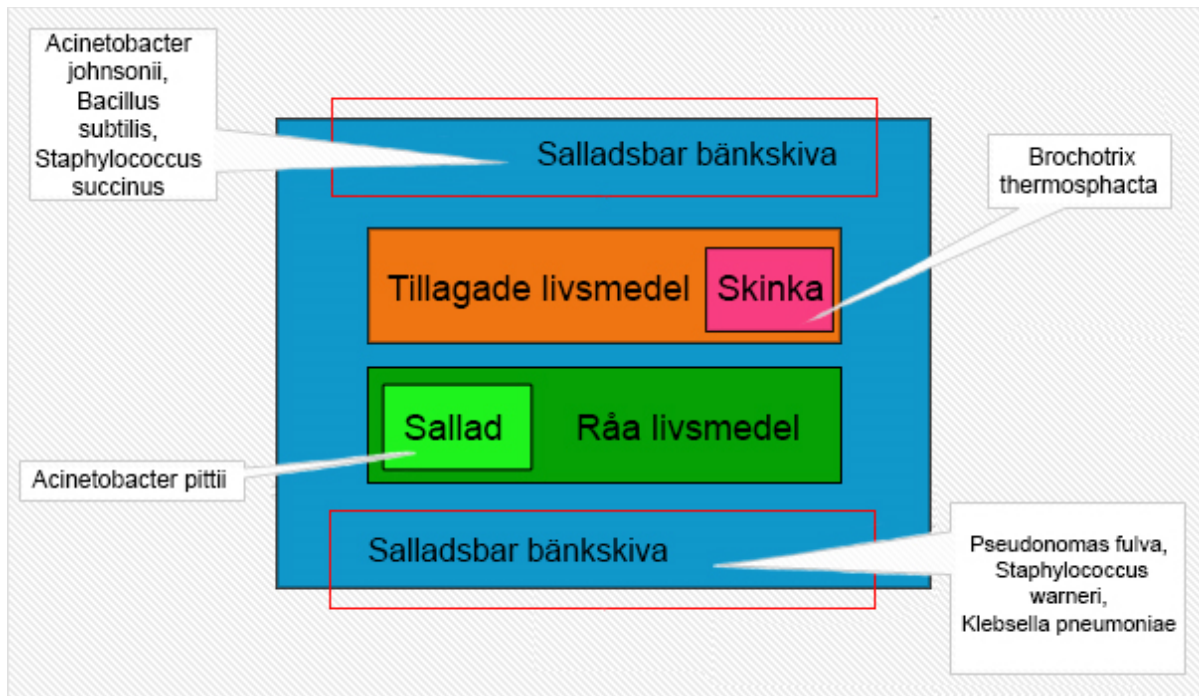
*2 Första matchningen i analysen av provet

*3 Andra matchningen i analysen av provet

*4 Bakterieart verifiering samt grad baserat på forskarnas tolkning av resultatet.

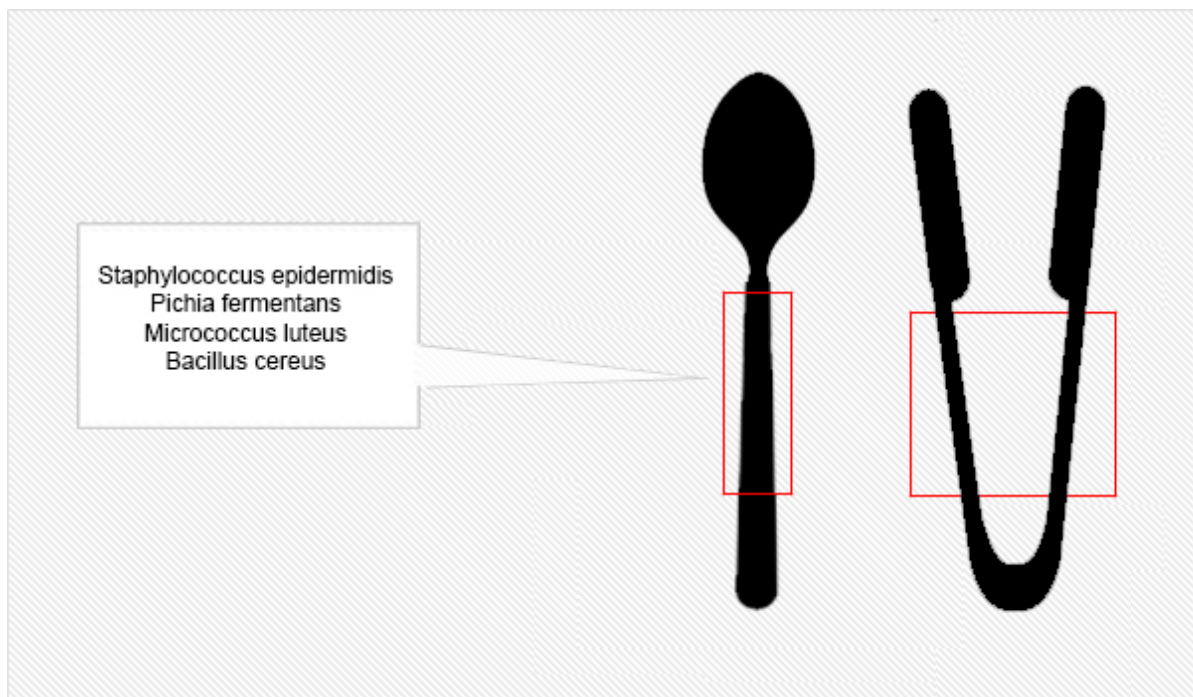
Tabell 2, 3 & 4 visar resultaten av artbestämningen över de bakteriearter som författarna kunde identifiera och verifiera av 124 provanalyser i MALDI-TOF. I tabell 2 visas resultaten av de arter som kunde identifieras från redskapen. Tabell 3 visar bakterierna som kunde identifieras på bänkskivorna runt omkring salladsbaren. Tabell 4 visar de bakteriearter som kunde identifieras på de två livsmedel som bakterieprover tagits på,

vilket var skinka och sallad. Det fanns en bred variation av olika bakteriearter, och det släktet som förekom oftast var *Staphylococcus*.



