

Livsmedelsförluster i Sverige

Metoder för ökad kunskap om livsmedelsproduktionens förluster och resurser



- Det är få länder i världen som följer upp de livsmedelsförluster som sker i början av livsmedelskedjan. Nu finns metoder för att göra det i Sverige.
- Metoderna kan användas för framförallt åtta produktionsflöden: nötkött, griskött, mjölk, fisk, vete, potatis, morot och jordgubbar, och ska användas för uppföljning av nationella och globala mål för minskat matsvinn.
- Ökad kunskap om mängden livsmedelsförluster och dess orsaker ska leda till insatser så att mer av livsmedelsproduktionen går vidare till mat.

Livsmedelsförluster i Sverige

Rapporten presenterar metoder för uppföljning av matsvinnet i de tidigare leden av kedjan, som framförallt går under begreppet livsmedelsförluster. Metoderna ska användas för att få ökad kunskap så att aktörer i hela livsmedelskedjan kan bidra till åtgärder och insatser för att mer ska gå vidare till mat. De ska också användas för uppföljning av mål för minskat matsvinn, inom miljömålssystemet, och Agenda 2030.

Rapporten har tagits fram inom ramen för livsmedelsstrategins regeringsuppdrag för minskat matsvinn där mål och utveckling av uppföljningsmetoder är en avgörande del. Ett viktigt inslag i framtagningen av metoderna har varit dialogen med branschföreträdare samt med Naturvårdsverket, Statistikmyndigheten SCB, Livsmedelsverket, Sveriges Lantbruksuniversitet och RISE.

Författare

Karin Lindow – Jordbruksverket

Ingrid Strid Institutionen för energi och teknik (nötkött) och Marie Olsson Institutionen för växtförädling (morot) projektansvariga på Sveriges lantbruksuniversitet. Samt Torun Wallgren Institutionen för husdjurens miljö och hälsa (griskött), Åse Lundh Institutionen för molekylära vetenskaper (mjölk), Örjan Östman Institutionen för akvatiska resurser (fisk), Helena Persson Hovmalm Institutionen för växtförädling (vete), Helene Larsson Jönsson Institutionen för biosystem och teknologi (potatis), Johan Stenberg Institutionen för växtskyddsbiologi (jordgubbar).

Omslagsfoton:

Shutterstock, Urban Wigert, Björn Svensson/Scandinav bildbyrå,
Sara Danielsson/Scandinav bildbyrå, Christina Winter

Sammanfattning

Det saknas kunskap om mängder och orsaker till matsvinn, framförallt om förlusterna tidigt i livsmedelskedjan. De studier som finns visar på betydande förluster redan i primärproduktionen vilket leder till ekonomiska förluster för producenter och onödig miljö- och klimatpåverkan. Alla förluster går inte att undvika men att känna till och optimera matproduktionens flöden bidrar till en mer robust livsmedelskedja. När arbete och resurser har använts för att producera den kvalitet som konsumenterna efterfrågar är det mest resurseffektivt att råvaror och produkter når fram till konsumenten och äts upp. Biprodukter från livsmedelsindustrin kan också med annan förädling eller hantering i högre utsträckning ingå i livsmedelsprodukter alternativt utnyttjas som foder istället för att bli avfall.

Nya metoder ska öka kunskapen om mängder och orsaker

Genom detta arbete föreslås metoder för nationell uppföljning av livsmedelsförluster i produktionskedjorna för griskött, nötkött, mjölk, fisk, vete, potatis, morot och jordgubbar, som kan börja användas från 2021. Sverige blir ett av de första länder som tar ett helhetsgrepp för att följa upp livsmedelsförluster på nationell nivå.

Metoderna bygger på att använda befintlig statistik i den mån det finns, i kombination med intervjuer, enkäter och undersökningar i fält. För **kött** baseras metoderna på att med djurregister och branschprogram beräkna hur stor andel kött som förloras när djur dör eller avlivas på gården och blir avfall, samt att följa upp hur biprodukter från olika delar av djurkroppen används efter slakt. Inom **mjölk**produktionen kan uppföljningen göras genom att beräkna hur mycket som förloras när mjölkkor behandlas med antibiotika, samt att följa hur bland annat biprodukter som vassle och kärnmjolk tas tillvara. Skadad eller för liten **fisk** samt rens och svinn i beredningen kan följas med dels befintlig statistik, dels med intervjuer och enkäter till företag. Förluster vid produktion av **vete** kan följas med officiell statistik över obärgade arealer och viltskador, intervjuer med odlare samt genom enkäter till kvarnar och bagerier.

Metoder för **potatis och morötter** baseras på fältundersökningar men också mätningar av hur mycket som sorteras bort på packerier, eller blir förstört vid lagring. Inom **jordgubbsodling** är fokus framförallt på olika skördemetoder och plockningsstrategier. Metoden är dynamisk och går att utöka beroende på finansiering och tillgång på data. Samarbete med branschaktörer och andra myndigheter är även fortsatt mycket viktigt.

Hela kedjan kan bidra

Livsmedelsproduktionen är styrd av biologiska faktorer som det går att vara bättre eller sämre rustad för. Det handlar om kunskap men många gånger också om tillgång till teknik, men även produktutveckling och innovationer, vilket kräver ekonomiska resurser hos företagen. Marknadens efterfrågan påverkar och ofta är handelns och konsumenters krav på utseendemässig kvalitet på frukt, grönsaker, bär och potatis, högre än vad lagstiftning och handelsnormer anger. Dessutom förekommer avbeställningar och returer som leder till matsvinn. Aktörer i hela livsmedelssystemet, såsom företag, organisationer, myndigheter och forskare, behöver jobba aktivt för att mer av det som produceras för livsmedel faktiskt går vidare till mat. Ny teknik, innovationer och samarbeten kan bana vägen för en positiv utveckling.

Mer ska bli mat

Metoderna ska användas för att följa upp det nya etappmålet för minskat matsvinn; *en ökad andel av livsmedelsproduktionen ska nå butik och konsument 2025*, samt för uppföljning av matsvinnsmålet i Agenda 2030. Genom att mäta och följa upp kan utmaningar och potentialer bli synliga och göra det möjligt att sätta in åtgärder och insatser både på samhällsnivå och hos företagen i livsmedelskedjan.

Summary – Food losses in Sweden

There is a lack of knowledge about the amounts and causes of food loss and waste, especially losses in the early stages of the food chain. The studies that have been performed show significant losses already in primary production, which lead to economic losses for producers and unnecessary environmental and climate impact. Not all losses can be avoided, but knowing and optimizing food production flows contribute to a more robust food chain. When work and resources have been used to produce the quality that consumers demand, it is most resource efficient that the food produced reach the consumers and is consumed. By-products from the food industry can also, with other processing or handling, to a greater extent be included in food products or alternatively be used as feed instead of becoming waste.

New methods will increase knowledge of quantities and causes

In this study, we propose ways of following up food losses in the production chains for pork, beef, milk, fish, wheat, potatoes, carrots and strawberries, which can be used starting from 2021. Sweden will be one of the first countries to take a holistic approach to measure food losses at the national level.

We suggest using existing statistics when available, in combination with interviews, surveys and field surveys. For **meat**, animal registers and data from industry records could be used to calculate the proportion of meat lost when animals die, or are being put down and sent to waste treatment, and to follow up the destinations of meat by-products at the slaughter houses. In **milk** production, losses can be assessed by calculating how much is lost when dairy cows are treated with antibiotics, and by following how by-products, such as whey and buttermilk, are utilized. Damaged or too small **fish** as well as losses in the preparation can be estimated partly by using existing statistics, partly through interviews and surveys of companies. Losses in **wheat** production can be monitored through official statistics on areas not harvested and on wildlife damage, interviews with growers, and through surveys of mills and bakeries.

For **potatoes and carrots** food losses can be monitored in field studies, but also by measurements of how much is sorted out at packing plants, or lost during storage. For **strawberries**, the focus is primarily on different harvesting methods and strategies. The approach we propose is dynamic and can be expanded depending on funding and access to data. Cooperation with farmers and industry actors and other authorities remains very important.

The whole chain can contribute

Food production is governed by biological factors and variations for which it is possible to be better or worse prepared. It is a matter of knowledge, but also of access to technology, product development and innovations, which require financial resources.

Market demand is an important factor, and retailers and consumers often require higher exterior qualities in fruit, vegetables, berries and potatoes than what is stated in legislation and marketing standards. In addition, there are cancellations and returns that lead to food loss and waste. Actors in the entire food system, such as companies, organizations, authorities and researchers, need to work actively to ensure that more of what is produced for food actually becomes food. New technology, innovations and collaborations can pave the way for a positive development.

More should become food

The data collection methods proposed will be used to follow up the new milestone for reduced food loss; by 2025, an *increased share of the food production should reach retailers and consumers*, as well as for monitoring the food loss and waste target in Agenda 2030. By measuring and following up, challenges and potentials can become visible and make it possible to implement measures and initiatives both at society level and at companies in the food chain.

Innehåll

1	Inledning	11
1.1	Syfte och målgrupp	12
1.2	Hur tog vi fram metoderna?	12
1.3	Definitioner och avgränsningar	14
1.4	Så hanteras begrepp och avgränsningar i denna rapport	16
2	Varför behövs mer kunskap om livsmedelsförluster och resurser?18	
2.1	Minskad miljö- och klimatpåverkan, ökad lönsamhet och en mer robust livsmedelsproduktion.....	18
2.2	Kan livsmedelsförlusterna bli noll?	20
2.3	Hela kedjan bär ansvar för de tidiga förlusterna	21
2.4	Resurshierarki för livsmedel.....	23
3	Uppföljning mot nationella och globala mål.....	27
3.1	Etappmål för minskat matsvinn	27
3.2	Agenda 2030	28
4	Bakgrundsstudie – vad vet vi idag	30
4.1	Nationell uppföljning ger en övergripande bild av matsvinnsmängderna	32
4.2	Studier visar på betydande förluster redan på gård	34
4.3	Mätningar på företagsnivå inom Samarbete för minskat matsvinn	35
4.4	Hur följer andra länder upp livsmedelsförluster?	36
5	Nationell metod för uppföljning av livsmedelsförluster.....	39
5.1	En dynamisk metod som kan utvecklas över tid.....	40
5.2	Nötkött och griskött	41
5.3	Mjölk.....	48
5.4	Sjömat.....	54
5.5	Vete.....	59
5.6	Potatis	63
5.7	Morötter.....	69
5.8	Jordgubbar	73
5.9	Kompletterande indikatorer.....	78
6	Källförteckning.....	80
7	Bilagor. Metodbeskrivning i tabellform	87

1 Inledning

Matsvinn är ett slöseri med resurser som leder både till onödig miljöpåverkan och onödiga kostnader för producenter såväl som konsumenter. FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation FAO har uppskattat att cirka en tredjedel av all mat som produceras inte konsumeras av människor¹, och att de globala livsmedelsförlusterna efter skörd, slakt och fångst i leden före butiksledet, uppgår till ungefär 14 procent² samt att förlusterna före skörd är av betydande mängder.³ Minskat matsvinn ger en trippelvinst – fler mätta magar, bättre ekonomi och minskad påverkan på miljö och klimat.

Det finns idag inte heltäckande och tillräckligt detaljerade uppgifter om den totala mängden matsvinn i Sverige. För att såväl företag som myndigheter mer effektivt ska kunna arbeta med att minska förluster och svinn måste det finnas en bra bild över var matsvinnet uppkommer, hur stort det är i olika led och vari utmaningarna ligger. Det är särskilt matsvinnet i de tidigare leden, livsmedelsförluster i framförallt primärproduktion inklusive biprodukter från livsmedelsindustrin, som är otillräckligt undersökta. Dessutom är det mycket små mängder av matsvinnet från primärproduktionen och livsmedelsindustrin som med EU:s nya klassning kommer gå under beteckningen livsmedelsavfall och ingå i den årliga nationella statistiken för livsmedelsavfall.

I de arbeten som pågår för att uppnå miljö- och klimatmålen⁴ är resurseffektivitet och minskat matsvinn en viktig faktor. Resurseffektivitet innebär att vi använder våra begränsade resurser på ett effektivt och hållbart sätt med minimal miljöpåverkan. De nya etappmålen för minskat matsvinn, inom miljömålssystemet, ska motivera en förändring hos alla aktörer som kommer i kontakt med livsmedel. För att följa kunna utvecklingen mot målen krävs uppföljning.

Det övergripande målet i den svenska livsmedelsstrategin⁵ är en konkurrenskraftig livsmedelskedja där den totala livsmedelsproduktionen ökar samtidigt som relevanta miljömål nås. Det är också tydligt att det ska vara en hållbar utveckling i livsmedelskedjan, en hållbar produktionsökning och en minskad sårbarhet i livsmedelskedjan. Minskat matsvinn och ökad resurseffektivitet rimmar väl med livsmedelsstrategins mål då det kan leda till både minskad miljö- och klimatpåverkan, minskade kostnader, ökad lönsamhet och en mer robust livsmedelskedja.

1 FAO 2011.

2 FAO 2019.

3 FAO 2011 och Flanagan 2019.

4 Sveriges sexton miljökvalitetsmål, Generationsmålet, Sveriges klimatmål att inte ha några nettoutsläpp till atmosfären senast år 2045 och därefter uppnå negativa utsläpp, EU:s livsmedelsstrategi Från jord till bord samt Agenda 2030 delmål 12.3.

