

Hvor kommer maten fra?

Kine Mari Karlsen, Kathryn Anne-Marie Donnelly og Bent Dreyer





Nofima er et næringsrettet forsknings-konsern som skal øke konkurranse-kraften for matvareindustrien, herunder akvakulturnæringen, fiskerinæringen og landbruksnæringen. Konsernet omfatter tidligere Akvaforsk, Fiskeriforskning, Matforsk og Norconserv, og har ca. 430 ansatte. Virksomheten er organisert i fire forretningsområder; Marin, Mat, Ingrediens og Marked. Konsernet har hovedkontor i Tromsø og virksomhet i Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra og Averøy.

Hovedkontor Tromsø
Muninbakken 9–13
Postboks 6122
NO-9291 Tromsø
Tlf.: 77 62 90 00
Faks: 77 62 91 00
E-post: nofima@nofima.no

Internett: www.nofima.no



Nofimas samfunnsvitenskapelige forretningsområde tilbyr økonomiske analyser, perspektiv- og foresight-analyser, forbrukerforskning, markeds-analyse og strategisk rådgivning. Videre arbeides det med informasjons-logistikk og sporbarhet. I tillegg til å betjene industrien vil området jobbe tett opp mot de naturvitenskapelige forretningsområdene i Nofima.

Nofima Marked
Muninbakken 9–13
Postboks 6122
NO-9291 Tromsø
Tlf.: 77 62 90 00
Faks: 77 62 91 00
E-post: marked@nofima.no

Internett: www.nofima.no

Rapport

<i>ISBN:</i> 978-82-7251-672-6	<i>Rapportnr.:</i> 8/2009	<i>Tilgjengelighet:</i> Åpen
-----------------------------------	------------------------------	--

<i>Tittel:</i> Hvor kommer maten fra?	<i>Dato:</i> 03.03.09
	<i>Antall sider og bilag:</i> 21
<i>Forfatter(e):</i> Kine Mari Karlsen, Kathryn Anne-Marie Donnelly og Bent Dreyer	<i>Prosjektnr.:</i> 20684
<i>Oppdragsgiver:</i> Utført på oppdrag fra eSporings-sekretariatet, finansiert av Landbruks- og matdepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet og Helse- og omsorgsdepartementet.	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> Geir Kuvås
<i>Tre stikkord:</i> Matvarer, Opprinnelse, Sporbarhet	
<i>Sammendrag: (maks 200 ord)</i> <p>Krav til dokumentasjon av historien til matvarer øker. Dette har ført til at myndighetene nå etablerer strengere krav slik at informasjon om matvarene kan spores gjennom hele verdikjeden. Den norske regjeringen har satt i gang et prosjekt kalt eSporing. Målsettingen med prosjektet er at man skal lage et elektronisk informasjonssystem for mat, slik at det er mulig å følge matvarer fra opprinnelse gjennom hele verdikjeden frem til forbruker.</p> <p>Hensikten med dette prosjektet er å undersøke statusen på sporbarhet for kornprodukter, meieriprodukter, rødt kjøtt, fiskeprodukter (oppdrett og villfanget), frukt og grønnsaker. For 53 % av produktene som er analysert var det mulig å spore ønsket informasjon gjennom hele verdikjeden – fra opprinnelse til butikk. Meieriproduktene kom best ut av undersøkelsen. 83 % av disse produktene kunne spores tilbake til gård. Etterfulgt av rødt kjøtt og fiskeprodukter, hvor 67 % av produktene kunne spores tilbake til henholdsvis gård og fiskebåt/stamfisk. 50 % av frukt og grønnsaker kunne spores tilbake til gård. Kornproduktene skåret lavest og det var ikke mulig å spore ønsket informasjon tilbake til gården for noen av de undersøkte produktene.</p>	
<i>English summary: (maks 100 ord)</i> <p>The demand for documentation of food information continues to increase. The aim of the project is to facilitate electronic traceability throughout the food supply chain from origin to the consumer in Norway. The investigation reported aimed to examine the traceability of the following food sectors, grain, milk, red meat, fish, fruit and vegetables. For 53 % of the products included in the study it was possible to trace them throughout the supply chain - from shop to origin. Milk products had the highest percentage of products traceable back to the farm (83 %). In descending order this was followed by red meat and fish products (67 %) then fruit and vegetables (50 %). The grain products were those that scored the worst, it was not possible to trace back to a farm level for any of the products investigated.</p>	

Forord

Denne kartleggingen er utført på oppdrag fra sekretariatet i det nasjonale prosjektet Sporbarhet for matvarer, også kalt eSporing. Vi takker for oppdraget. Det har gitt oss anledning til å studere om det er mulig å spore informasjon om opprinnelsen og produksjonshistorikken gjennom leddene i verdikjedene til kornprodukter, meieriprodukter, rødt kjøtt, fiskeprodukter, frukt og grønnsaker solgt.

Data i rapporten er basert på innkjøp av matvarer i ulike butikker i Oslo, Trondheim og Tromsø. I tillegg er det gjennomført en rekke telefonsamtaler og sendt e-poster til aktørene i de ulike matvarekjedene. Vi takker for deltagelsen i prosjektet. Takk også til Landbruks- og matdepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet og Helse- og omsorgsdepartementet, som har finansiert dette prosjektet. Dette har gitt oss økt innsikt om det er mulig å spore informasjon knyttet til de undersøkte matvaregruppene fra salg i butikk i Norge tilbake til opprinnelse (stamfisk, fiskebåt eller gård).

Tromsø 03.03.2009

Innhold

Forord	3
1 Bakgrunn	1
2 Metode	3
2.1 Valg av butikk og matvarer.....	3
2.2 Kartlegging	3
2.3 Innkjøp av matvarer	3
2.4 Intervju med aktørene i verdikjedene	4
3 Resultater	7
3.1 Status på sporbarhet for hver matvaregruppe	7
3.2 Importert vs. norske matvarer	8
3.3 Meieriproduktene	8
3.4 Rødt kjøtt.....	8
3.5 Fiskeproduktene.....	9
3.6 Frukt og grønnsaker.....	9
3.7 Kornprodukter	10
4 Diskusjon	11
4.1 Hva er mulig å spore i dag?	11
4.1.1 Meieriprodukter.....	11
4.1.2 Rødt kjøtt.....	12
4.1.3 Fiskeprodukter.....	12
4.1.4 Frukt og grønnsaker	12
4.1.5 Kornprodukter.....	12
4.2 Utfordringer for innføring av elektronisk sporbarhet.....	13
4.3 Granularitet	14
4.4 Importert vs. norske matvarer	14
4.5 Estimert tid for å spore tilbake til opprinnelse	14
4.6 Begrensninger ved metoden.....	15
5 Konklusjon	17
6 Referanser	21

1 Bakgrunn

Krav til dokumentasjon om våre matvarer øker. Det kan forklares med ulike forhold. Matvareskandalene i Europa har ført til at kravet om sporbarhet har vært satt på dagsorden i EU. Flere matvareskandaler har resultert i Matloven (EC-178/02, Regulation, 2002), som krever en-opp en-ned sporing av matvarer. Dette betyr at bedriftene må kunne dokumentere hva og fra hvem de har mottatt råvarene og hva og til hvem de har sendt de ferdigproduserte matvarene. Per dags dato inneholder ikke lovgivningen spesifikke krav om hvilken informasjon den enkelte bedrift må ta vare på for å oppnå **intern sporbarhet** (muligheten til å spore produktet internt i en bedrift), men det anbefales at bedriftene sørger for at dette blir ivaretatt (EC-178/02, Guidance, 2004).