Figur 3, olika typer av bakterier och på vilka platser de har identifierats i anknytning till salladsbaren

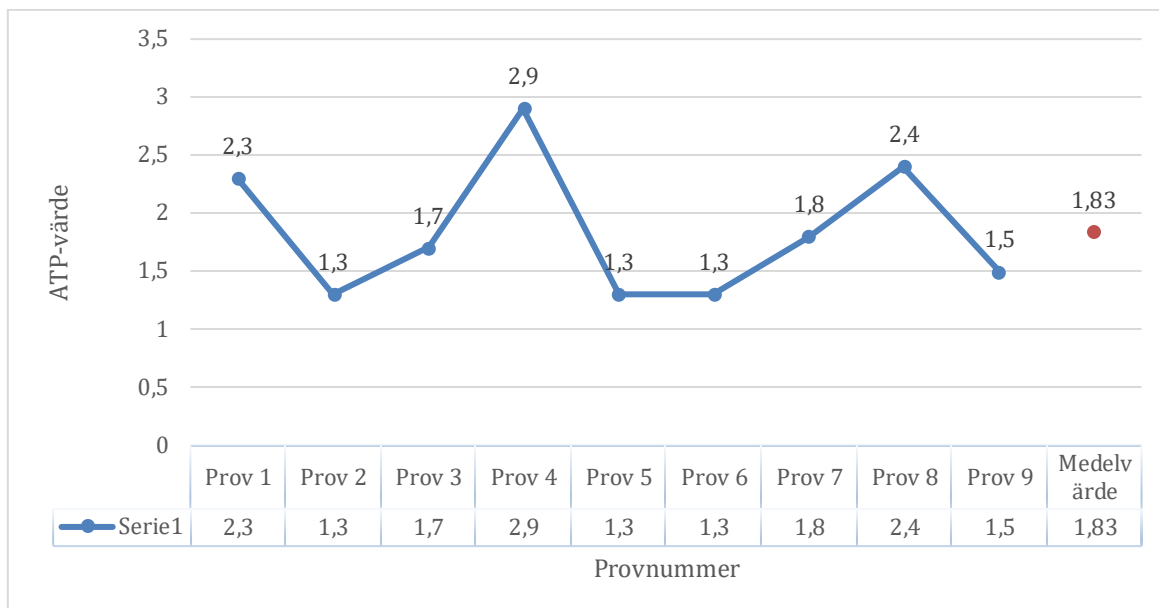
Resultatet visar att det på bänkskivor runt salladsbaren fanns bakterier från släktet *Staphylococcus*. På bänkskivan närmast de tillagade livsmedlen kunde bakterierna *Bacillus subtilis*, *Acinetobacter johnsonii* och *staphylococcus succinus* identifieras. På bänkskivan på andra sidan av salladsbaren närmast de råa livsmedlen hittades bakterierna *Staphylococcus warneri* och *epidermidis*, *Pseudomonas fulva* och *Klebsiella pneumoniae*. Resultatet från prover tagna direkt på ytan av skinka från salladsbaren innehöll bakterien *Borchotrix thermosphacta*. På prover tagna direkt på ytan av sallad från salladsbaren kunde bakterien *Acinetobacter pittii* identifieras.



Figur 4, Bakterier identifierade vid analys av prover tagna inom markeringarna på redskapen från salladsbaren (slev och tång).

Resultatet av provtagningarna inom den markerade ytan på redskapen visade ett flertal olika bakteriearter. Bland annat kunde bakterierna *Staphylococcus epidermidis*, *Pichia fermentans*, *Micrococcus luteus* och *Bacillus cereus* identifieras.

För fullständig analys över identifierade bakterier vid salladsbaren se tabell 2, 3 & 4.



Figur 5, hygienkontroll med en ATP-mätare över 9 olika portionsförpackningar samt ett medelvärde.

Figuren visar resultatet från den uppmätta ATP-mängden från provtagningarna på portionsförpackningar vid salladsbaren. Det högsta resultatet på portionsförpackningarna var den fjärde förpackningen som hade ett ATP värde på 2,9. De lägsta ATP-värdena som mättes var prov 2,5 och 6 som hade ett värde på 1,3.

Tabell 5. MVP ICON - Cleanliness zones

Gränsvärde	Godkänt	Varning	Icke Godkänt
ATP-värde	≤2,4	2,5–2,9	≥3,0

Medelvärdet för hygienkontrollen var 1,83 vilket är godkänt på hygianskalan cleanliness zones. Standardavvikelsen av värdena från provtagningarna var 0,54 vilket visar att spridningen mellan proverna inte är stor.

5. Diskussion

Det ständigt utvecklande måltidssamhället förändras i samband med vinstintresset för livsmedelsproduktion. Hela tiden sker det utveckling av livsmedelsprocesser formade för att kunna mätta växande populationer. Salladsbarer är ett relativt nytt fenomen som består av flera livsmedelsförvaringskärl fyllda med både råa och tillagade livsmedel. Dessa livsmedel är dagligen exponerade utan någon förslutning vilket noterades under observationerna i den här studien. Enligt Redmond och Griffith (2009) måste man separera på råa och tillagade livsmedel för att undvika korskontamination. Det noterades i studien att livsmedlen i salladsbaren är uppdelade så att de tillagade och råa ska hållas isär (se figur 3).