5 Prop. 2016/17:104 En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet.

Sedan 2018 finns handlingsplanen för minskat matsvinn till 2030 – Fler gör mer som tagits fram inom ett regeringsuppdrag som getts till Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket i samarbete med livsmedelskedjans aktörer. Handlingsplanen anger hur Sverige långsiktigt ska arbeta med matsvinnssreducerande åtgärder. En av fyra avgörande punkter för det nationella matsvinnsarbetet är ett nationellt mål och utveckling av uppföljningsmetoder.⁶

1.1 Syfte och målgrupp

Syftet med rapporten är att presentera en metod för nationell uppföljning av matsvinn med fokus på livsmedelsförluster från primärproduktion och fram till, men inte inklusive, butiksledet. Metoden ska kunna användas för uppföljning från 2021 och därefter kunna upprepas återkommande.

Målgruppen för rapporten är branschorganisationer, företag, myndigheter, regeringen och organisationer som kan bidra med kunskap om mängder och orsaker till livsmedelsförluster, men också vara del i arbetet för att både följa upp och minska dem.

Utveckling av metoderna och denna rapport är en insats inom livsmedelsstrategins uppdrag för minskat matsvinn som genomförs av Livsmedelsverket tillsammans med Jordbruksverket och Naturvårdsverket. Uppföljningen av livsmedelsförluster kommer under 2021 finansieras med medel från regeringsuppdrag för minskat matsvinn. För att kunna fullfölja uppföljningen med basår 2021 krävs ytterligare finansiering under 2022 samt som minst för målår 2025 (målåret avser etappmålet för minskat matsvinn). Det behövs resurser för att fortsätta följa upp livsmedelsförluster över tid och för att få tillräcklig kvalitet och omfattning på statistiken. Det kommer därför även behövas annan finansiering utöver det som ges i regeringsuppdrag för minskat matsvinn.

1.2 Hur tog vi fram metoderna?

Valet av de åtta produkter som metoden framförallt utgår från bestämdes efter flera diskussioner i projektets referensgrupp. I referensgruppen deltog Christina Anderzén på Naturvårdsverket och Louise Sörme på Statistikmyndigheten SCB. På Jordbruksverket deltog Lis Eriksson och Caroline Sandberg på Greppa Näringen, Sara Ragnarsson Växtrådgivning Syd, Jörgen Persson Statistik-enheten, Kristina Mattsson och Amanda Karltorp samt projektledaren Karin Lindow på Livsmedelskedjan och exportenheten. I dessa diskussioner medverkade även Karin Östergren på RISE och Marie Olsson och Ingrid Strid på SLU. Därefter skedde viss avstämning med branschaktörer och slutligen beslutade projektets styrgrupp vilka produkter som skulle väljas.

⁶ Fler gör mer – Handlingsplan för minskat matsvinn 2030.

Det fanns fler produktionsflöden som hade varit intressanta men av resursskäl valdes att fokusera på just griskött, nötkött, mjölk, fisk, vete, potatis, morötter och jordgubbar. Produkterna valdes ut med avseende på ett antal olika kriterier.

- Råvarans produktionsvärde.
- Råvarans produktionsvolym.
- Fördelning på olika råvarukategorier.⁷
- Klimatpåverkan per kilo.
- Resultat från tidigare studier av svinn och förluster i början av livsmedelskedjan.
- Potential till förädling/användningsområden.

Betydelsen för livsmedelsförsörjning och hälsa diskuterades också samt att få en fördelning av både lagringsbara respektive färska vegetabilier. I slutliga valet vägdes de olika aspekterna samman. Om det i framtiden finns mer resurser för uppföljning eller om det i takt med ökad digitalisering eller satsningar på resurseffektivitet tillkommer data som enkelt kan läggas till, så skulle metoden kunna omfatta fler produkter än de åtta som valts ut.

Jordbruksverket gav sedan Karin Östergren på RISE i uppdrag att ta fram en bakgrundsstudie som visar hur andra länder följer upp livsmedelsförluster och vilka verktyg, ramverk och studier som finns att tillgå och förhålla sig till.⁸ Denna studie användes som kunskapsunderlag vid framtagning av metoden och delar av den återges i början av kapitel 4.

Forskare på Sveriges lantbruksuniversitet har tagit fram de åtta förslagen till uppföljningsmetoder för olika produktflöden. Utgångspunkten var att först genomlysna befintlig statistik för att ta tillvara på det som redan finns i register, officiell statistik, branschprogram et cetera. Därifrån har ytterligare undersökningar föreslagits. Ytterligare beskrivning av metoden finns i kapitel 5.

Metodförslagen har diskuterats och modifierats utifrån branschens synpunkter vid flera möten. Branschens synpunkter har varit viktiga och i många fall vägledande i arbetet eftersom det är företagen och dess företrädare som har kunskapen om hur produktionsflödena ser ut och bäst kan följas upp. Dessutom är de den främsta målgruppen för de insatser och åtgärder som de nya kunskaperna från uppföljningen möjliggör.

De branschorganisationer som medverkat i diskussioner och gett värdefulla synpunkter på metodförslagen är framförallt: Sveriges Nötköttsproducenter, Sveriges Grisföretagare, Svenska Köttföretagen, LRF Mjölk, Norrmejerier, LRF, Swedish Pelagic Federation PO, Sveriges Fiskares producentorganisation, Fiskbranschens Riksförbund, Spannmålsodlarföreningen, Föreningen Foder och Spannmål, Svenska Kvarnföreningen, LRF Trädgård, Potatisodlarna och Livsmedelsföretagen.

⁷ FAO:s fem råvarukategorier; spannmål och ärtväxter/frukt och grönsaker/rotfrukter, knölgrönsaker och oljeväxter/ animaliebaserade produkter/fisk och fiskprodukter.

⁸ Konsultrapport dnr 4.5.17-03596/2020.

1.3 Definitioner och avgränsningar

Matsvinn kan beskrivas som livsmedel⁹ som har producerats i syfte att bli mat men som av olika anledningar inte går vidare i livsmedelskedjan och äts upp. Matsvinn kan uppkomma i hela livsmedelskedjan och benämnas på många olika sätt. Två centrala begrepp för uppföljning av matsvinn är livsmedelsförluster och livsmedelsavfall som på engelska kan översättas till *food loss* respektive *food waste*, som visas i figur 1.



Figur 1. Centrala begrepp som används för att följa upp matsvinn i livsmedelskedjans olika led.

Förluster före skörd och slakt såsom livsmedelsproducerande djur som dör eller avlivas på gården och som inte konsumeras i producentens egna hushåll, och livsmedelsproducerande växter som inte har skördats och därmed inte kommer vidare i livsmedelskedjan, är en förlust ur ett resursperspektiv. Även om dessa förluster inte har hunnit bli *livsmedel* och därmed per definition kanske inte kan ses som en *livsmedelsförlust* eller *matsvinn*, är de ändå av miljö-/klimat och ekonomiska skäl viktiga att omfatta i arbetet för minskat matsvinn och ökad resurseffektivitet.

Livsmedelsförluster är en benämning för det matsvinn som uppkommer framförallt i de tidigare leden av livsmedelskedjan och som oftast inte klassas som livsmedelsavfall. Begreppet livsmedelsförluster är inte definierat i lagstiftning men beskrivs av FAO¹⁰ som minskad kvantitet eller kvalitet hos livsmedel i produktionskedjan fram till men inte med butik, food service¹¹ och konsument. Livsmedelsförluster har också definierats i det svenska matsvinnsarbetet vid framtagning av etappmålen för minskat matsvinn.^{12, 13} Livsmedelsförluster är till

⁹ Förordning (EG) nr 178/2002 artikel 2.

¹⁰ FAO 2019.

¹¹ Med *food service* menas mataktörer inom offentlig sektor, restaurang och liknande.

¹² Naturvårdsverkets webbsida.

¹³ Miljömålsportalens webbsida.

exempel potatis eller bröd som blir foder istället för att bli mat. Det kan också vara grönsaker som skördas och lämnas i fält, blir foder, eller blir biogas på den egna gården.

Planerad foderproduktion när en djurproducent odlar spannmål som foder till sina djur, eller andra ändamål när livsmedel aldrig har varit syftet, är inte matsvinn och därmed inte en livsmedelsförlust. Dessa flöden kan dock vara intressanta att notera och följa i en uppföljning ur resurssynpunkt.

Livsmedelsavfall är reglerat i avfallslagstiftningen¹⁴ och är alla livsmedel både fasta och flytande som har blivit avfall. Avfall¹⁵ omfattar alla föremål eller ämnen som innehavaren vill göra sig av med eller är skyldig att göra sig av med. Det är små flöden av matsvinn från primärproduktion och livsmedelsindustri som enligt EU-definitionen klassas som livsmedelsavfall, utan det går snarare in under begreppet livsmedelsförluster.

Livsmedelsavfall utgörs dels av matsvinn, som hade kunnat ätas såsom matrester och överblivna produkter som kasseras, och dels av oundvikligt livsmedelsavfall såsom skal, ben och kaffesump. De nationella uppföljningarna av livsmedelsavfall kommer från och med år 2020 att baseras på EU-definitionen av livsmedelsavfall. Mer om uppföljning av livsmedelsavfall finns i kapitel 4.1.

Livsmedelsavfall kan uppstå i alla led i livsmedelskedjan och brukar rötas, komposteras eller gå till förbränning. Från primärproduktionen kan livsmedelsavfall uppkomma när livsmedel säljs eller lämnas till en avfallsanläggning som inte är primärproducentens egen, men dessa flöden är troligen små. Biprodukter från livsmedelsindustrin som inte hanteras som avfall ingår heller inte i avfallsstatistiken.

Tidigare har begreppet matavfall använts i Sverige, men genom revideringen EU:s avfallslagstiftning har *matavfall* övergått i begreppet *livsmedelsavfall* och fått en tydligare omfattning.

Biprodukter är ämnen eller föremål som uppkommit i en produktionsprocess där huvudsyftet inte är att producera ämnet eller föremålet. De ska kunna användas direkt utan annan bearbetning än den som är normal i industriell praxis och de ska fortsätta att användas på ett sätt som är hälso- och miljömässigt godtagbart och som inte strider mot lagstiftningen.¹⁶ Biprodukter kan användas mer eller mindre resurseffektivt. De kan genom förädling istället bli ett livsmedel, alternativt användas som foder, användas för drivmedelsframställning, gödselmedel eller tekniska produkter. Det är därför relevant att inkludera biprodukterna i arbetet för minskat matsvinn och ökad resurseffektivitet även om de per automatik inte går under definitionen matsvinn.

Exempel på biprodukter är rapsmjöl, melass och vassle. Vissa biprodukter som t.ex. vassle, mjölk, hela eller delar av kroppar från djur klassas som animaliska

¹⁴ Direktiv (EU) nr 2008/98.

¹⁵ Avfall definieras i artikel 3 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG.

¹⁶ Miljöbalken 1998:808 15 kap 1 §.

biprodukter och går då av säkerhetsskäl under särskild lagstiftning som reglerar hur dessa får hanteras.¹⁷

Livsmedel definieras i EU:s livsmedelslagstiftning¹⁸ som alla ämnen eller produkter, oberoende av om de är bearbetade, delvis bearbetade eller obearbetade, som är avsedda att eller rimligen kan förväntas att ätas av människor. Livsmedel omfattar drycker, tuggummi och alla ämnen, inklusive vatten, som avsiktligt tillförts livsmedlet under dess framställning. Livsmedel inbegriper inte foder, levande djur, med undantag för sådana som har behandlats för att släppas ut på marknaden som livsmedel, växter före skörd, läkemedel, kosmetika, tobak och tobaksprodukter, narkotika eller psykotropa ämnen, rests substanser och främmande ämnen.

1.4 Så hanteras begrepp och avgränsningar i denna rapport

Sidoflöden, biflöden, restströmmar, restflöden, bio-strömmar, spill och svinn

Det finns många olika begrepp för det som uppkommer i livsmedelsproduktionen som inte går vidare till livsmedel. I denna rapport används framförallt begreppen livsmedelsförluster och livsmedelsavfall för uppföljning av dessa fraktioner. Fokus är framförallt livsmedelsförluster och förluster före skörd och slakt. I metoden för de olika produktflödena kan det däremot förekomma andra begrepp som är passande för just den specifika produkten såsom rens inom fiskberedning, skördespill av vegetabilier, gränsmjölk från mejeri och så vidare.

I texttrutan nedan klargörs hur uppföljning med metoden som presenteras i denna rapport förhåller sig till de olika begreppen och definitionerna på området.

Metoden som presenteras i denna rapport utgår från matsvinn vid livsmedelsproduktion med fokus på livsmedelsförluster. För att få hela bilden som ger störst kunskap om livsmedelsproduktionens förluster och resurser, går metoden inte ut på att i första hand värdera och utesluta olika flöden, utan handlar om att kvantifiera och beskriva det som var avsett att bli livsmedel men som inte blir det samt hur det istället används. Detta oavsett om det ska klassas som livsmedelsavfall eller livsmedelsförlust, eftersom användningsområdena (så kallade destinationer) kan variera över tid från samma verksamhet.

¹⁷ Förordning (EG) nr 1069/2009.

¹⁸ Förordning (EG) nr 178/2002 artikel 3.

Metoderna omfattar livsmedelsproduktion, vilken sträcker sig från primärproduktion fram till men inte inklusive, butik, food service och konsumentledet. Planerad foderproduktion eller andra ändamål när livsmedel inte varit syftet ingår i vissa fall i metoden, trots att de inte bör ses som livsmedelsförlust eller matsvinn, men för att de ändå kan vara intressanta att följa ur ett resursperspektiv. Med annan teknik, efterfrågan, pris, lagstiftning eller behov av livsmedelsförsörjning, kan det vara intressant att följa hur dessa volymer ändras över tid.