E-coli-skandalen vinteren 2006 understreket at det var behov for å forbedre den nasjonale beredskapsevnen for matvarer i Norge (Bakken *et al.*, 2007). Dette har ført til at sporing av informasjon om våre matvarer har fått mye oppmerksomhet blant myndighetene. Den norske regjeringen har satt i gang et prosjekt kalt eSporing (eSporing, Nasjonalt Prosjekt eSporing, 2009). Målsettingen med prosjektet er at det skal lages et elektronisk system for mat, slik at det er mulig å følge informasjon om matvarer fra opprinnelse gjennom hele verdikjeden frem til forbruker, også kalt **kjedesporbarhet**. På denne måten kan beredskapen være bedre for å dempe de negative effektene dersom nye matskandaler skulle inntreffe. eSporing er et felles prosjekt mellom norske myndigheter og matindustrien i Norge.

Nofima Marked ble engasjert av sekretariatet i eSporing for å undersøke status relatert til sporbarhet for kornprodukter, meieriprodukter, rødt kjøtt, fiskeprodukter (oppdrett og villfanget), frukt og grønnsaker.

Denne rapporten vurderer om det mulig å spore informasjon om opprinnelse, produktet og produksjonshistorikk for et utvalg av matvarer fra butikk tilbake til gård, fiskebåt eller stamfisk. I tillegg vurderes det om det varierer mellom de ulike matvaregruppene, hvor lang tid det tar å spore fra butikk tilbake til opprinnelse og hvor utfordringene er for å gjennomføre elektronisk sporing av informasjon.

Rapporten er bygd opp på følgende måte: I neste kapittel beskrives metoden som er benyttet i undersøkelsen. Deretter presenteres resultatene fra kartleggingen om det er mulig å spore til opprinnelsen for ulike matvaregrupper i Norge. Rapporten avsluttes med en drøfting av hvilke utfordringer aktørene i verdikjedene vil møte ved innføring av elektronisk sporbarhet for matvarer.

2 Metode

Hensikten med kartleggingen er å undersøke om det er mulig å spore informasjon om opprinnelse, produkter og produksjonshistorikk for kornprodukter, meieriprodukter, rødt kjøtt, fiskeprodukter (oppdrett og villfanget), frukt og grønnsaker fra butikk tilbake til gård, fiskebåt eller stamfisk.

2.1 Valg av butikk og matvarer

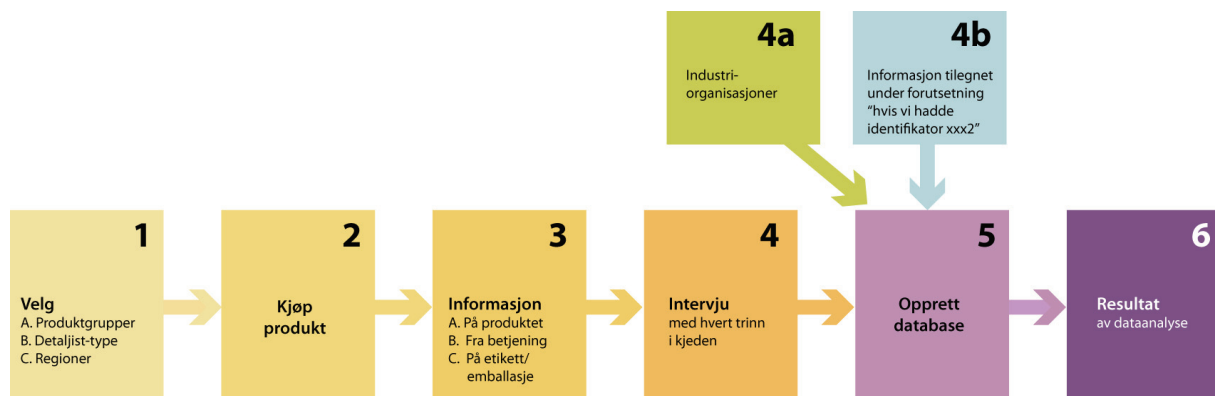
I prosjektet ble ulike matvarer kjøpt i forskjellige butikker i Oslo, Trondheim og Tromsø, og forsøkt sporet tilbake til opprinnelsen. De tre byene ble valgt for å sikre geografisk spredning for å få et best mulig bilde av statusen for sporing av informasjon om matvarer i Norge.

Fem matvarebutikker ble valgt i Oslo, Trondheim og Tromsø.

Fem produkter fra følgende kategorier ble valgt; korn-, meieri-, fiskeprodukter (oppdrettet – ikke villfanget oppfôret fisk og villfanget), rødt kjøtt, frukt og grønnsaker. Årsaken til at disse matvaregruppene ble valgt, var at eSporing består av pilotprosjekter for alle disse matvaregruppene. En del av matvarene som selges i Norge blir importert, for eksempel store deler av kornprodukter, frukt og grønnsaker. Under kartleggingen var det viktig at også disse produktene ble undersøkt.

2.2 Kartlegging

Det neste trinnet var å bestemme hvordan kartleggingen skulle gjennomføres. I prosjektet er en modifisert metode av Karlsen & Senneset (2006) og Randrup *et al.* (2008) benyttet. Fremgangsmåten for kartleggingen er beskrevet i Figur 1.



Figur 1 Metode for kartlegging av status på sporbarhet for utvalgte matvarer

2.3 Innkjøp av matvarer

En av de ansatte i en utvalgt butikk i Oslo, Trondheim eller Tromsø ble bedt om å velge ut et produkt i en bestemt matvaregruppe, som de selger mye av. Vi antok at disse matvarene er viktig for norske forbrukere. Derfor er det viktig å kartlegge statusen om det er mulig å spore tilbake til opprinnelsen for de utvalgte matvarene. De ansatte ble involvert for å forhindre at vår bakgrunn påvirket hvilke produkter som ble valgt. Utgangspunktet for vårt forsøk på å

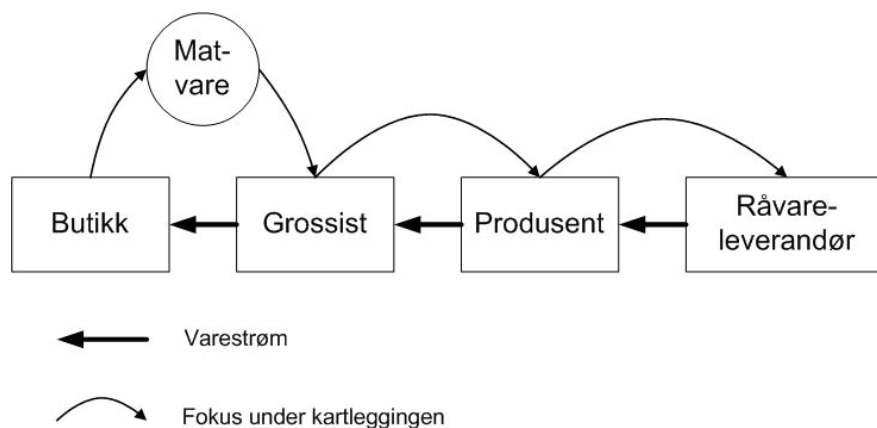
spore informasjon var tekst på forbrukerpakningen, informasjon fra de ansatte i butikken og/eller informasjon i butikken (hyllekanten/plakater/emballasjen som forbrukerpakningene var pakket i).