Alla nya trender som uppstår är inte enbart positiva utan öppnar även dörrarna för nya problem med livsmedelsburna sjukdomar (Altekruse et al, 1999). Den höga variationen av bakterier som kunde identifieras kring salladsbaren visar på att det här kan vara en utgångspunkt för bakterier att spridas. Framväxten av nya problem har även bidragit till nya metoder för att kontrollera dessa i form av lagar, rutiner, observationer och undersökningar kring mat med risk för kontamination vilket idag omfattas i ett antal olika system (ibid.). Enligt lag i Sverige idag måste det finnas egenkontroller av företag som hanterar livsmedel (Livsmedelsverket, 2007). Personalen under observationerna vid salladsbaren följde rutiner som ingår i en egenkontroll. Enligt rutinerna ska personal bland annat tillhandahålla god hygien för att säkerställa hög kvalitet av livsmedlen. Under pilotobservationen av personalen observerades det att ytor kring salladsbaren inte rengjordes vid något tillfälle. Det är viktigt att hålla ytor kring livsmedel rena och för att undvika att korskontaminering sker krävs det effektiv rengöring (Redmond & Griffith, 2009).

Detta styrker även en studie av Altekruse et al. (1999) som säger att korskontaminering kan kontrolleras ytterligare genom korrekt rengöring av ytor runt livsmedel. För att kontrollera ytor efter rengöring genom en hygienkontroll kan man använda en ATP-mätare, som i den här studien. Även om det endast kontrollerade hygien på portionsförpackningar går det att kontrollera vilka ytor som helst efter rengöring för att se om ytan ligger inom rätt hygienstandard. Enligt en studie är risken för

livsmedelsburna sjukdomar som är associerade med korskontaminering beroende av två olika faktorer: nivån på förorening av ytor och sannolikheten för att de ska överföras till livsmedel (Djekic, Kuzmanović, Anđelković, Saračević, Stojanović & Tomašević, 2016). Resultatet av observationen över personalens riskbeteende visar att vid sex tillfällen fyllde de endast på med nya livsmedel istället för att byta ut hela förvaringskärlet vilket ökar sannolikheten för bakterier att föröka sig i livsmedel till en skadlig nivå. En bakterie som kan orsaka matförgiftning om den får möjlighet att föröka sig är *Bacillus cereus* som kunde identifieras under analys av provtagningarna. (Livsmedelsverket, 2017a).

Ytterligare observerades det att personalen alltid använde handskar vid hantering av livsmedel vid salladsbaren vilket tyder på att de har en god egenkontroll för hygien, eftersom användning av handskar den viktigaste metoden för att minska korskontaminering från händer till livsmedel (Andrew et al, 2016). Men observationerna visade också att personalen använde sig av samma handskar vid hantering av både råa och tillagade livsmedel vilket betyder att de handskar som används kan bli kontaminerat av det första livsmedlet mellan hantering. På samma sätt som personal kan orsaka kontamination genom att inte byta handskar vid hantering mellan tillagade och råa livsmedel kan konsumenters händer vid direktkontakt med livsmedel orsaka kontamination. Under observationerna utgjorde 5 % av konsumenters riskbeteende "*plocka livsmedel direkt med händerna*" (se figur 1), vilket direkt kan leda till korskontamination. Observationsstudier har visat att vissa konsumenter har en rutin som säkerställer livsmedelssäkerheten medan andra inte har denna rutin (Redmond & Griffith, 2009). Den här typen av riskbeteende, som direkt kan leda till korskontamination, tyder på att det saknas kunskap hos vissa konsumenter eftersom den här typen av beteende direkt kan påverka livsmedlet och därmed omgivningen negativt.

Utöver beteende som kan leda till korskontamination genom direkt kontakt mellan konsument och livsmedel är en indirekt kontamination. Även om personers händer inte har direkt kontakt med livsmedel i salladsbaren kan det uppstå en kontamination genom att mikroorganismer överförs från förorenade händer till redskapen och därefter orsaka en korskontamination, genom att redskapens handtag som provtagningar i studien utfördes på (se figur 4) kommer i kontakt med livsmedel. Det kan i värsta fall leda till

att livsmedel orsakar matförgiftning, eftersom bakterierna som överförs till livsmedlet sedan köps av konsumenter, och personal då inte längre blir ansvarig för rätt förvaring (Vatansever, Sezer & Bilge, 2016). Den här risken för korskontaminering går att förhindra genom att konsumenter till exempel använder handsprit innan de använder redskapen. En annan lösning för att förebygga den här typen av korskontamination är att redskapen hängs upp ovanför livsmedlen så att ytan som konsumenter håller redskapen på inte har möjlighet att komma i kontakt med livsmedlen i salladsbaren.

Det finns beteende som direkt överför bakterier från en persons kropp till livsmedel. Kontaminering kan ske genom att till exempel hosta eller nysa över livsmedel (Isara et al, 2010). Resultat av vår studie visar att 2 % av de riskbeteendena som utgjordes av konsumenterna under observationerna var att de *nös/hostade mot salladsbaren*. Att personer hostar eller nyser kan bero på en infektion eller ett virus i kroppen. Genom detta beteende kan sjukdomens bakterier spridas. Även om det var en låg andel av de beteende under observationerna som utgjorde detta riskbeteende kan det vara avgörande för att patogena bakterier sprids.