Metoden som presenteras har alltså ett öppet förhållningssätt så till vida att den följer de flöden som under andra omständigheter såsom annan förädling, bearbetning, innovationer, eller annan efterfrågan, hade kunnat ätas av människor. Om än inte idag, så i framtiden utifrån rimliga insatser. Detta oavsett destination och vad det ska klassas eller kallas eftersom det kan variera vad olika fraktioner avsätts till. Ett och samma flöde hos samma företag kan exempelvis under en tid resultera i avfall men när efterfrågan finns kan det lämnas ut som foder, eller leda till en affär som resulterar i en exportprodukt för humankonsumtion.

För att få hela bilden som ger störst kunskap om livsmedelsproduktionens förluster och resurser, landade valet därför på att i metoden i första hand inte värdera och utesluta olika flödena utan att beskriva och kvantifiera dem oavsett destination. Här har Naturvårdsverkets medverkan varit värdefull och denna metod väntas även kunna bidra till förbättrad avfallsstatistik, eftersom den nationella avfallsstatistiken inte utgår från råvaruflöden utan sammanställer data från till exempel miljörapporter och avfallsanläggningar på en mer aggregerad nivå.

Metoden handlar framförallt om de delar av produkten som rimligen kan förväntas ätas av människor i Sverige eller på andra marknader via export, eller där förädling skulle kunna leda till humankonsumtion. Därmed ingår i första hand inte ben, skal, blast och dylikt, även om det ur ett bredare resursperspektiv hade varit intressant för att bättre ta tillvara även dessa resurser för livsmedelskonsumtion. Vad marknaden efterfrågar och vad vi konsumenter vill äta kan förändras över tid och ser olika ut på olika marknader.

Metoden avser svensk primärproduktion, men efterföljande produktions- och distributionsled hanterar många gånger både svensk och importerad råvara och därför påverkas även de importerade produkterna av åtgärderna och insikter som arbetet väntas leda till.

Det som redan har blivit foder och därefter förloras i form av att foder trampas ner av djuren vid utfodring eller att foder blir dåligt vid lagring ingår inte. Inte heller förluster av andra insatsvaror som förfärs eller spills såsom utsäde, växtskyddsmedel, gödselmedel, vatten eller liknande.

2 Varför behövs mer kunskap om livsmedelsförluster och resurser?

Att mer av livsmedelsproduktionen går vidare i kedjan för att bli eller ingå i livsmedelsprodukter har flera fördelar. Både minskad miljö- och klimatpåverkan och ökad lönsamhet för livsmedelsproducenter. I första hand ska matsvinn i form av livsmedelsförluster förebyggas. Livsmedelsproduktionen är dock en biologisk process och kommer aldrig till hundra procent kunna avsätta som livsmedel. De flöden och resurser som inte kan gå vidare till mat bör därför användas så resurseffektivt som möjligt.

Nedan beskrivs varför det är viktigt att mer av livsmedelsproduktionens resurser går vidare till mat, hur man kan prioritera och vem som ska göra jobbet.

2.1 Minskad miljö- och klimatpåverkan, ökad lönsamhet och en mer robust livsmedelsproduktion

När insatser som utsäde, stallgödsel, mineralgödsel, växtskyddsmedel, foder, veterinärmedicin, energi, personal, vatten och mark har använts för att producera för livsmedelskvalitet är det mest resurseffektivt att råvaran eller produkten når utsatt mål.

2.1.1 Miljö- och resursperspektivet

All produktion av mat kan innebära olika former av miljöpåverkan såsom utsläpp av växthusgaser som leder till klimatpåverkan, läckage av växtnäringsämnen som bidrar till övergödning, tillgång till och användning av mark som bidrar till ökad eller minskad biologisk mångfald, spridning av växtskyddsmedel med mera. Cirka 14 procent av världens klimatpåverkande utsläpp härrör från jordbruket och dess markanvändning¹⁹ och jordbrukssektorn står för ungefär 13 procent av de totala växthusgasutsläppen i Sverige.²⁰ I jordbrukssektorns utsläpp räknas inte alla utsläpp eller upptag in (såsom jordbrukets energianvändning, utsläpp från importerade insatsvaror och foder, samt läckage eller inlagring av kol på jordbruksmark). Inkluderar man även dessa utsläpp blir jordbrukets andel större.²¹ Livsmedelsproduktionen bidrar även till runt hälften av den totala övergödningen i Sverige.²² Beroende på om matsvinnet består av animalier eller vegetabilier är skillnaden i miljö- och klimatpåverkan stor och det handlar om olika miljöfaktorer. Att minska matsvinnet kan betyda att samma produktions-

¹⁹ IPCC AR 5 Synthesis Report, 2014.

²⁰ SCB 2020.

²¹ Ibid.

²² Havs- och vattenmyndigheten 2019:20. (Exklusive utsläpp via kommunala avloppsreningsverk och enskilda avlopp).

nivåer behålls som tidigare, med en konstant miljöpåverkan från produktionen samtidigt som de livsmedel som produceras används mer effektivt och mättar fler människor.²³ Eller att mindre mat behöver produceras för att mätta samma befolkning.

Växtskyddsmedel behövs i många fall för att förebygga förluster men används i onödan om grödan senare inte äts. Att grönsaker eller andra vegetabilier måste lämnas i fält är en förlorad affär och bidrar förmodligen inte särskilt mycket till en ökad mullhalt i marken utan kan snarare leda till kväveförluster. För att öka mullhalten är det mer effektivt att odla fleråriga växter, mellangrödor och fånggrödor eller att lämna skörderesterna efter spannmål.²⁴ Hav och sjöar är inte en ändlig resurs och även inom fisket är det viktigt att använda så mycket som möjligt av det som tas upp på ett resurseffektivt sätt. Likaså har kött och mjölk som inte blir mat en hög klimatpåverkan och det är därför viktigt att använda så mycket som möjligt från djuren på ett resurseffektivt sätt. En studie över den tyska köttproduktionskedjan visar att klimatpåverkan för denna kan minska betydligt om ätliga organ tas tillvara i större utsträckning. Om vi hade ätit hälften av de inälvor som idag inte blir livsmedel skulle köttkedjans bidrag till klimatpåverkan minska med hela 14 procent.²⁵ För att bilden ska bli fullständig bör vi samtidigt säga att betande djur håller marker öppna och bidrar därmed till den biologiska mångfalden och till att bibehålla våra kulturlandskap. Det står dock inte i motsats till det som skrivits eftersom det är viktigt att djuren används på ett resurseffektivt sätt.

2.1.2 Minskade kostnader och ökad lönsamhet

Livsmedelsförluster leder förutom till onödiga kostnader också till förlorade intäkter. Det ger nästan alltid bäst betalt att få råvaran såld till livsmedel. I en större internationell studie med aktörer i hela livsmedelskedjan visade det sig att 99 procent av verksamheterna som investerat i minskat matsvinn såg en positiv avkastning. Enligt studien fick företag i livsmedelskedjan i snitt, med avseende på medianvärdet, tillbaka 14 gånger den insats som lagts ner för att minska matsvinnet.²⁶ Studier av frilandsodling i North Carolina, USA, har visat att skörden av grönsaker kan öka med upp till 20 procent och att mer än hälften av det som finns kvar i fält efter skörd skulle kunna säljas.²⁷ Den brittiska organisationen WRAP har i sin tur studerat vilka ekonomiska värden som kan sparas i potatiskedjan från gård till butikshylla. De fann att en liten justering av det ordinarie storlekskravet på matpotatis, från 45 mm till 43 mm, gjorde att 5 procent mer potatis kunde tas tillvara vilket gav en ökad intäkt på 100 000 pund per 1000 ton potatis samtidigt som det hade minimal effekt hos konsumenterna.²⁸

23 Naturvårdsverket 2020a.

24 Personligt meddelande Thomas Kätterer.

25 Xue 2019.

26 WRI och WRAP, 2017. I studien ingick 700 livsmedelsföretag med nära 1200 anläggningar i 17 länder.

27 Johnson, 2018.

28 WRAP 2015.

Ett flertal studier har räknat på kostnaden när djur bli sjuka, skadas eller dör. Det faktum att Sverige har ett gott djurhälsoläge ger utöver djurvälstånd och låg antibiotikaanvändning, även minskade förluster och minskade kostnader. Flera sjukdomar som grissjukdomen PRRS och bovint virusdiarré BVD hos nötkreatur, anser sig Sverige vara fria från. PRRS kan kosta mellan 644 till 860 kronor per sugga och år sett till smågrisdödlighet.²⁹ BVD kostar 200 000 kronor per år för en besättning med 100 nötkreatur i form av försämrad hälsa hos kalvarna men också i minskad mjölkproduktion och förlängda kalvningsintervall.³⁰ En studie av kostnader inom mjölkproduktionen visade i sin tur att kor som inte kan gå till slakt eller hemslaktas, utan istället går som kadaver till avfallshantering i snitt kostar 9000 kr i utebliven slaktintäkt och 1560 kr i kostnad för kadaverhanteringen, vilket sammanfattningsvis blir en kostnad på totalt 10 500 kr för producenten.³¹

2.1.3 Beredskapsperspektivet

Ur ett beredskapsperspektiv är det också värdefullt att ha god kunskap om livsmedelskedjans olika flöden och vilka användningsområden som finns för de olika resurserna. En robust livsmedelskedja bör rimligen ha kunskap om- och optimera sina flöden. Det är också viktigt att beakta att i en krissituation kan konsumentbeteenden förändras, marknadskanaler stängas och tillgången på insatsvaror och arbetskraft begränsas. Detta kan orsaka förluster i både kvantitet och kvalitet hos de livsmedel som produceras. Även de flöden som per definition inte betecknas som livsmedelsförluster, till exempel bifångster av fisk som blir foder, potatis till stärkelse eller kvarnspannmål som klassas om till foder, bör vara värdefulla att känna till i de fall dessa resurser skulle behöva användas till mat.

2.2 Kan livsmedelsförlusterna bli noll?

Matsvinn kan rent språkligt leda tankarna till slarv, spill och oförsiktighet. Givetvis kan alla som hanterar mat ha bättre eller sämre kunskap om råvarors och produkters kvalitet och hållbarhet. Men livsmedelsproducenter är oerhört påverkade av en mängd biologiska faktorer. De tidiga förlusterna styrs av en mängd naturliga faktorer som både väder, skadedjur och sjukdomar. Producenter kan vara bättre eller sämre rustade för detta, men ofta är det självreglerande att en företagare inte minst ur ekonomisk synpunkt vill optimera sin produktion och skydda sin verksamhet från förluster.

Det kan handla om att ha rätt kunskap men också att ha tillgång till rätt teknik. Ett torrt år kan den som har tillgång till bevattning skydda sig mot förluster i fält, men det kan också handla om att ha en potatisupptagare, skördetröska,

²⁹ Jordbruksverket 2009:4

³⁰ SVA 2013.

³¹ Växa Sverige 2010, 2015.

eller maskiner för filetering av fisk eller charkproduktion som ger minimalt med spill, eller goda möjligheter att kyla och lagra färska produkter. Likaså krävs god kunskap hos skördepersonal om hur kvaliteten kan säkras och att djurstallar och system är bra utformade med personal som tillser god hygien och djurvälstånd.

Det satsas jämförelsevis lite medel på forskning och innovation i livsmedelskedjan. Studier av innovationsgraden visar att Sverige hamnar högt i Europa inom flera sektorer (t.ex. andra plats inom stål, skogs och fordonsindustrin), men först på en 14:e plats för livsmedelsforskning av totalt 31 länder. Innovationsgraden är lägre i de tidigare leden av livsmedelskedjan och knappt vart tredje jordbruksföretag har infört en ny eller förbättrad produkt eller process mellan åren 2016 och 2018, vilket är en avsevärt lägre andel än i andra sektorer. Andelen innovativa företag i livsmedelskedjans tre sista led ligger dock i paritet med övrigt näringsliv. Ett problem inom primärproduktion och livsmedelsindustri är den låga lönsamheten som kan medföra sämre möjligheter att investera i hållbar teknik, vilken hade medfört att mer kunnat tas tillvara eller att en högre kvalitet kunnat säkras.³²

Många gånger handlar det också om marknadskanaler och affärsmöjligheter. När det gäller frukt, grönsaker och potatis påverkar marknadens krav på utseende, sorter, storlek, mognadsgrad. Marknaden är såväl grossister som detaljister och konsumenter, alla med sina krav på produkterna. Men vid ett minskat utbud stiger priserna och toleransen för defekter ökar i alla led.³³ När tillgången är hög och efterfrågan sviker hos en kund är det viktigt att kunna hitta en annan kund som vill köpa till ett pris som gör det lönt att skörda, eller att kontakter finns med förädlingsindustri som kan ta emot råvaran. Att ha en sådan plan B uppgjord i förväg kan göra att svinn inte behöver uppstå. Exempel på lösningar är när restauranger, storkök och livsmedelsindustri kan bearbeta och tillaga den råvara som inte håller rätt utseendemässig kvalitet för att säljas som en intakt produkt. Likaså kan direktförsäljning till konsument, såsom gårdsbutiker, rekoringar och självplock ge fler alternativ till försäljning. Det är också viktigt att affärsmodeller förebygger matsvinn, så att de hanterar hur överskott som uppstår kan säljas som livsmedel alternativt foder, istället för att till exempel lämnas i fält. Ett exempel är kontrakt där ett gemensamt ansvar tas för skördevariationer, eller att tillhöra en gemensam försäljningskanal såsom en producentorganisation.