Følgende informasjon om produktet ble forsøkt fremskaffet ved innkjøp og hos de ansatte i butikken;

1. Hvilken dato kjøpte vi produktet?
2. Hvor ble produktet kjøpt?
3. Hva heter produktet og beskriv det?
4. Er produktet merket med spesielle merker som f. eks Marine Stewardship Council (MSC), KRAV?
5. Hvem eier eventuelle merker som er brukt?
6. Hva er navnet på produsenten, adressen, telefonnr., hjemmeadressen?
7. Hva er autorisasjonsnummeret (f. eks European Free Trade Association -EFTA)?
8. Hvor kommer produktet fra (land og område)?
9. I hvilket land er produktet prosessert?
10. Hva er GS1 nummeret til produktet (strekkode)?
11. Er produktet merket med et nummer for eksempel batchnummer?
12. Når ble det produsert?
13. Hva er siste forbruksdato?
14. Fins det noen annen informasjon om produktet?

2.4 Intervju med aktørene i verdikjedene

Basert på informasjon på forbrukerpakningen, informasjon fra de ansatte i butikken og/eller informasjon i butikken ble det neste leddet i verdikjeden kontaktet ved å bruke telefon (Figur 2). Dersom en matvare besto av flere ingredienser, som for eksempel kjøttdeig og fiskekaker, ble det forsøkt å finne opprinnelsen til hovedråvaren.



Figur 2 **Oversikt over kartleggingen av matvarene**

Følgende spørsmål var benyttet ved kontakt med hvert ledd i hver verdikjede;

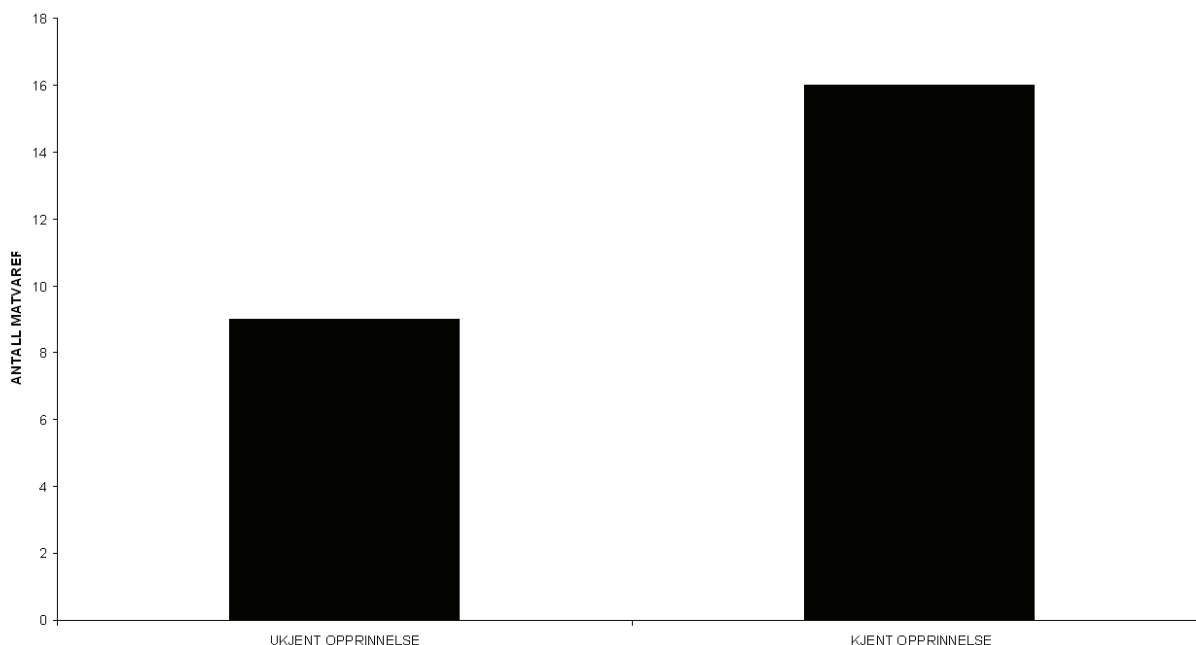
1. Hvilket ledd i verdikjeden (butikk, grossist, produsent etc.)?
2. Hva er selskapet og navnet på kontaktpersonen?
3. Hvordan er informasjonen innhentet (kjøp i butikk, telefon eller e-post)?
4. Når ble informasjon innhentet?
5. Når startet innhenting av informasjon for dette leddet i verdikjeden?
6. Når sluttet innhenting av informasjon for dette leddet i verdikjeden?
7. Hva må gjøres for å innhente nødvendig informasjon for å kunne spore videre bakover i verdikjeden?
8. Har dere levert produkt X til kunde Y?
9. Hva slags informasjon kan dere gi meg om dette produktet?
10. Kan dere fortelle meg nøyaktig hvilke råvarer og ingredienser som var brukt i dette produktet?
11. Hvem har levert råvarene som ble benyttet i produkt X til dere?
12. Omtrent hvor mange kg av hovedråvaren mottok dere?
13. Hvordan kommuniserer dere informasjon om produkter med leverandører og kunder (papir, faks, e-post etc.)?
14. Hvor stor er en batch eller lot hos dere?
15. Hvor lang tid vil dere trenge for å finne nødvendig informasjon om produktet?

3 Resultater

Tretti ulike matvarer ble kjøpt i butikker i Oslo, Trondheim og Tromsø, for å undersøke om det er mulig å skaffe svar på de spørsmålene som er nevnt over, og som er nødvendig for å avdekke matvarenes opprinnelse. Av de produktene som ble valgt var det mulig å spore opprinnelsen til 16 produkter tilbake til gård, stamfisk eller fiskebåter. For 53 % av produktene var det med andre ord mulig å spore tilbake til opprinnelsen gjennom hele verdikjedene.

For ni av produktene (30 %) var det ikke mulig å avdekke hvor produktet kom fra. Dette er illustrert i Figur 3.

For fem av produktene (17 %) var det ikke mulig å fullføre testen fordi en bedrift i hver av disse fem verdikjedene ikke ville delta i prosjektet. Uten disse bedriftenes hjelp klarte vi ikke å spore tilbake til opprinnelsen til disse matvarene fordi vi da manglet relevant informasjon.



Figur 3 Oversikt over antall matvarer som det var mulig å spore tilbake til opprinnelse

Dersom de fem produktene, som det ikke var mulig å gjennomføre undersøkelsen på, ble utelatt ved vurdering av resultatet, er det mulig å spore tilbake til opprinnelsen for 64 % av matvarene i vår analyse. Det var med andre ord ikke mulig å finne opprinnelsen til 37 % av produktene, selv med velvilje fra aktørene i verdikjeden.