Att hosta eller nysa direkt mot livsmedel strider mot samhällets normer. De flesta konsumenter som ingick i studien följer de normer som finns, men vidare tyder det på att det krävs ytterligare kunskap och information för att riskbeteende inte ska uppstå och livsmedelsburna sjukdomar inte ska spridas alls. Enligt Pellmer och Wramner (2007) lär sig inte människor endast genom sina egna erfarenheter, utan också genom att de observerar andras agerande. Den sociala inlärningsteorin är avgörande för hur man som individ påverkas av faktorer i omgivningen. Altekruze et al. (1999) skriver i sin studie att det finns ett gap mellan konsumenternas kunskap om effekterna av personlig hygien och att det därmed innebär en minskad risk för livsmedelsburna sjukdomar.

Kunskapsgapet kan minska genom att personalen sprider kunskap till konsumenter som de får genom utbildning angående regelbunden rengöring, rutiner och kontroller för att förhindra uppkomst av de bakterier som identifieras i anknytning till salladsbaren.

Genom en ökning av kunskap hos konsumenter kan en minskad spridning av bakterier och därmed livsmedelsburna sjukdomar ske. Detta styrker även KAP-modellen, som innebär ett samspel mellan kunskap, attityd och praktiskt handlande. Denna modell säger att om man ökar människors kunskap om vad som är farligt för hälsan, påverkas

även deras attityd vilket kan leda till att de också ändrar sitt beteende (Rennie, 1995). Konsumenter är den slutliga och viktiga länken i livsmedelskedjan för att säkerställa en säker livsmedelskonsumtion och för att därmed förebygga sjukdomar (Redford & Griffith, 2009).

5.1 Bakterier

De främsta bakterier som kan identifieras i livsmedel är bland annat *Staphylococcus*-släktet, *Micrococcus*-släktet, *Bacillus*-släktet, *Klebsiella pneumoniae* och *Acinetobacter* (Isara et al, 2010). Dessa och ett flertal andra bakterier identifierades i vår studie på ytor kring salladsbaren vilket tyder på att bakterier sprids. Spridningen av bakterier kan påverka livsmedelssäkerheten och för att förebygga spridningen behövs det ökad kunskap kring hur bakterier sprids och hur det kan påverka livsmedel. En studie av Isara et al. (2010) visar att det saknas kunskap kring hur mat kan kontamineras, då det endast var 42,6 % av respondenterna som visste om att mikroorganismer kan kontaminera mat. I samma studie gjordes även olika provtagningar på livsmedel i snabbmatsrestauranger och majoriteten av de bakterier som kunde identifieras hittades i sallad och 33,3 % av de bakterier som identifierades av proverna var *Staphylococcus*. Våra resultat av artidentifikation visar också en majoritet av bakteriesläktet *Staphylococcus*. Bakteriesläktet fanns bland annat på en del redskap och på båda bänkskivorna runt salladsbaren. Det var troligt att identifiera dessa på redskap som konsumenter dagligen har direktkontakt med, eftersom det är en bakterie som främst finns på normalfloran hos människor (Livsmedelsverket, 2010). Att bakterier som överförs mellan händer till redskap kan innebära en risk eftersom att kontaminerade redskap sedan kan komma i kontakt med livsmedel i salladsbaren.

På prover som togs och analyserades på sallad från salladsbarens sortiment förekom bland annat bakterien *Acinetobacter pittii*. Denna bakterie kan naturligt finnas i livsmedel men är också vanligt förekommande på mänsklig hud. Orsaken till att den här bakterien förekom i salladen kan bero på att redskapen till salladsbaren blivit kontaminerade av personer som varit i kontakt med livsmedlet. Sallad i salladsbarens sortiment fylldes på direkt från en förpackning utan att sköljas först, vilket hade varit ett sätt att reducera mängden bakterier. Rökta skinka finns också i salladsbarens sortiment, som till skillnad från sallad tillagas och levereras i en skyddande atmosfär och säljs

sedan kyld. Livsmedel som levereras i till exempel vakuumpförpackningar kan enligt Livsmedelsverket (2017b) trots sluten förpackning leda till en risk för att bakterier ska föröka sig. Den bakterie som identifierades på skinka från salladsbaren var *Borchotrix thermosphacta* som är en ofarlig matföroreningsorganism som ofta återfinns i vakuumpförpackat kött och var därför trolig att identifieras på skinkan (Kilcher, Martin, Loessner & Klumpp, 2010). Precis som *Borchotrix thermosphacta* kan föröka sig i vakuumpförpackning finns det farliga patogena bakterier som också kan göra det. En av dessa bakterier är *Listeria*, som utöver att föröka sig i frånvaro av syre även kan föröka sig i kylskåpstemperatur. Livsmedel i salladsbaren som inte omsätts regelbundet av konsumenter eller om personal inte byter ut livsmedel kontinuerligt kan därför utgöra en risk för bakterieförökning av den här typen av bakterier.