2.3 Hela kedjan bär ansvar för de tidiga förlusterna

Det finns ett ökat intresse i samhället kring matsvinnsfrågan och detta är något som många stora livsmedelsaktörer vill profilera sig inom. Men svinnproblematiken är komplex och för att ta ett riktigt ansvar räcker det inte att endast se till sin egen verksamhet. En och samma aktör kan bidra till matsvinn och förluster

³² Jordbruksverket 2020:3.

³³ Jordbruksverket 2014:5.

både hos leverantörer bakåt i kedjan som framåt i kedjan. Det är därför positivt att ett samarbete för minskat matsvinn (SAMS, se kapitel 4.3) har inletts inom livsmedelskedjan. Bakåt i kedjan kan det handla om att samarbeta med leverantörer kring kvalitetskriterier, eller nya produkter som tar tillvara mer samt att använda goda affärsmetoder. Framåt i kedjan kan det handla om att redan från gård säkra en god kvalitet som håller hela vägen fram till konsumentens middag samt att inte med erbjudanden locka konsumenter att köpa mer än vad de kommer konsumera, speciellt när det gäller produkter med begränsad hållbarhet. Även regeringen och myndigheter behöver ha matsvinn- och resursfrågorna högt på agendan så att till exempel regler inte riskerar att leda till ökat svinn och att fler och ökade satsningar görs på innovationer, teknik och kunskap som leder till minskat svinn och förluster.

För att kunna samverka i dessa frågor är det intressant att veta vilka mängder som skulle kunna utnyttjas mer resurseffektivt men också orsakerna till att förluster uppstår. Med denna kunskap kan åtgärder och insatser göras såväl hos livsmedelsproducenter men också hos uppköpande led och ända fram till vad vi konsumenter efterfrågar. Nya livsmedelsprodukter som tar tillvara på restflöden från livsmedelsindustrin är ett exempel, liksom samarbete mellan aktörer i livsmedelskedjan så att utseendemässiga kvalitetskrav kan justeras och ett ökat gemensamt arbete för att påverka konsumentpreferenser. Studier har visat att handelns krav, som påverkas av att konsumenterna väljer bort produkter av kosmetiska skäl, (storlek, färg och form et cetera) påverkar utsortering av produkter mer än de formella regler som finns i EU:s eller FN:s handelsnormer.³⁴

2.3.1 Ojusta affärsmetoder som leder till matsvinn

En särskilt bekymmersam orsak till matsvinn och ekonomiska förluster är ojusta affärsmetoder. Dessa går även under begreppet otillbörliga handelsmetoder (*Unfair Trading Practices*, UTP). Det kan handla om att leverantörer inte får betalt inom rimlig tid, avtal som bryts, sena avbeställningar, oskäligen returer eller ogrundade krav på att leverantörer ska stå kostnaden för produkter som har returnerats eller kastats. Om en avbeställning har skett nära inpå leveransen är det inte säkert att leverantören hinner hitta annan avsättning för varan innan den blir dålig. Det kan leda till att producenten tvingas sälja den som foder, eller att hela eller delar av den avbeställda leveransen måste kastas. Likaså kan returer av exempelvis frukt, grönsaker och bröd minska butikens incitament att sänka priset och därigenom få en vara såld som livsmedel om den istället kan skickas tillbaka till leverantören på leverantörens bekostnad.³⁵ Producenter av färska säsongsbundna produkter såsom exempelvis jordgubbar och färskpotatis är i en särskilt utsatt position då efterfrågan är stor under en mycket kort tidsperiod och då produkterna inte kan lagras.³⁶ Ojusta affärsmetoder kan förekomma

³⁴ Jordbruksverket 2014:5.

³⁵ Eriksson 2012.

³⁶ SLU 2019.

i alla led av leverantörskedjan, och problemen har lyfts av branschföreträdare inom både primärproduktion och livsmedelsindustri.³⁷

Lagstiftning för att motverka UTP har införts i EU. Det svenska regelverket träder i kraft under 2021 och innehåller förbud mot bland annat sena avbeställningar, sena betalningar och kommersiella repressalier.³⁸ Konkurrensverket är utsedd till tillsynsmyndighet och kommer driva ärenden mot köpare som använder otillbörliga handelsmetoder.³⁹

2.4 Resurshierarki för livsmedel

För att använda våra resurser så effektivt som möjligt bör livsmedel användas för det syfte som det har producerats för. Om det inte går bör vi ta tillvara det på ett så miljö- och resurseffektivt sätt som möjligt. Förluster kan uppfattas som något som överhuvudtaget inte tas tillvara. Men att arbeta cirkulärt, bruka ett kretslopp, återanvända och återvinna är något som livsmedelsproducenter, inte minst lantbrukare har gjort i alla tider. Mycket av det som i livsmedelsproduktionen inte går vidare till livsmedel, såsom potatis eller vassle, tas ändå tillvara som foder vilket resursmässigt är ett relativt bra alternativ. Det som uppkommer kan till exempel även bli biogas eller gå till kompost. Men enligt studier kan det vara upp till 15 gånger mer klimatteffektivt att förebygga matsvinn än att göra biogas till drivmedel av det.⁴⁰ Detta beror dock på vilket energisystem som biogasen ersätter, om den till exempel ersätter vattenkraft eller fossila bränslen.⁴¹ Och ju mer miljöbelastande matvaran är att framställa, desto effektivare är det att undvika svinn jämfört med att använda avfallet som biogasråvara.

Figur 2 visar en resurshierarki för livsmedel som kan användas på ett översiktligt plan som grund för prioriteringar. I första hand ska matsvinn och livsmedelsförluster förebyggas. Samtidigt måste livsmedel och foder alltid vara säkert. Döda djur som av olika anledningar inte går vidare i livsmedelskedjan går ofta till förbränning, vilket enligt resurshierarkin är det sämsta alternativet. Men det är också i många fall det enda alternativet som finns för att på ett säkert sätt ta hand om döda djur och riskmaterial från slakten.⁴² Att förhindra att djur skadas eller blir sjuka är alltså mycket viktigt även ur ett resursperspektiv. I denna resurshierarki finns inte andra produkter än mat och foder, såsom bioplaster, biodiesel, byggmaterial med mera. Denna återvinning när materialet lämnar

³⁷ Livsmedelsföretagen och LRF 2019.

³⁸ Direktiv (EU) 2019/633.

³⁹ Regeringen 2020.

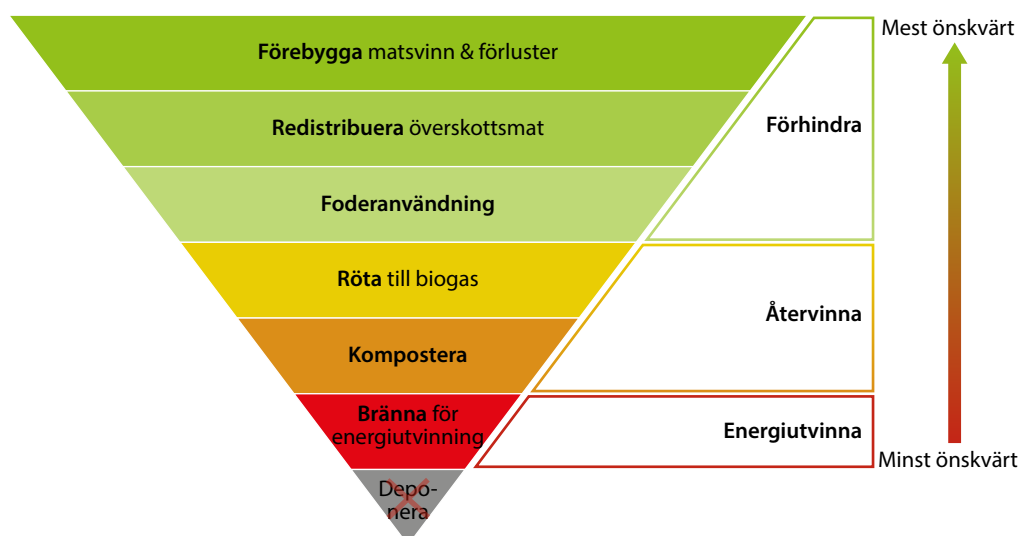
⁴⁰ Personligt meddelande Aina Stensgård, NORSUS. Som räknat på matsvinn genom hela värdekedjan i Norge, utifrån specifik sammansättning, och analyser av klimatnytta för biogasproduktion till drivmedel i Norge. Beräkningarna baseras på vad som faktiskt kastas i Norge så att hänsyn tas till sammansättningen och de slängda matvarornas klimatpåverkan.

⁴¹ Scherhaufer 2020.

⁴² Förordning (EG) nr 1069/2009.

livsmedelskedjan kan i många fall jämföras med biogas i hierarkin, vilket bland annat görs i den amerikanska miljömyndigheten EPAs resurshierarki.⁴³

Resurshierarki livsmedel



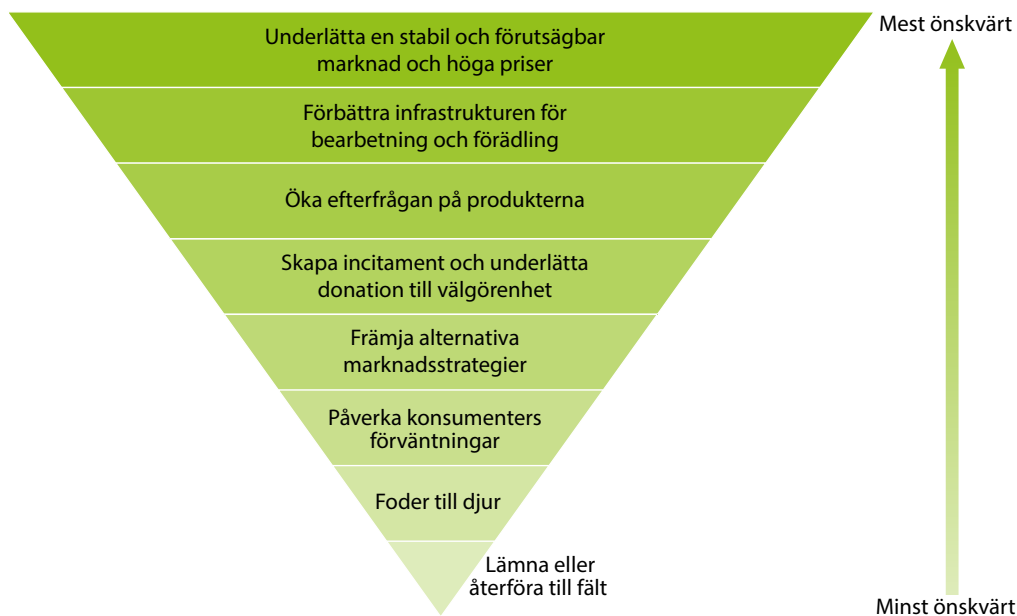
Figur 2. Resurshierarki för livsmedel baserad på WRAP (2018), översatt och modifierad av Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Livsmedelsverket. Deponi är inte tillåtet i Sverige.

Möjligheten att ta tillvara råvaror eller produkter på ett resurseffektivt sätt varierar. Större företag kan ha lättare att avsätta tid och resurser i att ta fram nya produkter som tar tillvara mer eller att investera i utrustning som tar tillvara restflöden i nya produkter. De kan också ha bättre förutsättningar och volymer för att exportera till marknader med annan efterfrågan. Det handlar också om geografiska och logistiska förutsättningar såsom närhet till förädlingsindustri, alternativa kunder eller välgörenhetsorganisationer alternativt djurproducenter som efterfrågar foder. Är det för långt att transportera en vara för att förädlas till livsmedel faller givetvis poängen både ur ett miljö- och ekonomiskt perspektiv.

Ett av de forskarlag som kan ha kommit längst med att mäta, utvärdera och räkna på livsmedelsförluster i fält finns i North Carolina, USA. Deras forskning visade att skörden av grönsaker skulle kunna öka med upp till 20 procent och att mer än hälften av det som fanns kvar i fält efter skörd skulle kunna säljas, vilket var betydligt mer än vad odlarna själva uppskattade.⁴⁴ De har även studerat odlares skördestrategier och drivkrafter som påverkar livsmedelsförluster vid frilandsodling. Figur 3 visar deras framtagna hierarki som bygger på intervjuer med 17 olika frilandsodlare. Att främja marknader för produkter som ratas av utseendemässiga skäl, förändra konsumenters preferenser och att donera till behövande är några exempel som uppgavs minska livsmedelsförluster. Men allra viktigast för odlarna var att marknaden är stabil och förutsägbar med höga priser.

⁴³ EPA 2021.

⁴⁴ Johnson 2018.



Figur 3. Hierarki som visar de mest och minst önskvärda strategierna för att minska livsmedelsförluster i fält enligt frukt och grönsaksodlare i USA enligt Lisa Johnsson et al 2019.⁴⁵ Figuren är modifierad och översatt av Jordbruksverket.