3.1 Status på sporbarhet for hver matvaregruppe

Tabell 1 viser en oversikt over om det er mulig å finne opprinnelsen for hovedråvaren i de undersøkte matvaregruppene. Meieriproduktene kom best ut av undersøkelsen; 83 % av produktene i denne matvaregruppen kunne spores tilbake til gård. Deretter fulgte rødt kjøtt og fiskeprodukter, hvor 67 % av produktene kunne spores tilbake til henholdsvis gård og fiskebåt/stamfisk. 50 % av frukt og grønnsaker som vi undersøkte kunne spores tilbake til gård. Kornproduktene kom dårligst ut i undersøkelsen; vi klarte ikke å finne gården hvor kornet kom fra i noen av disse produktene.

Tabell 1 Oversikt over status på sporbarhet for hver matvaregruppe

Matvaregruppe	Total antall	Ikke sporet tilbake til opprinnelse (antall)	Sporet tilbake til opprinnelse (antall)	Ikke gjennomført test (antall)	Sporet tilbake til opprinnelse (%)
Meieriprodukter	6	0	5	1	83
Rødt kjøtt	6	1	4	1	67
Fiskeprodukter	6	0	4	2	67
Frukt og grønnsaker	6	3	3	0	50
Kornprodukter	6	5	0	1	0
Total	30	9	16	5	

3.2 Importert versus norske matvarer

33 % av de kartlagte matvarene i studiet ble importert til Norge. Noen av de norske og de utenlandske bedriftene uttrykket skepsis til deltagelse i prosjektet.

3.3 Meieriproduktene

Alle meieriproduktene kunne spores tilbake til gård, med unntak av ett produkt (Tabell 2). Antall ledd i verdikjedene varierte fra tre til ti. For meieriproduktene var det mulig å spore tilbake til en ganske stor gruppe med gårder; fra 90 til 1.162 gårder. Alle aktørene i verdikjedene var norske.

Tabell 2 Opprinnelsen til undersøkte meieriprodukter

Produkt	Siste kartlagte sporbare leddet i verdikjeden	Batch størrelse	Estimert tilbakekallingstid	Antall kartlagte ledd i verdikjeden	Tilbake til opprinnelse
Melk	Gårder	121 leveranser fra gård	Ca. 60 min.	4	Ja
Yoghurt	Gårder	124 leveranser fra gård	Ca. 120 min.	3	Ja
Ost	Gårder	275 leveranser fra gård	Mindre enn 60 min.	4	Ja
Yoghurt	Ville ikke delta i prosjektet			Vet ikke	Usikkert
Melk	Gårder	90 leveranser fra gård	Mindre enn 24 timer	4	Ja
Rømme	Gårder	1162 leveranser fra gård	Mindre enn 240 min.	10	Ja

3.4 Rødt kjøtt

Det var mulig å spore 67 % av kjøttproduktene tilbake til gård (Tabell 3). For ett av produktene var det ikke mulig å gjennomføre undersøkelsen, fordi en bedrift i verdikjeden ikke ville delta i prosjektet. Antall kartlagte ledd i verdikjedene varierte mellom 5 til 8. Salami var ikke mulig å spore tilbake til opprinnelsen (merket med oransje i Tabell 5). En av aktørene i denne verdikjeden sa at det var mulig å spore tilbake til gårder, men en slik oversikt ville inneholdt en liste over leveranser av kjøtt de hadde mottatt det siste 1/2 året. Antall gårder denne aktøren kunne spore tilbake til fra en bestemt produksjonsbatch, er betydelig større sammenlignet med de andre kjøttproduktene i undersøkelsen. Aktørene i verdikjedene var både utenlandske og norske.

Tabell 3 Opprinnelsen til undersøkte rødt kjøttprodukter

Produkt	Siste kartlagte sporbare leddet i verdikjeden	Batch størrelse	Estimert tilbakekallingstid	Antall kartlagte ledd i verdikjeden	Tilbake til opprinnelse
Kjøttdeig	Gårder	32 gårder, 101 dyr	180 min. +	8	Ja
Ytrefilet	Gårder	60 gårder, 191 dyr	180 min. +	6	Ja
Salami	Ikke mulig å spore tilbake til gård				Nei
Nakkekoteletter	Ville ikke delta i prosjektet				Ikke kartlagt
Skinke	Gårder	3499 griser	180 min.	Usikkert	Ja
Entrecôte	Gårder	30 dyr	180 min. +	5	Ja

3.5 Fiskeproduktene

Som vist i Tabell 4 var det mulig å finne tilbake til stamfisken for samtlige av de 3 oppdrettsfiskeproduktene i undersøkelsen (hunn- og hannfisk) Selv om antall kartlagte ledd i verdikjeden var 7, gikk det raskt å spore fra butikk gjennom alle leddene i verdikjedene tilbake til stamfisk. Alle aktørene i verdikjedene var i Norge.

Når det gjelder villfanget hvitfisk, kunne ett produkt spores tilbake til fiskebåter. Antall kartlagte ledd i verdikjeden for dette produktet var 9. Det var mulig å spore tilbake til 4 leveranser av fisk fra fiskebåter. Hvitfisken var levert til mottaksanlegg i utlandet. Det var ikke mulig å gjennomføre undersøkelsen for de 2 andre hvitfiskproduktene, fordi bedrifter i de to verdikjedene ikke ville delta i prosjektet (merket med grå i Tabell 4).

Tabell 4 Opprinnelsen til undersøkte fiskeprodukter

Produkt	Siste kartlagte sporbare leddet i verdikjeden	Batch størrelse	Estimert tilbakekallingstid	Antall kartlagte ledd i verdikjeden	Tilbake til opprinnelse
Oppdrettslaks filet	Stamfisk (hunn- og hannfisk)	90 000-100 000 fisk	120-180 min.	7	Ja
Oppdrettslaks filet	Stamfisk (hunn- og hannfisk)	600 000 fisk	10 min.	7	Ja
Oppdrettslaks filet	Stamfisk (hunn- og hannfisk)		60 min.	7	Ja
Fiskegrateng (villfanget hvitfisk)	Ville ikke delta i prosjektet			Vet ikke	Usikkert
Fiskekaker (villfanget hvitfisk)	Fiskebåter	Fiskeråstoff nr. 1: Leveranser fra 3 fiskebåter Fiskeråstoff nr. 2: Leveranser fra 4 fiskebåter	Ca. 30 min.	9	Ja
Fiskekaker (villfanget hvitfisk)	Ville ikke delta i prosjektet			Vet ikke	Usikkert

3.6 Frukt og grønnsaker

I vår undersøkelse klarte vi, som vist i Tabell 5, å finne opprinnelsen tilbake til gård for 50 % av frukt og grønnsaker. Antall ledd i verdikjedene var tre og fire.

Det var ganske enkelt å spore frukt og grønnsaker fra butikk tilbake til gård, forutsatt at den esken som produktet var transportert i var tilgjengelig i butikken. Eskene inneholdt mye viktig

informasjon som gjorde det mulig å spore opprinnelsen til frukt og grønnsaker. I studiet ble det dokumentert at disse matvarene ikke alltid ble solgt fra den esken den ble levert i til butikken, og dermed var det ikke mulig å spore produktet tilbake til opprinnelsen.