Utöver att personalen behöver byta ut de livsmedel som inte omsätts i salladsbaren krävs det regelbunden rengöring av ytor kring salladsbaren. På bänkskivan närmast de tillagade livsmedlen visade provtagningarna att bakterien *Bacillus subtilis* fanns. Det är en bakterie som finns naturligt i jorden och den kan därför även förekomma i råvaror, som exempelvis grönsaker. Orsaken till bakteriens förekomst kan ha varit att råa livsmedel har hamnat på motsatt bänkskiva av salladsbaren. Regelbunden rengöring av ytor kan förhindra att bakterier ska förekomma. Vid de råa livsmedlens bänkskiva kunde bland annat bakterien *Klebsiella pneumoniae* identifieras. Den här bakterien förekommer normalt i tarmsystemet men kan genom spridning i form av person till person-kontakt eller kontamination av miljön ge upphov till infektioner hos människor, bland annat urinvägsinfektion (Thougaard et al, 2007). Bakteriens kontamination av ytan kan bero på dålig handhygien hos personer som kommit i kontakt med salladsbaren. Bakteriens förekomst hade kunnat åtgärdats genom till exempel användning av handsprit hos konsumenter.

Bacillus är ett bakteriesläkte som kan bilda sporer vilket är en motståndskraftig överlevnadsform som bakterien kan utveckla vid näringsbrist. *Bacillus cereus* finns naturligt omkring oss, i både jord och på växter. Bakterien finns också i produkter som vi människor använder och konsumerar, oftast på torra livsmedel som kryddor, ris, ägg och pasta, men den kan även finnas i mjölkprodukter (Livsmedelsverket, 2017a). Bakterien kan bli farlig om man får i sig den och för människor kan den bli farlig på två

olika sätt. Det första sättet är att levande bakterier har kommit ned i tarmen där den förökar sig samt bildar gift. Det andra sättet är att bakterien förökar sig i ett värmebehandlat kött eller i grönsaker där bakterien redan har bildat gift. För att förhindra att bakterien ska bli skadlig för människor bör värmebehandlade rätter förtäras så fort som möjligt efter tillagning, förvaras över 60°C, kylas ned snabbt eller frysas in.

Bakterien *Bacillus cereus* identifierades på ett av redskapen i salladsbaren. Om det här redskapet kommer i kontakt med något livsmedel och bakterien överförs, förökar sig och bildar ett gift blir den farlig för människor. För att undvika att bakterien ska föröka och bli skadlig vid hög temperatur gäller det att personalen genom goda rutinkontroller håller rätt temperatur i salladsbaren. Vid tillagning av större mängder mat som sedan ska kylas och ätas vid ett senare tillfälle finns det en risk att bakterier förökar sig om nedkylningen inte går tillräckligt snabbt (Livsmedelsverket, 2017a).

5.2. Metoddiskussion

Inför observationerna gjordes pilotstudier vilket enligt Bryman (2011) är viktigt att genomföra, eftersom de visar hur forskningsinstrumentet fungerar innan man använder det i den riktiga undersökningen. Ett legitimt sätt att utföra en pilotstudie är att använda ett tillfällighetsurval av pilot-respondenter som inte kommer delta i den riktiga observationen.

Genom pilotstudier för observationerna fick författarna fram information då de gick in i studien utan erfarenhet eller förväntningar. Exempel på information var att den riktiga observationen behövde ha en kolumn för "övriga" händelser som kunde ske. Författarna fick genom pilotstudierna också fram att enbart fokusera på de beteende som kan orsaka korskontaminering och därmed innebära en hälsorisk. I pilotstudierna förde författarna protokoll för hand med papper och penna. I den egentliga studien fördes protokollet istället genom författarnas respektive mobiltelefon. Det förenklade den dolda observationen eftersom det blev mer naturligt att använda en mobiltelefon i dagens samhälle jämfört med att gå runt och anteckna med penna på ett papper vilket kändes uppseendeväckande. Svårigheter med författarnas positionering under observationen i förhållande till pilotstudien var att salladsbaren låg i en större butik positionerad på en

mer öppen yta inuti dagligvaruhandelsbutik. Det var därför svårare att hålla observationen dold.

I studien över observationerna hade författarna kunnat få en högre reliabilitet genom att ha fler observationstillfällen och utöka tidsperioderna för varje observation. För att få ett mer representativt urval hade författarna behöva specificera urvalet genom att exempelvis endast observera var tredje individ som handlar från eller hanterar salladsbaren. Det hade varit intressant för undersökningen att ha med kön som en faktor under observationerna för att se om det finns en skillnad i beteende mellan dessa. Anledningen till en mindre utformad/utförd undersökning via exempelvis färre observationstillfällen var tidsbrist och brist på erfarenhet. Författarna hade önskat fler observationsobjekt under observationerna. Både konsument- och personal observationerna ägde rum runt lunchtid för att få en hög frekvens av konsumenter och personal. För en bra generaliserbarhet krävs det att urvalet är tillräckligt stort.

Författarna valde att utföra observationerna dolt för att få ett så autentiskt beteende från konsumenter och personal som möjligt. Hade konsumenterna varit medvetna om att de blev observerade finns det en risk för att de förbättrar sitt beteende på grund av det. Denna förändring i beteende kan relateras till Hawthorne-effekten (McCarney et al, 2007). Eftersom författarna observerar olika beteenden som kan innebära risker behövde observations-objekten vara utan påverkansfaktorer. Enligt Bryman (2011) kan andra nackdelar med dolda observationer vara att man kränker deltagarnas rätt till privatliv eller att det kan få negativa konsekvenser för forskningen genom att människor kan bli misstänksamma. Under studiens observationer upplevde författarna är svårigheter med att föra anteckningar över beteenden utan att bli avslöjad. Det här problemet löste författarna genom att föra protokoll via mobiltelefoner.