Det är naturligt att svinnet minskar med högre priser men högre priser hänger också ihop med en minskad tillgång som också minskar svinnet så de två faktorerna kan vara svåra att särskilja. Men att eftersträva höga priser för att minska svinnet är kanske inte lämpligt på en fri marknad och för frukt och grönsaker vill vi ju dessutom få upp konsumtionen för att främja folkhälsan. Däremot kan en strategi vara att eftersträva en mer stabil prisbild och ett mer stabilt och förutsägbart utbud. Frågan är dock inte lätt eftersom det ibland, till exempel under en varm period, mognar fram större volymer än normalt och än det som planerats och då finns det, om det handlar om produkter med kort hållbarhet, ett behov av att sälja mer under en period, för att minska svinnet.

När en butikskedja väljer att ha kampanj med låga priser på till exempel äpplen, så kommer konsumenter som köper mer äpplen än normalt ofta att köpa mindre av andra frukter. Därigenom blir efterfrågan förändrad för såväl de äpplen vars pris är lägre än normalt, som för andra frukter. Detta gör det svårt för butiken att förutsäga efterfrågan vilket därmed kan leda till ökat svinn. En form av kampanj, som är vanlig, bland annat för gurka, är "köp 2 betala för 1". Denna modell riskerar att öka svinnet eftersom den dels påverkar efterfrågan på samma sätt som ett lägre pris, men också för att den i ännu högre utsträckning än en pris-sänkning, lockar konsumenten att köpa mer än som kanske kan konsumeras. Vid oväntade överskott kan det därför trots allt vara bättre att sänka priserna än att erbjuda mängdrabatt. Vissa kampanjer är dock planerade och kan innebära en planerad produktionsökning av till exempel isbergssallat, en viss vecka, på uppdrag av en butikskedja eller att en butikskedja beställer en större mängd av till exempel persikor. Dessa planerade kampanjer kan också bidra till svinn genom att efterfrågan blir svårare att förutsäga. Ett jämnare utbud med färre

⁴⁵ Johnson 2019.

planerade kampanjer för produkter med kort hållbarhet skulle därför kunna minska svinnet.

En fråga i detta sammanhang är också var förlusten ska tas, i många fall kan det tyvärr bli hos producenten. En annan aspekt är att en viss överproduktion är svår att undvika då producenter måste säkra sin leverans till kund, även om man försöker hamna så rätt som möjligt i odlingsplaneringen. Här kan affärsmodeller behöva modifieras så att ett gemensamt ansvar tas för skördevariationer, se även kapitel 2.2.

3 Uppföljning mot nationella och globala mål

Den metod som presenteras i denna rapport ska bidra till uppföljning av både det nationella etappmålet för minskat matsvinn och matsvinnsmålet i Agenda 2030. Därutöver skulle också livsmedelsförluster kunna läggas till i den återkommande utvärderingen och uppföljningen av livsmedelsstrategin. Idag används matavfall (vars definition i stort sett är synonym med livsmedelsavfall, se kapitel 4) som indikator för hållbar produktion och konsumtion.⁴⁶ Med nationell statistik över livsmedelsförluster kan en mer heltäckande bild ges av det matsvinn som uppkommer.

3.1 Etappmål för minskat matsvinn

Miljömålssystemet består av ett generationsmål⁴⁷, sexton miljö kvalitetsmål samt ett antal etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen, hållbar stadsutveckling, luftföroreningar, klimat och nu även matsvinn. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. Etappmålen ska göra det lättare att nå generationsmålet och de svenska miljömålen, och identifierar en önskad omställning av samhället.

I juni 2020 beslutade regeringen två nya etappmål kopplade till de svenska miljömålen:

- Matsvinnet ska minska så att det sammantagna livsmedelsavfallet minskar med minst 20 viktsprocent per capita från 2020 till 2025.
- En ökad andel av livsmedelsproduktionen ska nå butik och konsument 2025.

Uppföljningsmetoden som presenteras i denna rapport ska användas för att följa upp etappmålet om hur stor andel av den svenska livsmedelsproduktionen som når butik och konsument. Etappmålen ska leda till en ökad takt i åtgärder från samtliga involverade aktörer. För att minska matsvinnet behöver insatser vidtas så att livsmedelsförlusterna minskar och att andelen av livsmedelsproduktionen som når butik och konsument 2025 ökar. Målet syftar till minskat matsvinn vid livsmedelsproduktion, före butik och konsument, men det är aktörer i hela kedjan ända fram till konsumenterna som bär ansvar för att livsmedelsförlusterna ska minska. Andelen som ska öka är inte angiven eftersom

⁴⁶ Jordbruksverket 2020:3.

⁴⁷ Generationsmålet lyder; Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

uppföljningen inte var på plats när etappmålet beslutades, men eftersom målåret är 2025 så håller det en högre takt jämfört med Agenda 2030-målet som tar sikte på 2030.⁴⁸

3.2 Agenda 2030

FN:s globala mål Agenda 2030 med 17 globala mål för hållbar utveckling syftar till att utrota fattigdom och hunger, förverkliga de mänskliga rättigheterna för alla, uppnå jämställdhet och säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. De globala målen balanserar de tre dimensionerna av hållbar utveckling: den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga. Mål 12 Hållbar konsumtion och produktion syftar till att säkerställa hållbara konsumtions- och produktionsmönster. Delmål 12.3 lyder:

Till 2030, halvera det globala matsvinnet per person i butik- och konsumentledet, och minska matsvinnet längs hela livsmedelskedjan, även förlusterna efter skörd.

FN:s jordbruks och livsmedelsorganisation, FAO, definierar matsvinn *food loss and waste* som; minskad kvantitet eller kvalitet av livsmedel i livsmedelskedjan. De drar gränsen utifrån var i kedjan det uppstår varav livsmedelsförluster *food losses* uppstår från skörd och till, men inte inklusive, butiksledet. *Food waste* är i sin tur det livsmedelsavfall som uppstår i butik- och konsumentledet.⁴⁹

Livsmedelsförluster enligt mål 12.3 ska mätas och följas upp med en indikator, ett så kallat Food loss index (FLI). Rekommendationen från FAO som ansvarar för att sammanställa ett globalt food loss index, är att varje land väljer ut tio av de viktigaste råvarorna och rapporterar förluster inom deras produktionsflöde från primärproduktion fram till, men inte med butik. Även om förluster vid skörd och slakt inte ingår som en del av det Food loss index som rapporteras globalt så rekommenderar FAO att den nationella nivån även följer upp förluster vid skörd/slakt/fångst. Förklaringen till att FAO har valt att inte samla in data för dessa förluster är att dessa inte går att få fram från FAO:s Food Balance Sheets⁵⁰ som är FAO:s huvudsakliga dataunderlag för att beräkna FLI globalt idag⁵¹.

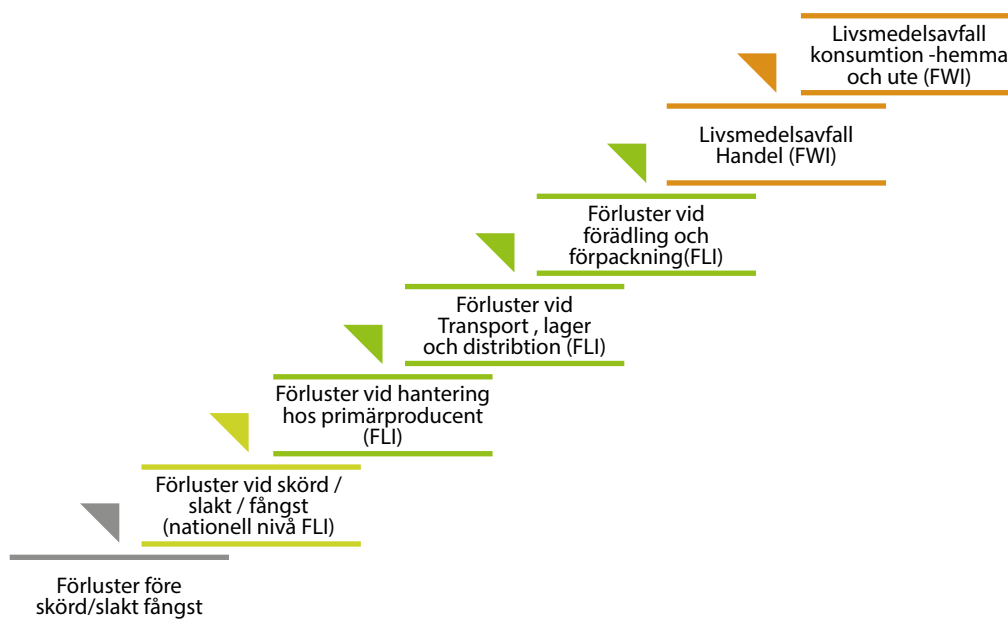
Det finns även en indikator för matsvinn i butik, restaurang och konsumentled Food waste index (FWI). Avgränsningarna mellan FLI och FWI i ett värdekedjeperspektiv illustreras i figur 4.

⁴⁸ Regeringsbeslut 20200625.

⁴⁹ FAO 2019.

⁵⁰ Food balance sheets visar data över olika länders livsmedelssystem gällande framförallt produktion och livsmedelstillgång.

⁵¹ Fabi 2020.



Figur 4. Avgränsningar för Food Loss Index (FLI) och Food Waste Index (FWI). Grå= faller utanför delmål 12.3, Grön FLI, (Ljusgrön, följs endast upp nationellt inte globalt), Orange =FWI. Källa: FAO.

Food loss index, FLI inkluderar alla mängder av grödor, boskap och fisk som är avsedda för livsmedel som direkt eller indirekt lämnar livsmedelskedjan efter skörd/slakt/fångst genom att de förbränns eller på annat sätt kasseras (till exempel läggs på åkern) och inte går in i andra produktkedjor (som djurfoder, annan industriell användning), fram till men exklusive detaljhandeln.⁵² Förluster som uppstår under produktion, lagring, transport och bearbetning, samt importerade produkter, är därför alla inkluderade.

Exempel på industriell användning är biobränslen, fibrer för förpackningsmaterial, bioplast, material som läder eller fjädrar, fetter, olja, råmaterial för att göra tvål, biodiesel eller kosmetika. Användning som jordförbättring och gödsel är också exkluderat från FLI och FLW. Biogasproduktion ingår däremot i FLI. FLI är baserat på att de tio viktigaste råvarorna i ett land, utifrån produktionsvärde, och ska väljas ut på nationell nivå inom fem produktkategorier. Dessa kategorier har också varit vägledande när råvaror valts ut för den svenska metoden som presenteras i denna rapport, se metod i kapitel 1. FAO rekommenderar vidare att information om destinationer (vad som görs med de förluster som uppkommer) och priser samlas in för att i ett senare kunna få fram information om de kvalitativa förlusterna.

⁵² FAO 2019.

4 Bakgrundsstudie – vad vet vi idag

Mätningar av matsvinn och förluster är en viktig del för att skapa en förändring på olika nivåer i livsmedelssystemet, men syftet med mätningarna kan vara olika vilket påverkar val av metod. Det finns en rad metoder för att mäta livsmedelsförluster och livsmedelsavfall i livsmedelskedjan. Alltifrån att väga eller bestämma antal och volym, vilket är en mer tidskrävande, kostsamt men också mer specifik metod, till att beräkna massflöden och skillnaden i inflöden och utflöden. Det senare är ett enklare tillvägagångssätt men samtidigt inte lika specifikt. Olika metoder har sina för- och nackdelar.

Exempel på syften med mätningar är:

- Öka resurseffektiviteten och lönsamheten i ett företag
- Öka resurseffektiviteten i värdekedjan
- Minska miljöpåverkan
- Följa trender över tid och benchmarking av det egna företaget mot andra
- Samla information kring vilka åtgärder som behövs för att minska livsmedelsförluster och livsmedelsavfall inom en sektor, regionalt nationellt eller globalt.
- Öka ett lands självförsörjandegrad/öka tillgången på mat
- Skapa faktabaserade underlag för politiska beslut
- Minska avfallsmängderna och trycket på anläggningar som hanterar avfall
- Förbättra ekonomin hos aktörer i livsmedelskedjan

Medan det på företagsnivå är viktigt att kunna följa upp en förändring i realtid är det på nationell nivå viktigt att få tillgång till representativa data av bra kvalitet.

Exempel: myndigheternas nationella statistik, uppföljningen av miljömålen

Top-down

- Ta fram mätetal för att följa upp på **nationell / regional nivå**
- Styr av lagar och regelverk
 - Aggregerad data
 - Statistiska metoder

Policy utformning, nationella satsningar

Data för aggregering och uppskalning till nationella data/validering av befintlig statistik
Förändringsarbete (företag)

Bottom-up

- Mäta för att följa upp data på **företagsnivå**
- Enskilda företaget i fokus
- Gemensam databank, nyckeltal

Exempel: Frivilliga överenskommelser, projekt, myndigheter för validering av framtagna data

Figur 5. Syftet med uppföljningen styr valet av metod. De olika angreppssätten kompletterar varandra för ökad kunskap. Källa: Karin Östergren, RISE.

En metod som beskriver nationella data bör bygga på ett "top-down" perspektiv och i möjligaste mån utnyttja befintliga data för att vara ekonomiskt hållbar.

Lokala studier ”bottom-up” kan dock vara nödvändiga för att komplettera data-luckor och för att validera gjorda antaganden.

En stor portion ödmjukhet och tålamod är en viktig ingrediens i arbetet att följa upp förluster i livsmedelskedjan. Det är alltid bättre med approximationer till att börja med än ingen information alls. Därefter går det alltid att succesivt förbättra dataunderlaget med avseende på precision och noggrannhet.