Tabell 5 Opprinnelsen til undersøkte frukt og grønnsaker

Produkt	Siste kartlagte sporbare leddet i verdikjeden	Batch størrelse	Estimert tilbakekallingstid	Antall kartlagte ledd i verdikjeden	Tilbake til opprinnelse
Eple	Gård	1 gård	Mindre enn 120 min.	4	Ja
Eple	Gårder	140 gårder	Mindre enn 48 timer	4	Ja
Banan	Ikke mulig å spore tilbake til gård				Nei
Paprika	Ikke mulig å spore tilbake til gård				Nei
Brokkoli	Gård	1 gård	Mindre enn 120 min.	3	Ja
Tomat	Ikke mulig å spore tilbake til gård				Nei

3.7 Kornprodukter

Ingen av kornproduktene var mulig å spore tilbake til gård (merket med oransje i Tabell 6). Det var mulig å spore tilbake mellom 3 og 5 ledd i verdikjedene. De siste kartlagte sporbare leddene i verdikjeden for korn var møllen og lagring av mel i kornsilo. Alle aktørene i verdikjedene var fra Norge.

Tabell 6 Opprinnelsen til undersøkte kornprodukter

Produkt	Siste kartlagte sporbare leddet i verdikjeden	Batch størrelse	Estimert tilbakekallingstid	Antall kartlagte ledd i verdikjeden	Tilbake til opprinnelse
Hvetemel	Mølle	Ikke definert	Ikke mulig	3	Nei
Brød	Lagring av mel – kornsilo	Ikke definert	Ikke mulig	4	Nei
Ris produkt			Ikke mulig	5	Nei
Brød	Vil ikke delta i prosjektet		Ikke mulig	Vet ikke	Usikkert
Hvetemel	Lagring av mel – kornsilo	Ikke definert	Ikke mulig	4	Nei
Korn	Lagring av mel – korn silo	Ikke definert		3	Nei

4 Diskusjon

Tretti ulike matvarer ble kjøpt i butikker i Oslo, Trondheim og Tromsø for å undersøke om det er mulig å spore opprinnelsen til disse matvarene.

4.1 Hva er mulig å spore i dag?

Det var mulig å finne opprinnelsen til 16 av de 30 undersøkte produktene som ble kjøpt i butikk. Selv om det var mulig å finne opprinnelsen for disse produktene, er det for de fleste produktene et forbedringspotensiale for å oppnå målsetting i eSporing. Målsettingen i eSporing er å bygge opp en nasjonal, elektronisk infrastruktur for utveksling av informasjon i matkjeden (Bakken *et al.*, 2007).

Et annet sentralt funn i undersøkelsen er at antallet mulige leverandører av råstoffet er veldig høyt for mange av matvarene. Et godt eksempel på dette var rømmebegeret som ble innkjøpt. Her avdekket analysen at råmelken kunne ha vært hentet fra om lag 1.160 gårder.

For ni av matvarene viste det seg å være umulig å avdekke hvor råvaren stammet fra. Dette illustrerer veldig godt at kjedesporbarhet er avhengig av alle aktører i verdikjeden. En verdikjede kan bestå av bedrifter som har god kontroll og bedrifter som ikke kan dokumentere hvilke leverandører råstoffet i et bestemt ferdigprodukt kommer fra. Verdikjeden er ikke sterkere enn det svakeste leddet. Viktigheten av dette poengteres i dokumentet "På sporet ...". (Bakken *et al.*, 2007). For å kunne innføre kjedesporbarhet, må alle aktører i verdikjeden være bevisst på hva som er deres rolle og hva de må gjøre for at det skal være mulig å spore produktene gjennom hele verdikjeden. De bedriftene som ikke kunne dokumentere hvilke råstoff som har gått i hvilket ferdigvareprodukt opptrer ikke i strid med lovgivningen, fordi dagens regelverk ikke krever at det skal være en slik forbindelse (EC-178/02, Regulation, 2002; EC-178/2-Guidance, 2004).

Det var ikke mulig å gjennomføre undersøkelsen på fem av produktene, fordi noen av bedriftene i de involverte verdikjedene ikke ville delta i prosjektet. De hevdet at de hadde god kontroll over sin produksjon og tilfredsstillende dokumentasjon på mottatte råvarer. Vi hadde ingen mulighet til å kontrollere om dette stemte.

4.1.1 Meieriprodukter

Størrelsen på batchene for det første leddet i verdikjedene for meieriproduktene var stor. For et av produktene kunne råmelken ha kommet fra over 1000 leveranser fra forskjellig gårder. Til tross for dette, var det mulig å spore 83 % av meieriproduktene tilbake til gårder. Det er veldig bra. De resterende prosentene skyldes ett produkt hvor opprinnelse ikke kunne spores på grunn av at en bedrift i verdikjeden ikke ville delta i prosjektet.

Meieriprodukter og kornprodukter har noen felles trekk; De mottar store mengder råmelk og korn fra mange bønder. Både råmelk og korn blandes sammen i siloer. Årsaken til at meieriproduktene kommer så godt ut av undersøkelsen, sammenlignet med kornproduktene, er trolig at siloene med råmelk tømmes helt med jevne mellomrom, mens i kornsiloene foregår det kontinuerlige blandinger av korn og kornsiloene tømmes ikke så ofte.

4.1.2 Rødt kjøtt

Resultatet fra kartleggingen av kjøttproduktene viser at jo mer sammensatt et produkt er, jo større blir batchen på det første leddet i verdikjedene. Biff og entrecôte hadde en batchstørrelse på mellom 30 og 200 dyr, mens skinken som ble undersøkt stammet fra en batch på neste 4.000 dyr.

Det er vanskelig å gi en vurdering av utfordringene i forhold til sporbarhet for rødt kjøtt, fordi vi ikke fikk lov å spore oss gjennom hvert ledd i verdikjeden på egen hånd. Undersøkelsen ble utført av bedriftene selv. Dette kan forklare hvorfor estimert tid for de fleste kjøttproduktene er lik. Sammenlignet med de andre matvarene i undersøkelsen er det stor variasjon mellom estimert tid for å spore produktene tilbake til opprinnelsen.

4.1.3 Fiskeprodukter

Verdikjedene for fiskeproduktene besto av mange ledd og fisken gjennomgikk mange ulike prosesser. Til tross for dette kunne vi raskt spore fiskeproduktene tilbake til stamfisk (oppdrett) eller fiskebåt (villfisk). Informasjonsflyten for oppdrettsfisk var meget god, informasjonen var raskt tilgjengelig og den var meget nøyaktig. Selv om det ene hvitfiskproduktet, som besto av flere hvitfiskarter, var fanget og levert til et fiskemottaksanlegg i utlandet og prosessert i Norge, var det ingen problem å få tilgang til nødvendig informasjon om opprinnelsen til fisken som var brukt i produktet.

4.1.4 Frukt og grønnsaker

I utgangspunktet skulle det være lettere å finne opprinnelsen til frukt og grønnsaker enn til fiske- og kjøttprodukter. Det har blant annet sammenheng med antall ledd i verdikjedene for frukt og grønnsaker er få (3-4) sammenlignet med antall ledd i verdikjedene for fiskeprodukter (7-9) og kjøttprodukter (5-8). I tillegg gjennomgår frukt og grønnsaker mindre prosesseringer enn fiske- og kjøttprodukter.