Att använda sig av en ATP-mätare var ett snabbt och effektivt sätt för hygienkontroll, det hade varit intressant att använda det på fler ytor än på portionsförpackningar men det hade behövts göra direkt efter rengöring av ytor. Det är svårt att hitta tydliga gränsvärden eftersom det skiljer sig beroende på vilket system som används för hygienkontrollen. Valet av att använda sig av MVP ICON tyckte författarna var bra eftersom deras system kunde avläsa direkta mängden ATP och kontrolleras mot ett satt

gränsvärde. Provtagningen på portionsförpackningar visade att standardavvikelsen var låg vilket betyder att det fanns en låg spridning mellan proverna. För att få en högre reliabilitet och validitet hade det varit bra att ta fler prover och mer systematiskt vid fler specifika tidpunkter.

Identifiering av bakterier genom MALDI-TOF fungerade bra, och eftersom maskinen används globalt i laboratorium inom mikrobiologi för att artbestämma bakterier gav den ett snabbt och enligt Coltella et al. (2013) pålitligt resultat. Maskinen var enkel att manövrera och vi kunde på ett effektivt sätt identifiera flera bakteriearter. Provtagningar skedde genom att författarna tog två prover av varje bakteriekoloni, och sedan utförde MALDI-TOF två analyser på vardera prov. Det innebär fyra analyser av varje bakteriekoloni. Utifrån resultaten från analyserna drog författarna slutsatser över de arter som kunde identifieras och sammanställde de i tabeller (se tabell 2,3 & 4, sida 23). Då det enbart gjordes provtagningar under två dagar kunde det dock inte fastställas några kvantitativa resultat. Studiens analys av bakterier som förekom i salladsbären baseras på ett antagande av att MALDI-TOF har tillräcklig hög pålitlighet.

När bakteriekolonier valdes från tryckplattor för att analyseras genom MALDI-TOF kan bakteriearter ha missats på grund av att bakteriekoloniernas utseende efter en dags inkubation var relativt små och särskilde sig inte från varandra. En orsak till detta kan vara bristande erfarenhet inom mikrobiologi. En faktor till att det identifierades ett större antal olika bakteriearter på redskapen än på bänkskivor och livsmedel i salladsbären kan bero på att det togs fler provtagningar på redskap. Anledning till att fler prover togs på redskap var för att redskapen är mer kopplade till hur korskontamination sker mellan personer och livsmedel. Orsaken till provtagningar av ytor och livsmedel var för att undersöka eventuella kopplingar till redskapen. Trianguleringen i form av observationer, hygienmätningar och provtagningar som användes som metoder i den här studien skiljer sig mellan varandra. Det är bra för att få en helhet och olika synvinklar kring hur det fungerar runt en salladsbar. Men det är svårt att säga att reliabiliteten eller validitet ökar genom den här typen av triangulering. Om författarna däremot enbart gjort observationer för sig och sedan jämföra resultaten mot varandra hade validiteten ökat.

5.3. Reflektion över etiska och samhällseliga aspekter

I studien användes bland annat dolda observationer som bryter mot de etiska huvudkraven. För att få fram ungefär samma typ av information istället för observationerna hade författarna till exempel kunnat utföra intervjuer med konsumenter och personal till salladsbaren och på så vis informera om studien och få ett godkännande från respondenter innan medverkan. Ett godkännande av medverkan hade för författarna också känts bättre eftersom de stundtals upplevde att ett fåtal av de personer som observerades märkte av att de var observerade. Genom observationer sker personliga tolkningar av de observerade konsumenternas och personalens beteende. Författarna förde protokoll över de potentiella fel som konsumenter och personal gjorde vilket ibland kunde kännas dömande. Trots oetisk forskning var det ett aktivt val att utföra den här typen av observationer för att få fram hur beteende kring salladsbaren kan utgöra potentiella risker. Det här kallas för forskningskravet som enligt Gustafsson, Hermerén & Petterson (2011) står för att bedriva forskning trots att man bryter mot de etiska huvudkraven och därför kan man utföra god forskning med ett viktigt syfte.

Under observationer i den här studien observerades både konsumenter och personal. Personal följer rutiner medan konsumenter inte har någon mall att följa utan de flesta följer normer som samhället har tagit fram. Normer är de oskrivna ideal och regler som finns. Individens handlingar blir till stor del påverkade av de normer i samhället som individen lever i (Bergström, 1992). De normer som finns för salladsbaren innebär bland annat att inte ta livsmedel med händerna och inte att nysa eller hosta direkt mot livsmedlen. Samhällets normer bidrar därmed till att förebygga att ett flertal beteende som skulle kunna innebära en risk för korskontamination utesluts. Däremot behöver konsumenter fler riktlinjer precis som personalen följer rutiner för att riskbeteende för korskontamination ska kunna undvikas. Information vid salladsbaren om hur bakterier sprids, risker och påverkan samt hur man kan förebygga är ett enkelt sätt att sprida kunskap till konsumenterna. Samhällseliga strategier behövs för att sprida kunskap och öka konsumenternas medvetenhet för att förändra de beteende som kan leda till osäkra livsmedel. Enligt Redmond & Griffith (2009) kan detta minska förekomsten av de beteende som kan kopplas till livsmedelsburna sjukdomar.

5.4. Relevans inom ämnesområdet mat och måltid

Studien kretsar kring riskbeteende vid det trendiga måltidsalternativ salladsbaren, som finns de största dagligvaruhandelskedjorna i Sverige. Eftersom man väljer själv av ett brett sortiment är det ett smidigt och snabbt alternativ som tilltalar de flesta. Syftet i studien handlar om hur säker offentlig livsmedelshantering vid en salladsbar egentligen är. Författarna ville i den här studien bidra till en ökad förståelse och till slut, genom ny information, kunna erbjuda en säkrare måltid. Ny kunskap är värdefull på många sätt och kan bidra till både individens och samhällets utveckling i form av att livsmedelshygienen förbättras kring den offentliga måltidsarenan (Gustafsson et al, 2011).