Citat ur bakgrundsstudien som genomförts av Karin Östergren, senior forskare med mångårig erfarenhet av internationellt matsvinnsarbete.⁵³

Direkta metoder som vägning, bestämning av antal och volym är dyrare och mer resurskrävande. För industrier, packerier och grossister, om ifall utrustning är på plats i form av sensorer och scanners, kan dessa kostnader ändå vara överkomliga. Att mäta skördeförlusterna i fält manuellt är däremot extremt resurskrävande. Erfarenhet visar dessutom att självrapporterade data via enkäter och intervjuer ofta ger ett lägre värde än då mätningarna på fält har gjorts av en utomstående expert. Inom primärproduktionen kan det handla om skillnader upp till en faktor två⁵⁴ mellan egenuppskattade respektive verkliga data. De direkta mätningarna ger väsentligen högre värden på förlusterna i fält jämfört med befintlig jordbruksstatistik.⁵⁵ Ett ytterligare perspektiv på mätmetoder är att mäta förluster innan de har uppkommit, eller hos mottagaren av resursen som till exempel djurproducenter eller fodertillverkare.

Val av metod för att kvantifiera livsmedelsförluster och/eller livsmedelsavfall beror på syftet med mätningarna, vilka data som finns tillgängliga och resurser tillgängliga för att ta fram nya data^{56 57}. Tabell 1 nedan ger en översikt av rekommenderade metoder för uppföljning av aktörer inom livsmedelsproduktion.

⁵³ Konsultrapport 2020.

⁵⁴ WRAP 2019.

⁵⁵ Johnson 2018.

⁵⁶ FUSIONS 2014.

⁵⁷ FUSIONS 2016.

Tabell 1. Översikt av metoder för att kvantifiera livsmedelsförluster och livsmedelsavfall ^{58, 59, 60}

	Metod	Beskrivning
Direkta metoder	Vägning	Massan av livsmedelsförluster bestämd direkt.
	Bestämning av antal	Mängden produkt beräknas baserat på antal, och utifrån detta beräknas massan. Antal kan bestämmas genom att räkna antalet, genom skanning eller genom att använda visuella skalor. Visuella skalor för att skatta mängden skadad produkt på till exempel fält räknas till denna grupp.
	Bestämning av volym	Volymen av förlusterna bestäms varefter vikten beräknas.
	Analys av sammansättning	Separera ut den önskade fraktionen från en given blandad avfallsström/sidoflöde för att bestämma sammansättningen. Brukar ofta refereras till som "plockanalys".
	Verifikationer	Data som rutinmässigt har samlats in och sparats, ofta i annat syfte (t.ex. kvitton, lagerstatus, kvitton för bortforslat avfall).
	Dagböcker	Daglig logg av livsmedelsförluster och livsmedelsavfall och annan information.
	Enkäter	Insamling av data kring mängder inklusive annan information t.ex. kring attityder (motivation att minska förlusterna, varför sorterade just denna produkt ut etc.) organisatoriska och socio-ekonomiska aspekter m.m.).
Indirekta metoder	Massbalanser	Mängden förluster erhålls genom att beräkna skillnaden mellan inflöden (t.ex. ingredienser, spannmål till en silo) och utflöden korrigerat med lagersaldon och viktförändringar pga. av processingen (t.ex. vattenhalt).
	Modellering	Användande av en matematisk modell för att studera hur förlusterna varierar beroende på olika faktorer.
	Proxy data	Användande av data från andra anläggningar (t.ex. data från andra länder, andra likande anläggningar för att uppskatta mängden svinn på den egna anläggningen).

4.1 Nationell uppföljning ger en övergripande bild av matsvinnsmängderna

Sverige har jämfört med många andra länder varit tidigt ute med att föra statistik över avfall från livsmedelskedjan. Statistiken har gått under begreppet matavfall, som är ett svenskt begrepp och som genom revideringen av EU:s avfalls-lagstiftning numera har övergått i begreppet livsmedelsavfall och som har en tydligare omfattning.⁶¹ I detta kapitel används därför både begreppet matavfall och livsmedelsavfall. Se även beskrivning av definitionerna i kapitel 1.3.

Naturvårdsverket⁶² har kartlagt mängden matavfall i Sverige vartannat år sedan 2010 och senast 2018.⁶³ Men mängden matavfall/livsmedelsavfall är inte synonymt med mängden matsvinn. Detta eftersom matavfall utgörs av både det onödiga

⁵⁸ FLW Accounting standard.

⁵⁹ FUSIONS 2014.

⁶⁰ Stensgård 2017.

⁶¹ Avfall definieras i artikel 3 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG.

⁶² Mätningar och sammanställningar görs av Svenska Miljö Emissions Data (SMED) som är ett konsortium inom vilket organisationerna Svenska Miljöinstitutet (IVL), Statistiska centralbyrån, Sveriges lantbruksuniversitet, och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) samarbetar.

⁶³ Naturvårdsverket 2020.

matsvinnet som hade kunnat ätas och det som är oundvikligt att slänga såsom skal, blast, ben och kaffesump. Eftersom definitionen av matavfall inte har varit entydig tidigare har det varit en utmaning att ta fram data. Ibland har mängden ätbart särredovisats och ibland inte. Den definition som används för matsvinn har stor påverkan på hur stor del av matsvinnet som kan anses var inkluderat i den nationella avfallsstatistiken. Med en bredare ansats som omfattar hela livsmedelskedjan så behöver avfallsstatistiken kompletteras med ytterligare information, såsom över livsmedelsförluster i början av livsmedelskedjan och vissa biprodukter från livsmedelsindustrin.

Med den nya definitionen *livsmedelsavfall* är det endast små flöden av matsvinn från primärproduktion och livsmedelsindustri som klassas som livsmedelsavfall. Ett exempel är det matsvinn som en primärproducent skickar till en annan aktörs biogasanläggning kan klassas som livsmedelsavfall. Hamnar det istället i producentens egen biogasanläggning, kompost, gödseltunna, lämnas i fält eller används som foder räknas det däremot inte som livsmedelsavfall utan kan snarare ses som en livsmedelsförlust.

Biprodukter från livsmedelsindustrin som inte hanteras som avfall (till exempel för att de lämnas ut som djurfoder) klassas inte heller som livsmedelsavfall och ingår därmed inte i statistiken för livsmedelsavfall. Det bedöms vara stora mängder biprodukter som uppkommer i livsmedelsindustrin, ofta används dessa som foder vilket är en resurseffektiv avsättning men allra bäst är om de med förädling eller hantering kan ingå i livsmedelsprodukter. Förbättrad statistik över biprodukter kan leda till ökad kunskap och insatser för såväl ökat tillvaratagande för livsmedelsändamål som till ökad foderanvändning.⁶⁴

Hittills har statistiken för matavfall presenterat data för primärproduktionen från en nordisk studie baserad på årliga genomsnitt och uppskattningar om matsvinn under åren 2010–2013. Den nordiska studien konstaterade att förlusterna i vikt efter skörd och slakt var störst inom produktion av grönsaker, rotfrukter och potatis. Därefter kommer vete och mjölk.⁶⁵ Statistiken för primärproduktionen börjar bli gammal, är inte återkommande och baseras delvis på uppräknings- och jämförelser med andra nordiska länder. Endast förluster efter skörd och slakt har tagits med i matavfallsstatistiken. Inkluderas uppgifter om förluster före skörd och slakt är, enligt studien, förlusterna i primärproduktionen tre gånger större (295 000 ton jämfört med 98 000 ton).⁶⁶ Det har under flera år pågått mycket arbete både internationellt och nationellt med matsvinndefinitionerna och det finns därför anledning att se över hur matsvinn i de olika leden av livsmedelskedjan ska följas upp.

Den rapportering som alla medlemsstater ska göra till EU från och med referensår 2020 ställer endast krav på uppgifter om mängden livsmedelsavfall. Därutöver kan kompletterande uppgifter om livsmedel som doneras eller används till foder

⁶⁴ Jordbruksverket 2020:4.

⁶⁵ Franke 2013.

⁶⁶ Franke et al, 2016.

frivilligt rapporteras till EU. En utveckling av livsmedelsavfallsstatistiken inför första rapporteringen pågår och genomförs av Naturvårdsverket och SMED, som även varit involverade i att ta fram metoden som presenteras i denna rapport.

Statistiken över matavfall/livsmedelsavfall ger inte hela bilden av matsvinnet och vad som hade kunnat tas tillvara som livsmedel. Gränsdragningar och definitioner har stor betydelse för hur statistiken presenteras. En mer heltäckande bild av matsvinnet kräver även uppgifter om livsmedelsförluster inklusive förluster före skörd och slakt, biprodukter från livsmedelsindustrin samt särskilda studier av den del av matavfallet/livsmedelsavfallet som utgörs av ätbara delar.

Beroende på flera olika faktorer såsom marknadens efterfrågan, logistik, förädlingsmöjligheter kan ett resursflöde vid ett tillfälle bli livsmedel som det var tänkt, vid ett annat blir det foder och vid ett tredje avfall. Uppföljning av livsmedelsavfall och livsmedelsförluster kan därför komplettera varandra för en sammanlagt bättre bild av matsvinnmängder och orsaker. Uppföljningen av livsmedelsförluster med den metod som presenteras i denna rapport blir således en fristående statistikuppföljning från den som presenterar livsmedelsavfallet. Tillsammans kompletterar de två statistikområdena livsmedelsavfall respektive livsmedelsförluster varandra för en mer heltäckande bild av matsvinnet i Sverige.

4.2 Studier visar på betydande förluster redan på gård

Jordbruksverket har även inom ramen för tidigare regeringsuppdrag för minskat matsvinn tillsammans med Livsmedelsverket och Naturvårdsverket, tagit fram studier med följande huvudsakliga slutsatser:

- Av den svenska nötköttsproduktionen, både från mjölk- och kötttradsdjur, är det nio procent av köttet som inte går vidare till livsmedelsproduktion. Förlusterna beror främst på att djur över sex månader dör eller avlivas på gården. Om vi kan minska förlusterna av nötkött skulle jordbrukets klimatpåverkan minska.⁶⁷
- Av hönor som tas ur produktion är det 33 procent som inte blir livsmedel. 5,6 miljoner tuppkycklingar sållas bort, avlivas och blir till avfall.⁶⁸
- Handelsnormerna har en begränsad inverkan på svinnet i Sverige. Det är istället handelns och konsumenternas höga krav som orsakar det största svinnet. Svinnet i primärproduktionen varierar mellan noll och cirka 30 procent.⁶⁹

⁶⁷ Jordbruksverket 2014:07.

⁶⁸ Jordbruksverkets rapport 2016.

⁶⁹ Jordbruksverket 2014:5.

- En särskild studie av isbergssallat visade att 65 procent av den odlade sallaten blir kvar på fältet vid skörd. Odlare upplever att kraven på "perfekta" produkter blir allt högre.⁷⁰
- Handelsnormerna orsakar inte något stort matsvinn från det svenska fisket. Utveckling a selektiva redskap, tillsammans med andra åtgärder, väntas på sikt minska mängden fisk och skaldjur som inte kan säljas som livsmedel för att de är mindre än fastställd minimistorlek.⁷¹
- Nordiska studier har uppskattat att omkring 300 000 ton från primärproduktionen inte går vidare som livsmedel.⁷²
- Det behövs bättre uppföljning av matsvinn och restprodukter och vad de används till. När matsvinn och restprodukter inte kan förebyggas är foderanvändning ett resurseffektivt alternativ.⁷³

4.3 Mätningar på företagsnivå inom Samarbete för minskat matsvinn

Frivilliga överenskommelser mellan företag i livsmedelskedjan med syfte att mäta och minska matsvinnet har visat sig vara en framgångsfaktor när det gäller att samla data. Det finns goda exempel ibland annat Norge och Bransjeavtalet⁷⁴ och i England Courtauld Commitment⁷⁵. Aktörer i hela kedjan arbetar tillsammans för minskat matsvinn, och mätningar på företagsnivå av såväl livsmedelsavfall som livsmedelsförluster är centralt för att kunna påvisa och ge incitament till förändring. De frivilliga överenskommelsernas, eller motsvarande nationella forskningsprojekts aggregerade data är i många fall ett viktigt bidrag till myndigheternas uppföljning och rapportering av livsmedelsavfall. I flera länder publicerar de frivilliga överenskommelserna egna nationella rapporter. Frivilliga överenskommelserna är därför en viktig källa för data och metodutveckling även när det gäller livsmedelsförluster.

I Sverige har en frivillig överenskommelse, Samarbete för minskat matsvinn (SAMS), etablerats våren 2020. Ett tjugotal företag och organisationer är idag med.⁷⁶ SAMS drivs av branschen och ambitionen är att följa upp mängderna livsmedelsavfall och livsmedelsförluster hos de företag som ingår. Under 2020 har mätmetoder i form av en så kallad branschhandledning tagits fram för mejeri, grossister respektive fiskberedning.⁷⁷ Data för matsvinn inom mejeri och fiskberedning kommer därför sammanställas för 2020 och göras tillgänglig även

⁷⁰ Jordbruksverket 2014:06.

⁷¹ Jordbruksverket 2014:3.

⁷² Franke et al 2016.

⁷³ Jordbruksverket 2020:04.

⁷⁴ www.matvett.no.

⁷⁵ www.wrap.org.uk.

⁷⁶ www.ivl.se.

⁷⁷ Östergren 2020.

för myndigheternas nationella uppföljning under början av 2021. Därefter är det tänkt att mätningar och sammanställningar ska göras årligen.