Under kartleggingen fremkom det at det var ganske enkelt å finne ut hvilken gård frukt/grønnsakene stammet fra, dersom den riktige esken var tilgjengelig i butikken. Det skyldes at det er mye relevant informasjon på esken som frukt/grønnsak ble transportert i. I studiet ble det dokumentert at en frukt og en grønnsak ikke alltid ble solgt fra den esken den ble levert i til butikken, dermed var det ikke mulig å spore disse matvarene tilbake til opprinnelsen. De ansatte i butikken var ikke bevisste på dette forholdet, trolig fordi det ikke har vært fokus på sporbarhet for disse matvarene. En annen ting som er verd å bemerke er at mye informasjon om frukt og grønnsaker var tilgjengelig på eskene, men var ikke synlig for forbrukerne, fordi eskene ble stablet imot hverandre i butikkene.

4.1.5 Kornprodukter

Det var ikke mulig å spore noen av kornproduktene tilbake til gård (Tabell 6). Kornbransjen er veldig opptatt av homogen kvalitet, derfor er vanlig praksis at store mengder norsk og utenlandsk korn blandes sammen. I tillegg er det kontinuerlig blandinger av korn. Korn har lang holdbarhet, og siloene blir sjelden tømt. Dette er en utfordring i forhold til sporing av kornproduktene.

4.2 utfordringer for innføring av elektronisk sporbarhet

I studiet er det observert følgende utfordringer ved innføring av elektronisk sporbarhet for å avdekke opprinnelsen til ulike matvarer i Norge;

1. Mangel på bevisstgjøring og kompetanse

Mange av aktørene i de ulike verdikjedene var ikke bevisst på hvilken informasjon som var viktig for å ivareta intern- og kjedesporbarhet. For en del matvarer i undersøkelsen førte dette til at informasjonen om matvaren gikk tapt, og det var ikke mulig å spore matvaren fra butikk tilbake til opprinnelsen. At dette er viktig kom veldig godt frem i et av tilfellene i studiet; En bedrift ga oss detaljert produkt- og prosessinformasjon om en matvare. Når vi kontaktet leverandøren, viste det seg at denne bedriften hadde brukt en annen sporingsnøkkel. Vi klarte ikke å finne ut hvilken leveranse og batch produktet kom fra. Sporingen av denne matvaren stoppet derfor opp i dette leddet av verdikjeden. Informasjonen om matvaren fra de tidligere leddene var dermed ikke mulig å få tak i. Et annet eksempel var utplassering av frukt og grønnsaker i butikk. I vår undersøkelse ble det dokumentert at frukt og grønnsaker ikke alltid selges fra den esken den ble levert i til butikken. For å kunne spore disse produktene videre bakover i verdikjeden, er det helt nødvendig å ta vare på informasjonen på esken. Begge eksemplene viser at bevisstgjøring og kompetanseheving hos aktørene i verdikjedene er viktig for å oppnå kjedesporbarhet.

2. Mangel på infrastruktur for elektronisk sporbarhet

Aktørene i de kartlagte verdikjedene benyttet enten papirbasert system, elektroniske systemer eller en blanding av disse, for å holde kontroll over produksjonen av matvarer. Undersøkelsen viste at det er mulig å spore en matvare ved å bruke en av disse tre alternativene. Sporing av en matvare er med andre ord mulig med et papirbasert system. Informasjonen er tilgjengelig i bedriftene, men utfordringen er å få informasjonen i elektronisk form. Noen av bedriftene manglet infrastruktur for å kunne spore matvaren elektronisk.

3. Mangel på harmonisering av infrastruktur

Mange av softwaresystemene som brukes av aktørene i verdikjedene, er ikke programmert til å kunne spore en matvare internt i en bedrift. Et annet problem er at mange bedrifter bruker flere softwareprogrammer som ikke kommuniserer med hverandre. En viktig utfordring blir derfor å standardisere utveksling av informasjon mellom softwaresystemene slik at relevant informasjon for å spore matvarene flyter raskt og effektivt.

4. Utveksling av informasjon

Elektronisk utveksling av informasjon mellom bedrifter har mange utfordringer. I undersøkelsen fremkom det at en del informasjon var konfidensiell og aktørene ønsket ikke å utveksle informasjonen med andre – et eksempel er informasjon om råvareleverandørene. Dersom aktørene ikke ønsker å utveksle informasjon, vil det ikke være mulig å avdekke opprinnelsen til matvarer. Det er viktig å få klarhet i hvilken informasjon som skal utveksles og hvem som skal ha tilgang til hvilken informasjon. Spørsmålet i forhold til kjedesporbarhet er hvordan skal man spore produktene gjennom en verdikjede uten at bedriftene utleverer informasjon som de ikke ønsker at andre skal få tilgang til. Infrastruktur som utvikles i eSporing (Bakken *et al.*, 2007) må forholde seg til slike spørsmål, ellers vil ikke bedriftene frivillig bruke en slik infrastruktur. Noen aktører hadde gode systemer for å spore matvaren internt, men etterlyste standardisering av informasjonen som utveksles mellom bedriftene. Slik standardisering vil være nødvendig for å få en mer effektiv informasjonsutveksling mellom bedriftene.

5. Mangel på standardiserte identifikatorer

Det var få standardiserte identifikatorer som ble brukt for å identifisere matvarene. Identifikatorene er viktig for å kunne spore ulik produkt- og prosessinformasjon, fordi informasjonen er knyttet til disse identifikatorene og slik er det mulig å gjenfinne den på et senere tidspunkt. Bruk av GS1-koder var lite utbredt (GS1, 2007). For å kunne spore matvarene i et elektronisk system, er det en forutsetning at identifikatorene på matvarene er standardiserte.

6. Det svakeste leddet i verdikjeden

Det leddet i de ulike verdikjedene som vi kontaktet flest ganger i løpet av undersøkelsen, var grossistleddet. Det var svært vanskelig å skaffe presis og relevant informasjon fra dette leddet, fordi de ikke hadde tatt vare på nødvendig informasjon for å kunne spore matvarene internt i bedriften/konsernet. I de store konsernene hadde vi problemer med å finne rett person å snakke med, fordi noen hadde ansvaret for innkjøp, andre for salg. Det var tydelig at grossistleddene ikke var vant til å få slike henvendelser.

4.3 Granularitet

Granularitet omhandler hvor spesifikt det er mulig å spore matvarene eller sagt med andre ord hvor detaljert informasjon som er tilgjengelig om matvarene. Eksempel på dette er muligheten til å spore kjøtt tilbake til 1000 gårder eller tilbake til ett enkelt dyr. Undersøkelsen viste at det for enkelte matvarer kun var mulig å spore tilbake til en stor gruppe av gårder. E-coli-skandalen i 2006 understreket at det var behov for å forbedre den nasjonale beredskapsvevnen for matvarer i Norge (Bakken *et al.*, 2007). Et interessant spørsmål i denne sammenhengen er derfor hvor stor betydning har granulariteten for beredskapsvevnen ved en matvareskandale? Lite har vært gjort på dette området, men vår analyse avdekker at granularitet varierer mye blant de matvarene som er undersøkt.