Det finns alltid en risk för att farliga bakterier sprids via korskontaminering. Detta kan ske genom olika riskbeteende hos konsumenter och personal. Trots god hygienkontroll och rutiner från personal kan de endast säkerställa minskad bakteriespridning eftersom att konsumenter är en faktor till att bakterier sprids. Enligt en studie av Ismail et al. (2016) är den personal som hanterar mat ofta medvetna om vikten av personlig hygien vid livsmedelshantering, men medvetenheten kring det behöver öka ännu mer för att helt förebygga livsmedelsburna sjukdomar.

6. Slutsats

Resultatet av observationer kring salladsbaren visar att riskbeteende förekommer hos både konsumenter och personal. De bakteriearter som kunde identifieras på olika ytor kopplade till salladsbaren visar på att det förekommer en hög variation av olika bakterier som ej är patogena. Människors riskbeteende i anknytning till salladsbaren utgör en risk för att korskontamination ska ske och patogena bakterier spridas. Risker kan förebyggas genom ökad kunskap och information om hygien och normer för beteende kring en salladsbar.

7. Referenser

Altekruse, S.F., Yang, S., Timbo, B.B. and Angulo, F.J. (1999), "A multi-state survey of consumer food-handling and food-consumption practices", *American Journal of Preventive Medicine*,

Andersson, I. (2016). *Epidemiologi för hälsovetare: en introduktion*. Studentlitteratur AB

Andrew, L., Robinson, Hyun Jung Lee, Junehee Kwon, Ewen Todd, Fernando Perez Rodriguez, & Dojion Ryu. *Adequate Hand Washing and Glove Use Are Necessary To Reduce Cross-Contamination from Hands with High Bacterial Loads*.

Bergström, L. (1992). *Värdeteori-grundbok i teori*. Uppl 2. Stockholm: Thales

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Studentlitteratur AB.

Coltella, L., Mancinelli, L., Onori, M., Lucignano, B., Menichella, D., Sorge, R., Raponi, M., Mancini, R., & Russo, C. (2013). *Advancement in the routine identification of anaerobic bacteria by MALDI-TOF mass spectrometry*

Djekic, I., Kuzmanović, J., Anđelković, Saračević, A., M.M, Stojanović & I, Tomašević. (2016). *Relationships among hygiene indicators in take-away foodservice establishments and the impact of climatic conditions*.

Europeiska Unionens Officiella Tidning. (2005). *Mikrobiologiska kriterier för livsmedel*. Tillgänglig: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005R2073&rid=11>

Food Diagnostics AB. *Snabb rengöring med ATP*. Hämtad 2017-05-14, från: <http://sveamiljo.se/wp-content/uploads/2012/10/Information-ATP-och-ATP-m%C3%A4tare.pdf>

Isara, A.R., Isah, E.C., Lofor, P.V.O., & Ojide, C.K., (2010). *Food contamination in fast food restaurants in Benin City, Edo State, Nigeria: Implications for food hygiene and safety*.

Kilcher, S., Loessner, M, J. & Klumpp, J. (2010). *Brochothrix thermosphacta Bacteriophages Feature Heterogeneous and Highly Mosaic Genomes and Utilize Unique Prophage Insertion Sites*.

Liu, S., & Usinger, L., (2017) *All about aga*.

Livsmedelsverket. (2007). *Livsmedelsprovtagning i offentlig kontroll och mikrobiologisk bedömning av livsmedelsprov*. Hämtad 2017-05-14 från: http://www.gnosjo.se/download/18.7af7192113c1a4d68f7553/1370596133227/vagledning_om_livsmedelsprovtagning.pdf

Livsmedelsverket. (2009a). *Handbok för säker mat inom vård, skola och omsorg - branschriktlinje för kök*. Hämtad 2017-05-22 från: <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/produktion-handel-kontroll/branschriktlinjer/vard-skola-och-omsorg.pdf>

Livsmedelsverket. (2009b). *Matförgiftningar i Sverige - analys av rapporterade matförgiftningar 2003-2007*. Hämtad 2017-05-22 från: https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/rapporter/2009/2009_livsmedelsverket_16_matforgiftningar_2003-2007.pdf

Livsmedelsverket, (2010) *Egenkontroll, HACCP och dokumentationskrav*. Hämtad 2017-05-18 från: <http://www.entreprenorsregionen.se/res/pub/2072/egenkontroll%20haccp%20och%20dokumentationskrav%20remissversion%2010.pdf>

Livsmedelsverket. (2017a). *Bakterier - Bacillus cereus*. Hämtad 2017-05-27 från: <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/bakterier-virus-och-parasiter1/bakterier/bacillus-cereus>

Livsmedelsverket. (2017b). *Listeria monocytogenes*. Hämtad 2017-05-14 från: <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/bakterier-virus-och-parasiter1/bakterier/listeria-monocytogenes>

Livsmedelsverket. (2017c) *Offentlig livsmedelskontroll*. Hämtad 2017-05-27 från: <https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel-kontroll/livsmedelskontroll/offentlig-kontroll>

Marklinder, I., Magnusson, M., & Nydahl, M. (2013). *CHANCE: a healthy lifestyle in terms of food handling and hygiene*.

McCarney, R., Warner, J., Iliffe, S., van Haselen, R., Griffin, M., & Fisher, P. (2007) The Hawthorne Effect: a randomised, controlled trial. *BMC Medical Research Methodology*,

Motta, S. P. O., Flint S., Perry, P., & Noble, A., 2014 *Consumer contribution to food contamination in Brazil: modelling the food safety risk in the home* Braz. J. Food Technol. vol.17 no.2 Campinas.