Förhoppningen är att fler företag går med i SAMS, men ett alternativ kan vara att företag som inte ingår i SAMS ändå börjar använda handledningen och kan tänka sig att rapportera data till myndigheternas uppföljning. Nackdelen med detta är dock att företagen som står utanför går miste om det branschöverskridande samarbetet inom SAMS som ska påskynda minskningen av matsvinn för de ingående företagen. Att arbeta branschöverskridande och längs med hela kedjan minskar risken för att matsvinn flyttas framåt och bakåt mellan aktörer i kedjan.

Det är än så länge inga företag inom primärproduktion som gått med i SAMS utan deras perspektiv och utmaningar representeras snarare av deras branschorganisationer som Lantbrukarnas Riksförbund och Potatisodlarna. Således kommer inte data över livsmedelsförluster för primärproduktionen än så länge att kunna hämtas från SAMS. Den nationella uppföljningen med metoden som presenteras i denna rapport blir därför viktig för branschorganisationer och myndigheter som vill åskådliggöra livsmedelsförluster i diskussionerna med aktörer i senare led.

4.4 Hur följer andra länder upp livsmedelsförluster?

Generellt kan sägas att kunskapen om mängderna livsmedelsförluster är begränsade i alla länder, och då framförallt inom primärproduktionen. Sverige ligger långt fram när det gäller ambitionen att mäta livsmedelsförluster från myndighetshåll. Det visar den konsultrapport som genomförts av RISE på uppdrag av Jordbruksverket⁷⁸, men också FAO:s senaste stora rapport om matsvinn beskriver behovet av mer data.⁷⁹

Finland har följt upp livsmedelsförluster under 2020 och planerar även under 2021 att genomföra en enkätstudie riktad mot primärproduktionen där man även fångar upp det som går till vidareförädling av foder och annan användning.⁸⁰ De produkter man följer är vete, havre, råg, potatis, sockerbeta, tomat, gurka, morot, jordgubbar samt nötkött, gris, fjäderfä, kyckling, ägg, fisk (vildfångad och odlad). Data för spannmål, frukt och grönt, och mjölk har samlats in genom enkätundersökningar medan data för kött, ägg och fisk följs upp med hjälp av jordbruksstatistik. Finland följer upp både oätbar och ätbar andel samt det som lämnats på fält.

Livsmedelsindustrin i Finland följs upp genom en enkätundersökning genom branschorganisationernas försorg. De samlar in data för fjorton produkter i sju kategorier: kött och bekvämlighetsmat, mjöl och stärkelseprodukter, bröd, frukt

⁷⁸ Konsultrapport dnr 4.5.17-03596/2020.

⁷⁹ FAO 2019.

⁸⁰ Hartikainen 2020.

och grönt (processat), mejeriprodukter, drycker och kategorin övrigt (godis, kaffe, färdigmat och socker, med fokus på både oätbar och ätbar andel).

Norge har hittills inte samlat in data kring matasvinn systematiskt inom primärproduktionen, det finns dock ett förslag till metod framtagen i samverkan med myndigheter och näringen. Deras frivilliga överenskommelse för minskat matsvinn Matvett har genomfört ett förprojekt i syfte att ta fram ett förslag till metod inom Bransjeavtalet⁸¹, som sedan är tänkt att även kunna användas för rapportering av nationella data. Ett första förslag till metoder baserat på förprojektet publicerades 2019⁸². Från livsmedelsindustrin samlar Matvett data för ätbar andel av livsmedelsavfall och livsmedelsförluster (foder och vidareförädling). Livsmedelsförlusterna särrapporteras dock inte. Produktkategorierna som följs upp är: Bröd, Fukt och grönt (processat, fryst) och grönt (färskt), Kött, Sjömat, Ägg, Mejeriprodukter, Stapelvaror, Konserver, Dryck. Inom grossistverksamhet samlas statistik in för bakverk, flytande mejerivaror, förpackad fisk, öl och mineralvatten.

I Danmark finns en frivillig överenskommelse för minskat matsvinn sedan 2019.⁸³ Under 2020 planerar man i Danmark ett program för att med intervjuer följa upp livsmedelsförluster inom jordbruk och fiske. Metodiken är utvecklad av PlanMiljö.

Tyskland har publicerat nationella data för 2015: inklusive metodbeskrivningar.⁸⁴ Inom primärproduktionen finns studier kring sallad, morötter och jordgubbar samt äpple.⁸⁵ Metoderna som har använts är⁸⁶:

- Primärproduktion: Direkta mätningar, jordbruksstatistik
- Industri: Direkta mätningar, enkäter, statistik
- Handel, grossist, och distribution: Direkt mätmetoder, scanning

England WRAP⁸⁷ som leder Englands frivilliga överenskommelse har byggt sitt arbete kring förluster i primärproduktionen på en blandning av egna data och proxy-data⁸⁸. De produkter som studerades ingående var isbergssallad och jordgubbar.

Inom forskning och i den frivilliga överenskommelsen arbetar WRAP inom branschsamarbetet Courtauld Commitment 2025 med alla delarna i sektorn, inklusive jordbruk men kvantifierar även mängden livsmedelsförluster. WRAP arbetar aktivt för att fler företag såsom industrier och butiker ska skicka över-

⁸¹ Ostfoldforskning 2018.

⁸² Ostfoldforskning 2019.

⁸³ Webbida till Danmarks frivilliga överenskommelse.

⁸⁴ Thuenen 2019a.

⁸⁵ Thuenen 2019b.

⁸⁶ Thuenen 2019a.

⁸⁷ The Waste and Resources Action Programme (WRAP).

⁸⁸ WRAP 2019.

skottsmat till foder som ett alternativ till avfallshantering. Det handlar till exempel om bröd som närmar sig bäst före datum.

Nederländerna har kvantifierat livsmedelsförluster sedan 2018 inom ramen för deras nationella samverkansprojekt⁸⁹. Det handlar om enkätundersökningar men man har också sökt medel för att utföra gårdsundersökningar. För industrin registrerar man redan förlusterna för de olika typerna av hantering, såsom till foder eller biogas, för deltagarna i projektet. Foderdata erhålls framförallt från fodertillverkarnas organisationers öppna statistik⁹⁰. När det gäller metoder är forskarnas rekommendation för primärproduktion att använda enkäter i kombination med mätningar i fält för de viktigaste produkterna. I övrigt menar man att det är viktigt att använda anpassade dataformat för olika värdekedjor och att fokusera på att mäta på aktörsnivå och mindre på att samla nationella data.

⁸⁹ Webbsida Nederländernas samverkansprojekt.

⁹⁰ Wageningen 2013.

5 Nationell metod för uppföljning av livsmedelsförluster

Metoderna är en beskrivning av de åtta olika produktflödena för; *griskött, nötkött, mjölk, fisk, vete, potatis, morot och jordgubbar* och hur de ska följas upp från primärproduktion fram till, men inte med, butiksledet. För att få hela bilden som ger störst kunskap om livsmedelsproduktionens förluster och resurser, går metoden inte ut på att i första hand värdera och utesluta olika flöden, utan handlar om att kvantifiera och beskriva det som var avsett att bli livsmedel men som inte blir det, samt hur det istället används. I kapitel 1.3 beskrivs hur produkterna valdes ut samt definitioner och avgränsningar för metoderna. Metoderna presenteras även i tabellform i bilaga 1.

Uppdraget till forskarna på SLU var att dels genomsöka befintlig statistik men också att vid behov föreslå metoder på en mer avancerad nivå som innebär ytterligare undersökningar. Exempel på befintlig statistik är djurregister, offentlig statistik, branschprogram som myndigheterna har tillgång till eller ges tillgång till. Efter genomsökningar har det visat sig finnas mer befintlig statistik över animalieproduktionen än för vegetabilierna. Metoderna innehåller därför även insamling av ny data såsom via intervjuer, enkäter och mätningar i fält/gård. För företag som lämnar uppgifter kan det vara viktigt med anonymisering av data och att uppgifter visas på aggregerad nivå.

Utgångspunkten för metoderna har varit att i så hög utsträckning som möjligt kunna räkna om uppgifterna till nationella data. Enklast och troligen billigast hade varit att skicka ut enkäter till ett slumpmässigt urval av producenter som hade gett ett tillräckligt stort statistiskt underlag. Samtidigt har detta vägts mot att kunna få fram uppgifter av tillräckligt god kvalitet som också säger något om orsakerna till livsmedelsförlusterna så att det finns möjlighet att åtgärda dem. Studier som genomförts av matsvinnorganisationen WRAP i Storbritannien visar också att det finns en risk med att använda enkäter då självuppskattningen kan leda till att man underskattar livsmedelsförlusterna. En annan viktig förutsättning är att inte belasta företagen i onödan med uppgiftslämning, och enkäter kan upplevas som betungande då företagen redan svarar på många frågor i olika undersökningar. Mätningar hos företagen ger säkrare värden men är å andra sidan kostsamt, samtidigt kan det ge större effekt och ökat incitament till åtgärder för de företag som mäter.

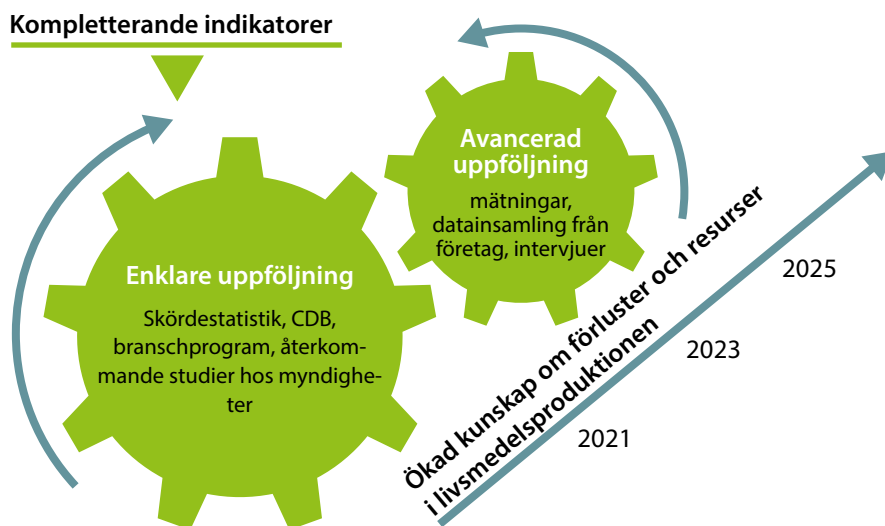
De föreslagna metoderna lutar sig för flera produktkategorier på uppgifter från bransch- och rådgivningsprogram, men också ny insamling av data. Detta förutsätter ett fortsatt gott samarbete där myndigheter och branschorganisationer arbetar gemensamt för ökad kunskap på detta område. Bättre statistik är inget självändamål utan en grund för en förändring. Fortsatt arbete och samarbete krävs inom hela livsmedelskedjan så att åtgärder och insatser leder till att mer från livsmedelsproduktionen blir mat. Metoden ska kunna användas för uppföljning med start under år 2021 och som minst för etappmålets slutår 2025.

Målet har varit att presentera metoder som utnyttjar resurser på en rimlig nivå hos både företag och myndigheter, samtidigt som den ger tillräcklig kunskaper och kvalitet på de uppgifter som tas fram.

5.1 En dynamisk metod som kan utvecklas över tid

Figur 6 visar att metoderna bygger på såväl enkla som avancerade data och att metoden kan komma att justeras och förändras under årens gång. Det sker mycket arbete och insatser på området, såsom forskning och innovationer, ny teknik, digitalisering och överlag olika satsningar på hållbar mat och livsmedelsförsörjning. Detta skulle kunna generera mer tillgänglig data för kommande uppföljningar. Även branschaktörer arbetar med frågan, såsom flera i det nystartade samarbetet för minskat matsvinn (SAMS se kapitel 4.3) som bland annat handlar om mätningar på företagsnivå. I takt med att SAMS utökas med fler medlemmar så kan mer data över åtminstone livsmedelsindustrin kunna hämtas från detta.

Metoden som presenteras nedan ska ses som ett dynamiskt verktyg att utgå från och över tid justera, förbättra och om möjligt, utöka till att omfatta fler produkter. Utöver metoden för de åtta utvalda produkterna i metoden kan ytterligare produkter läggas till om det finns resurser för att följa upp dem samt om det tillkommer statistik som är enkel att lägga till. Utöver att följa specifika produkter kan även metoden kompletteras med uppgifter som visar på utvecklingen hos olika faktorer som orsakar livsmedelsförluster, eller som visar utvecklingen mot att mer tas tillvara.



Figur 6. Metoden är dynamisk och kan justeras och förändras med tiden för bättre kvalitet.
Källa: Jordbruksverket.

5.2 Nötkött och griskött

Nötköttsproduktion

Ungefär två tredjedelar av svensk nötköttsproduktion kommer från mjölkrasdjur från mjölkproduktionen, och en tredjedel av nötköttet kommer från köttrasdjur från dikalvsproduktionen. Från mjölkproduktionen är det utslagskor men också tjurkalvar som föds upp till tjurar eller stutar i mjölkbesättningarna eller säljs till specialiserade ungnötsuppfödare. Merparten av kvigorna går in i mjölkproduktionen. Från dikalvsproduktionen föds tjurar, stutar och kvigor upp till slakt. Det är vanligt förekommande att de både behålls i dikalvsbesättningen för vidareuppfödning till slakt eller att de säljs till en specialiserad ungnötsuppfödare.