4.4 Importert versus norske matvarer

Over 30 % av matvarene i studien ble importert til Norge. Ved kontakt med noen av de utenlandske bedriftene, var de ikke imøtekommende for å utlevere informasjon om sitt produkt og sine råvareleverandører. Dette understreker at et sentralt og viktig spørsmål i forhold til innføring av elektronisk sporbarhet for matvarer, er hvem som skal ha tilgang på informasjonen om prosesser og produkter. Mye av denne informasjonen er ifølge disse bedriftene konfidensiell. De ønsket ikke at andre skulle få tilgang til denne. Her er det en rekke utfordringer knyttet til kjedesporbarhet. En annen utfordring er hvordan norske aktører, som eksporterer mye av sin produksjon, er tilpasset behovet for informasjonsflyt til sine utenlandske kunder.

4.5 Estimert tid for å spore tilbake til opprinnelse

I dokumentet "På sporet..." (Bakken *et al.*, 2007) fremkom det at det er behov for å gjennomføre en sporingsøvelse hvor det blir kartlagt hvor lang tid det tar å spore fra butikk tilbake til opprinnelsen. Under kartlegging i dette prosjektet kom det fram at estimert tid for å spore tilbake til opprinnelse ikke vil gi et reelt bilde av hvordan bedriftene ville ha reagert og prestert i en krisesituasjon. Enkelte av bedriftene prioriterer den daglige driften fremfor å gi oss informasjon. Den samme erfaringen er blitt gjort av Karlsen & Senneset (2006) og Randrup *et al.* (2008). I en situasjon med en matskandale ville nok prioriteringen og prestasjonen vært en annen.

4.6 Begrensninger ved metoden

Metoden fungerte bra for å nå målet med prosjektet. Den var nyttig for å lage en oversikt om det er mulig å fremskaffe presis informasjon om opprinnelsen til matvarer som selges i norske butikker.

Det må understrekes at resultatene ikke gir en grundig og detaljert beskrivelse av sporbarhet for de undersøkte matvaregruppene hos hver aktør i verdikjedene. For å gjennomføre en dypere undersøkelse av sporbarhet for matvarer kreves en mer detaljert kartlegging, det vil si at bedriftene må være villig til å gi informasjon om deres produksjon og råstoffleverandører. Stikkordet er åpenhet. Å gjennomføre en detaljert kartlegging for å identifisere hvor informasjon forsvinner internt i en bedrift, er ressurs- og tidkrevende.

Et annet område som påvirket resultatene som her er presentert, var tilgang til relevant informasjon om matvarene for å kunne spore produktet videre bakover i verdikjedene. Det var ikke mulig å gjennomføre undersøkelsen for 5 av de utvalgte produktene fordi flere bedrifter i disse verdikjedene ikke ville oppgi informasjon om råstoffleverandører og produksjon. Dette var i følge bedriftene konfidensiell informasjon. Bedriftenes argumenter var at de ikke ønsket at konkurrenter skulle få tilgang til dette. En bedrift sa at det var en del av deres policy at de ikke ønsket å oppgi etterspurt informasjon. Enkelt bedrifter i utlandet uttrykte skepsis mot å utlevere slik informasjon. Dette belyser at følgende viktige spørsmål må besvares; Hvilken informasjon skal utveksles mellom bedriftene, hvem skal ha tilgang på informasjonen, hva skal være offentlig tilgjengelig, hvilke krav skal stilles til bedrifter i utlandet ved innføring av et elektronisk sporbarhetssystem for matvarer i Norge?

5 Konklusjon

Den norske regjeringen har satt i gang et offentlig finansiert prosjekt kalt eSporing (eSporing, Nasjonalt Prosjekt eSporing, 2009). Formålet med prosjektet er å lage et elektronisk sporbarhetssystem for mat. Tre spørsmål har dukket opp; hvordan er statusen på matvarer i Norge i dag, er det mulig å spore ulike produkter tilbake til opprinnelsen og varierer det mellom ulike matvaregrupper? Dette prosjektet har prøvd å svare på disse spørsmålene ved å bruke en metode som tidligere er beskrevet. Gjennom denne undersøkelsen er det vist at det var mulig å spore 16 av de 30 kjøpte matvarene tilbake til opprinnelsen (53 %).

Selv om denne undersøkelsen kun har kartlagt 30 ulike matvarer som selges i Norge, viser undersøkelsen at målsetting i eSporing fremdeles ikke er nådd (eSporing, Nasjonalt Prosjekt eSporing, 2009). Undersøkelsen viser at innføring av et elektronisk sporbarhetssystem for matvarer i Norge vil møte følgende utfordringer;

1. Mangel på bevisstgjøring og kompetanse

Mange av aktørene i de ulike verdikjedene er ikke bevisste på hvilken informasjon som er viktig for å ivareta intern- og kjedesporbarhet. Bevisstgjøring og kompetanseheving hos aktørene i verdikjedene er viktig for å oppnå kjedesporbarhet.

2. Mangel på infrastruktur for elektronisk sporbarhet

Noen av bedriftene manglet infrastruktur for å kunne spore matvaren elektronisk.

3. Mangel på harmonisering av infrastruktur

Mange bedrifter bruker flere softwareprogrammer som ikke kommuniserer med hverandre. Standardisering av utveksling av informasjon blir viktig for å sende og motta informasjon presist og raskt.

4. Utveksling av informasjon

Det er viktig å få klarhet i hvilken informasjon som skal utveksles og hvem skal ha tilgang til hvilken informasjon. Et viktig spørsmål i forhold til kjedesporbarhet er hvordan bedriftene skal motiveres til å ta vare på informasjon og sende den videre når denne blir oppfattet som så strategisk viktig at de ikke ønsker at andre skal få tilgang til den. Infrastruktur som utvikles i eSporing (eSporing, Nasjonalt Prosjekt eSporing, 2009) må ta høyde for disse utfordringene, ellers vil ikke bedriftene frivillig bruke en slik infrastruktur.

5. Mangel på standardiserte identifikatorer

For å kunne spore matvarene i et elektronisk system, er det en forutsetning at identifikatorene på matvarene er standardiserte.

6. Det svakeste leddet i verdikjeden

Grossistleddet er det svakeste leddet i undersøkelsen. Det er svært vanskelig å spore igjennom dette leddet, fordi de ikke tar vare på nødvendig informasjon for å kunne spore matvarene internt i bedriften/konsernet.

Ved å ta tak i de utfordringene som er observert i studiet kan man trolig oppnå en forbedring av elektronisk sporbarhet for matvarer.

I denne rapporten er oppmerksomheten først og fremst rettet mot om det er mulig å finne opprinnelsen til ulike matvarer.

Undersøkelsen har avdekket at det er stor variasjon i om det er mulig å finne opprinnelsen til matvarer som selges i norske butikker. Kunnskap om hvilke faktorer som bidrar til å skape denne variasjonen vil være viktig ved innføring av krav til elektronisk sporbarhet for matvarer i Norge. I vår undersøkelse har vi ikke hatt muligheten, innenfor de økonomiske og

tidmessige rammene, å gjennomføre en systematisk undersøkelse av hvorfor det er så stor spredning i tilgang på informasjon om opprinnelse blant de matvarene som er analysert. Et interessant spørsmål, i en forlengelse av de resultatene som presenteres i denne rapporten, er derfor hva er årsakene til ulikhetene mellom de ulike matvaregruppene? Vi kan tenke oss at forhold som organisering av produksjon, prosess og produktets sammensetning påvirker mulighetene for å spore opprinnelsen til ulike innsatsfaktorer. I etterkant av de resultatene som er presentert i rapporten blir det viktig å få gjennomført en strukturert analyse av dette. Følgende forhold bør det rettes søkelys mot;

1. Drivere for sporbarhet

Har de ulike aktørene forskjellige rammebetingelser som resulterer i ulikheten mellom de forskjellige matvaregruppene? Hvor mye påvirker den muligheten til å spore en matvare gjennom alle leddene i en verdikjede? Det tallmaterialet som er samlet danner et viktig grunnlag for å undersøke hvilke drivere som er avgjørende for om det er mulig på en effektiv å fremskaffe presis informasjon om opprinnelse.