Pistelok, F., Pohl, A., Stuczynski, T., & Wiera, B. (2016). *Using ATP tests for assessment of hygiene risks.*

Pellmer, K., Wramner B., och Wramner H. (2007) *Grundläggande folkhälsovetenskap* Stockholm: Liber

Redmond EC, Griffin CJ. (2009) The importance of hygiene in the domestic kitchen: implications for preparation and storage of food and infant formula. *Perspectives in Public Health.*

Thougaard, H., Varlund, V., & Möller Madsen, R. (2007) *Grundläggande mikrobiologi med livsmedelsapplikationer.* Studentlitteratur AB.

Thurmond, V.A. (2001). *The Point of Triangulation.*

Vatansever L., Sezer, Ç., & Bilge, N. (2016). *Carriage rate and methicillin resistance of Staphylococcus aureus in food handlers in Kars City, Turkey.*

Wordsford, D., & Griffith, C. 1995. *A generic model for evaluating consumer food safety behaviour.*

8. Bilagor

Bilaga 1

Pilotobservation av konsumenters riskbeteende

Datum:

Tid:

Objektsnummer	Plocka livsmedel med händerna	Användning av redskap från annat livsmedel	Livsmedel i annat förvaringskärl	Tappa redskap på golvet	Hosta/nysa direkt mot salladsbaren	Lägga redskaps utanför förvaringskärl
Konsument 1						
Konsument 2						
Konsument 3						
Konsument 4						
Konsument 5						
Konsument 6						
Konsument 7						
Konsument 8						
Konsument 9						
Konsument 10						
Konsument 11						
Konsument 12						
Konsument 13						
Konsument 14						
Konsument 15						
Konsument 16						
Konsument 17						
Konsument 18						
Konsument 19						

Bilaga 2.

Pilotobservation av personalens riskbeteende

Datum:

Tid:

Objektsnummer	Tar bort livsmedel i fel förvaringskärl	Använder handskar vid hantering av salladsbaren	Kontrollerar salladsbaren	Fyller på med nya livsmedel	Torkar av ytor runtomkring salladsbaren	Byte av redskap i salladsbaren
Personal 1						
Personal 2						
Personal 3						
Personal 4						
Persona 5						
Persona 6						
Persona 7						
Persona 8						
Persona 9						
Persona 10						

Bilaga 3.

Observation av konsumenters riskbeteende:

Datum:

Tid:

Objektsnummer	Plocka livsmedel med händerna	Användning av redskap mellan tillagat/rått livsmedel	Överföra livsmedel mellan tillagat/rått	Tappa redskap på golvet	Hosta/nysa mot salladsbaren	Lägga redskap utanför livsmedelsförvaringskårl
Konsument 1						
Konsument 2						
Konsument 3						
Konsument 4						
Konsument 5						
Konsument 6						
Konsument 7						
Konsument 8						
Konsument 9						
Konsument 10						
Konsument 11						
Konsument 12						
Konsument 13						
Konsument 14						
Konsument 15						
Konsument 16						
Konsument 17						
Konsument 18						
Konsument 19						
Konsument 20						
Konsument 21						

Bilaga 4.

Observation av personalens riskbeteende

Datum: Tid:

Objektsnummer	Åtgärd vid fel livsmedel i förvaringskärl	Samma handskar vid hantering av lagade/råa livsmedel	Översikt av salladsbär	Enbart fylla på livsmedel	Inga handskar	Byte av livsmedelsförvaringskärl	Byte av redskap	Övrigt
Personal 1								
Personal 2								
Personal 3								
Personal 4								
Persona 5								
Persona 6								
Persona 7								
Persona 8								
Persona 9								
Persona 10								

Bilaga 5.

Tabell 1 Observationsschema över konsumenters riskbeteende

Typ	Tid	Datum
Pilotstudie		
Observation över konsumenters riskbeteende	11:30 – 12:15	25 april 2017
Observation över konsumenters riskbeteende	11:30 – 12:30	27 april 2017
Observation över konsumenters riskbeteende	17:00 – 18:00	28 april 2017

Tabell 2 Observationsschema över personalens riskbeteende

Typ	Tid	Datum
Observation över personalens riskbeteende	11:35 – 12:35	3 maj 2017
Observation över personalens riskbeteende	12:05 – 13:05	5 maj 2017
Observation över personalens riskbeteende	11:05 – 12:05	8 maj 2017

Tabell 3 Provtagningschema av hygienkontroll

Provnummer	Datum	Tid	ATP
Prov 1	25 april	13:30	
Prov 2	25 april	13:30	
Prov 3	25 april	13:30	
Prov 4	27 april	13:45	
Prov 5	27 april	13:45	
Prov 6	27 april	13:45	
Prov 7	28 april	16:15	
Prov 8	28 april	16:15	
Prov 9	28 april	16:15	

Bilaga 5. fortsättning

Tabell 4 Provtagningschema för bakterieinsamling

Typ	Tid	Datum
Bakterieprovtagning 1	12:15	8 maj 2017
Bakterieprovtagning 2	13:45	10 maj 2017
Stryka rent bakterier	15:15	10 maj 2017

Tabell 5 Schema över provtagningsytor

Typ	Tid	Datum
Redskap 1		
Redskap 2		
Redskap 3		
Redskap 4		
Bänkskiva lagade livsmedel		
Bänkskiva råa livsmedel		
Livsmedel: skinka		
Livsmedel: sallad		