2. Produksjonskonseptet

Et annet interessant spørsmål er hvordan ulike produksjonskonsepter påvirker muligheten for sporing av matvarer. Datamateriale består av matvarer som gjør det mulig å sammenligne ulike produksjonskonsepter. Matvareutvalget inneholder blant annet et produksjonskonsept basert på høsting fra ville fiskebestander. Det inneholder også matvarer basert på høsting fra foredlede planter. Vi har også med kjøttprodukter som er produsert gjennom oppføring av pattedyr som er basert på mange generasjoner med avl. Tallmaterialet inneholder også matvarer basert på oppføring av fisk i merd som det er gjennomført mange generasjoner avl på.

3. Organisering av verdikjeden

Hvor stor betydning har ulik grad av kompleksitet i organiseringen av verdikjeden for sporing av matvarer? Datamaterialet inneholder matvarer med ulikt antall ledd i verdikjedene. Det er derfor godt egnet til å studere inngående hvordan antall ledd i verdikjeden påvirker muligheten for å bringe informasjon om opprinnelse frem til forbruker. I vårt matvareutvalg fant vi for eksempel at antall ledd i verdikjeden varierte mye fra produkt til produkt.

4. Produktets kompleksitet

Hvor stor betydning har produktets kompleksitet å si for å kunne spore matvaren til opprinnelsen? Vi har et knippe av matvarer som er godt egnet til å studere i hvor stor grad produktets kompleksitet påvirker muligheten til å spore informasjon om opprinnelse. Kompleksitet kan både knyttes til hvor sammensatt produktet er med hensyn på antall innsatsfaktorer og hvordan slike innsatsfaktorer settes sammen og innarbeides i produktet. For eksempel avdekket vi at antall underleverandører varierte mye for ulike produkter, og at enkelte innsatsvarer kom fra ulike kilder.

5. Nasjonale versus globale verdikjeder

Variere tilgangen på informasjonen om matvarens opprinnelse avhengig om den produseres i en nasjonal eller global verdikjede? Transport av matvarer, eller råvarer som inngår i matvarer, er ofte utsatt for ulike restriksjoner i forbindelse med kryssing av grenser. Vi vet dessuten at betingelser knyttet til produksjon av slike varer varierer fra land til land. Dette gjør at informasjonsflyten om matvarers opprinnelse vil møte særlige utfordringer for de produktene som har ulike ledd av verdikjeden i ulike land. I vårt materiale har vi avdekket at vi har både nasjonale og globale verdikjeder. Det gjør vårt tallmateriale godt egnet til å studere mer inngående hvordan denne dimensjonen bidrar til å forklare at det er vanskeligere å finne informasjon om opprinnelse for enkelte matvarer enn hos andre.

6. Tilgang til relevant informasjon

Hva var årsakene til at en eller flere aktører i verdikjedene i undersøkelsen ikke var villige til å oppgi nødvendig informasjon slik at opprinnelsen kunne fastslås? Det åpner seg flere sentrale spørsmål til denne observasjonen. Et kan være om dette skyldes ulik policy for ulike matvarer, og eventuelt hvilke faktorer som påvirker vilje til å stille med informasjon. Forskerne som gjennomførte analysene stilte ikke med et lovverk som påla aktørene å oppgi nødvendig informasjon. Et relevant spørsmål er derfor om det fins et slikt lovverk, og om bruk av et slikt lovverk ville ha fått løs presis informasjon på en effektiv måte. Et annet relevant spørsmål er om slik informasjon ble nektet utlevert av ulike bedriftsstrategiske grunner. For eksempel kunne det være kostnadskrevende eller bidra til å avdekke at informasjon til kundene ikke var riktig i forhold til faktisk opprinnelse. Det kunne også være knyttet til at ulike aktører praktiserer ulike regler for informasjon til eksterne, som for eksempel forskere. Det kan med andre ord være mange årsaker til at aktører vegrer seg for å gi den informasjon som trengs for å spore opprinnelsen til matvarer. Vi har her et utmerket tallmateriale til å gjennomføre en systematisk undersøkelse av dette forholdet. I den undersøkelsen som er presentert her var ikke dette tema, men mer kunnskap om hvorfor mange aktører synes det er problematisk å utlevere nødvendig informasjon er viktig i det videre arbeidet med å forstå hvorfor det er vanskelig å finne informasjon om opprinnelsen til viktige matvarer i det norske kostholdet.

I denne undersøkelsen har fokuset først og fremst vært rettet mot om det er mulig å finne opprinnelsen til ulike matvarer som selges i norske butikker. Vi har i rapporten dokumentert at dette varierer mye fra produkt til produkt. Ingen av seks nevnte faktorene, som sannsynligvis kan bidra til å forklare den store variasjonen, ble studert i dette prosjektet. Det vil derfor være naturlig å gjennomføre en inngående studie av hvordan disse faktorene påvirker i hvor stor grad opprinnelsen til matvarene kan spores. Mer kunnskap om disse sammenhengene kan gi verdifull kunnskap som vil være nyttig å ha i forkant av innføring av elektronisk sporbarhet for matvarer i Norge.

6 Referanser

- EC-178/02, Regulation (2002). (EC) No 178/2002 of the European parliament and of the council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establish the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. The European Parliament and the council of the European Union.
- EC-178/02-Guidance (2004). Guidance on the implementation of articles 11, 12, 16, 17, 18, 19 and 20 of regulation (EC) NO 178/2002 on General Food Law. Conclusions of the standing committee on the food chain and animal health.
- Bakken, G., A. Grue, G.S. Kuvås, G. Dånmark, H. Kvamsdal, B. Iversen, O-J Ingeborgrud, K. Bryhni & E. Wilmann (2007). På sporet...Prinsipper for E-sporing og utveksling av informasjon i matkjeden. Innstilling fra Styringsgruppe etablert av Landbruks- og matdepartementet.
- eSporing, Nasjonalt Prosjekt eSporing (2009). <http://www.kunnskapsnettverk.no/C10/C19/E-sporing/Lists/Omrder/Summary.aspx>.
- Karlsen, K.M. & G. Senneset (2006). Traceability: Simulated recall of fish products. In Luten, J.B. *et al.*, (eds). *Seafood Research from fish to dish, Quality, safety and processing of wild and farmed fish*. Wageningen Academic publishers the Netherlands. pp. 251–262.
- Randrup, M., et al. (2008). Simulated recalls of fish products in five Nordic countries. *Food Control*, **19**: 11, pp. 1064–1069.
- GS1 (2007). GS1 General Specifications, version 7.1.