Mjölkgårdarna slaktar olika kategorier av djur, där den största gruppen utgörs av utslagskor, det vill säga kor som inte längre producerar önskade mängder mjölk eller som inte blir dräktiga på nytt. Den näst största gruppen utgörs av uppväxta tjurkalvar som slaktas vid ca 18 månaders ålder.

Från dikalvsuppfödningen föds tjurar, stutar och de kvigor som inte går till rekrytering upp till slakt. Även i denna produktion slaktas äldre kor, framförallt när de inte blir dräktiga på nytt.

Hemslakt innebär att djur avlivas på gården och att köttet tas tillvara inom det egna hushållet. På mjölkgårdar uppgår hemslakten till drygt 3 procent av företagsslakten medan den på köttgårdar är något vanligare med cirka 5 procent. Det är framförallt äldre hondjur över 24 månader och därefter yngre handjur som hemslaktas.

Förluster inom nötköttsproduktionen uppkommer när djur dör eller måste avlivas på gården och producenten inte har möjlighet att ta tillvara på köttet genom hemslakt. Djur kan också dö på transporten till slakteriet men det är ganska ovanligt. En tidigare studie av svensk nötköttsproduktion med uppgifter för år 2012 visade att 18 procent av djuren förlorades på gårdsnivå då de föddes döda, självdog eller avlivades, om antal slaktade djur används som referensvärde. Den största gruppen djur som inte kunde gå vidare i livsmedelskedjan var de över sex månader. Sammanfattningsvis utgjorde förlusterna nio procent, relaterat till den slaktade vikten. Klimatvärdet av det förlorade köttet uppgick till 220 000 ton CO₂e/år, vilket är ungefär dubbelt så mycket som klimatbelastningen från sojafodret till svenska mjölk- och köttdjur.⁹¹

Grisproduktion

Primärproduktion av grisar kan delas upp i slakt- respektive smågrisproduktion, eller i smågrifasen (under digivningen), tillväxtfasen (cirka 10–30 kg) och slaktgrifasen (cirka 30–115 kg). Dödligheten hos smågrisar ligger på runt 18 procent

⁹¹ Jordbruksverket 2014:07.

under digivningsperioden, 2 procent under tillväxtfasen och 1,5 procent under slaktgrisfasen. Från primärproducenten transporteras grisarna till slakteriet, och det kan hända men är ovanligt att grisar dör på transporten.

I Sverige produceras årligen ungefär 2,5 miljoner grisar till slakt och 2018 slaktades 2 646 040 grisar, motsvarande 249 790 ton kött. I den statistiken ingår endast det kött som godkänns för humankonsumtion på slakteriet. Djur som inte kommer till slakteriet, eller djur/slaktkroppar som inte godkänns på slakteriet ingår därmed inte i denna statistik. När omräkningen från djur till kilogram kött sker så avses besiktigade slaktdjur omräknade till kvantitet kött (inklusive ben) som är godkänd för humankonsumtion.

Slakt av nöt och gris

Vid ankomst till slakteriet besiktas djuren, så kallad levandedjursbesiktning. Om det vid besiktningen visar sig att ett djur inte uppfyller de krav som ställs, så avlivas det och går till destruktion. För att godkännas ska djuren bland annat vara friska och korrekt identifierade.⁹²

Efter slakt besiktas även slaktkroppen och organen, där hel- eller delkassation kan förekomma. Enligt beräkningar av grisslakten år 2000–2009 utgjorde förlusterna i form av helkassationer omkring 0,5 procent av den totala slaktade vikten. Av alla slaktade grisar påverkas 25 procent av delkassation. I en stor del av fallen rör delkassationerna enbart lungor och andra inre organ. Även om de varit utan anmärkningar, så hade lungor och andra inre organ ändå inte haft så stor potential, åtminstone inte i dagsläget, att kunna säljas som livsmedel. Slaktkropparna av delkasserade grisar väger i genomsnitt en procent mindre än motsvarande för friska grisar.⁹³

Av ett levande nötkreatur utgör slaktkroppen ungefär 50 procent av det levande djurets vikt, medan för gris är motsvarande ungefär 70 procent. Av det som inte blir slaktkropp används dock oftast flera delar till livsmedel, så som vissa organ, svans, fett med mera. Men det finns fler delar av såväl nötkreatur och gris som skulle kunna användas som livsmedel, åtminstone på export till marknader med annan efterfrågan. Det som inte kan säljas som livsmedel kan ofta användas som foderråvara eller för vidare bearbetning som tekniska produkter. Andra användningsområden är framställning av biogödsel och biogas samt biodiesel. Många av dessa produkter klassas som animaliska biprodukter och måste hanteras utifrån särskilda regler.⁹⁴ För så kallat specificerat riskmaterial som till exempel skalle, hjärna, ögon och ryggmärg från nötkreatur över 12 månader ställs, på grund av risken för överföring av smittor som kan orsaka TSE-sjukdomar (som galna ko-sjukan), särskilda krav på bortskaffande och det förbränns oftast.⁹⁵

⁹² Förordning (EU) nr 2019/627.

⁹³ Jordbruksverkets 2020.

⁹⁴ Förordning (EG) nr 1069/2009.

⁹⁵ Förordning (EG) nr 999/2001.

Vad olika produkter används till beror på efterfrågan men också på tillgång till utrustning/hantering och logistik. Från framförallt grisar exporteras delar till marknader som efterfrågar det vi i Sverige normalt inte äter såsom svans, tryne, öron, fett och svål. Väldigt lite blod tas tillvara som livsmedel.



Figur 7. Systembeskrivning av förluster inom produktion av griskött respektive nötkött för respektive led i kedjan fram till steget före butik. Källa: SLU.

5.2.1 Metod griskött och nötkött

Aktörer

Uppföljning sker framförallt vid primärproduktion, transport till slakteri, och slakteri.

5.2.2 Tillvägagångssätt

Nötköttsproduktion

Uppföljningen i primärproduktionen sker genom att hämta data över antal självdöda/avlivade djur från Nötkreatursregistret (CDB), där alla nötköttsproducenter rapporterar sina djur.⁹⁶ Denna data behöver sedan räknas om till förlorad slaktvikt. Omräkningen baseras på Växas årliga slaktviktsstatistik, som finns för olika raser, kön och åldrar, som då matchas ihop med motsvarande uppgifter från CDB.

För att göra beräkningen skapas två huvudsakliga rasgrupper; en för mjölkraser (ras-kod 01-06 i CDB), och en för kötraser (ras-kod 07-99 i CDB övriga raser). För vardera rasgrupp summeras sedan antal djur med de olika utgångsorsakerna; självdöda/avlivade med destruktion (kod 7), respektive ej destruktion (kod 8), vilka sedan kan kopplas till åldersgrupper och kön. Vikter för dessa grupper kan därefter räknas fram för varje ras/kön/åldersgrupp utifrån Växas statistik över slaktvikter. Det gör att antal förlorade djur kan räknas om till förlorad vikt, som i slutänden kan summeras till en total. Denna totalt förlorade vikt kan sedan

⁹⁶ Jordbruksverket ansvarar för Nötkreatursregistret (CDB).

relateras till totalt vikt enligt officiell slaktstatistik, så att en procentuell andel för nötköttsförluster i Sverige kan presenteras.

De åldersgrupper som används i beräkningen kan utgå från månadsgrupperna i tabellen nedan. Möjligen kan de övre åldersgrupperna såsom 48–84 månader läggas ihop då det troligen inte skiljer så mycket i vikt när djuren är vuxna.

Tabell 2. Åldersgrupper, i månader, som kan används för att bestämma förlusternas vikt.

Djurens åldersgrupper i månader	
Dödfödda	24–36
< 1	36–48
1–3	48–60
3–6	60–72
6–12	72–84
12–18	> 84
18–24	

Förluster under transport av nötkreatur beskrevs i rapporten om nötköttsförluster 2014⁹⁷ som små. Dessa förluster rapporteras till CDB som avlivad/självdöd och ingår därför i den totala siffran som även inkluderar primärproduktion. Uppgifter om antal självdöda djur vid transport till slakterier hämtas därför istället från Livsmedelsverket, alternativt från slakteriföretagen som också har den informationen.

Grisproduktion

För grisproduktion sker uppföljningen med hjälp av medeltal från produktionsuppföljningsprogrammet WinPig som tillhandahålls av Gård och Djurhälsan. Uppgifterna presenteras i aggregerad form över andel döda under uppfödningen, fördelat under digivnings-, tillväxt- och slaktgrisperiod.

Idag finns ingen officiell sammanställd och publik statistik för grisars dödlighet på transporter till slakteri, men uppgifter om antal självdöda djur vid transport till slakterier kan precis som för nötkreatur hämtas från Livsmedelsverket alternativt så finns dessa uppgifter hos slakteriföretagen.

Slakt av nöt och gris

Uppföljning på slakteriet sker med Livsmedelsverkets statistik över antal avvisade djur vid levande besiktning, samt antal helkasserade djur och delkassationer över 10 kilo, vilket kan fås på en anonymiserad och aggregerad och nivå från Livsmedelsverket. Kasserade vikter kan sedan räknas fram från Jordbruksverkets egna schablonvärden över vikter hos nötkreatur och grisar. Utifrån detta kan förlusternas vikt ställas mot Jordbruksverkets statistik över slaktade djur så att en procentuell andel kan tas fram.⁹⁸

⁹⁷ Jordbruksverket 2014:07.

⁹⁸ Jordbruksverket, 2020.

För gris kan antal helkassationer, inklusive icke godkända levandedjursbesiktningar, som jämförelse även beräknas utifrån medeltal i produktionsprogrammet WinPig^{99, 100}.

Idag rapporteras ingen officiell statistik över hur stor andel som avsätts som livsmedel från djuret/slaktkroppen samt hur det som inte blir livsmedel avsätts. I slakteriernas miljörapporter finns däremot redan en del information men detta är frivilliga uppgifter och företagen anger detta på olika sätt. Enligt SMED¹⁰¹ finns det ofta uppgifter om mängd som går till biogas respektive djurfoder men det saknas information om vilka delar av djuret som går till olika behandling, det står oftast ”slaktrester” eller liknande.

Information om mängden livsmedel, livsmedelsavfall och annat animaliskt avfall, samt biprodukter som säljs/går vidare från slakterier finns hos slakteriföretagen och bör om möjligt samlas in. Detta bygger på att slakteriföretagen vill lämna sådan data till myndigheterna, och troligen behöver data hanteras med sekretess och sammanställas till aggregerade data. I en sådan kartläggning skulle potentiella livsmedelsråvaror kunna listas i mängd från varje slakteri och övriga varor beskrivas till vilken destination de vanligen skickas. Uppföljningen behöver hantera att olika slakterier har varierande möjligheter att avsätta produkter för olika ändamål och olika förutsättningar att förädla eller exportera produkter. Avsättningen för olika delar från djuret kan därmed vara beroende av vad som ger bäst betalning vid slakttillfället och bygger på marknadens efterfrågan. Ibland kan en råvara bli djurfoder, ibland kan den säljas eller exporteras som livsmedel till en marknad som efterfrågar den, och ibland blir det avfall såsom råvara till biogas, eller så används det till biogödsel eller biodiesel. Om någon råvara alternerar mellan olika avsättningar behöver flera destinationer kunna uppges.

Om möjligt skulle även flödena hos charkföretag, vara intressanta att följa upp. Troligen klassas det mesta av det som inte går vidare till livsmedel som livsmedelsavfall men även detta är intressant då nationell statistik över livsmedelsavfall inte inhämtas i den detaljnivån varken på produktnivå eller detaljerad verksamhetsnivå. När charkprodukter består av flera ingredienser går flera råvarukedjor samman, så som exempelvis nötkött, griskött och potatismjöl. Detta kan försvåra uppdelningen per råvara. Det kan ändå ge indikationer på förlusternas/resursernas storleksordning, men sådana studier kräver i så fall ytterligare dialog med branschföreträdare.

5.2.3 Avgränsningar

Metoden fångar förluster av djur och deras motsvarande slaktvikt (den vikt som slaktkroppen skulle haft om de varit friska djur till slakt) och förluster av slakt-

99 WinPig 2020.

100 WinPig supporten 2020.

101 Svenska Miljö Emissions Data (SMED).

kroppar och kassationer på slakteriet, samt i den mån det är möjligt hur olika delar av djuret såsom blod, ätliga organ och andra delar används. Produkter som kan gå till humankonsumtion, men som inte gör det på grund av bristande efterfrågan på inhemsk eller exportmarknad ingår i uppföljningen. Omräkning till kött utan ben ska göras där det är möjligt. Viktförluster i form av vätska hos djur eller kött ingår inte i denna uppföljning, då det är för detaljerat.

Hemslakt ses inte som en förlust då köttet konsumeras i producentens hushåll. De förluster som uppstår i samband med hemslakt är okända. De är troligen små i sammanhanget, då hemslakt av nötkreatur utgör cirka 3 procent av företags-slakten enligt Jordbruksverkets nötkreatursregister (CDB). Hemslakt av gris bedöms också vara liten. Därför ingår inte hemslakt i denna uppföljning.

5.2.4 Diskussion

I och med att det går att utläsa så pass mycket information om nötkreatur i CDB (ålder, kön, ras) och att alla nötkreatur omfattas, så går det att på ett förhållandevis enkelt sätt att skaffa sig kunskaper om förlusterna inom nötköttproduktionen på gårdsnivå. Enligt en tidigare studie från 2014¹⁰² uppstod merparten av förlusterna på gårdsnivå (blodförluster oräknat), vilket då indikerar att primärproduktionen är viktigast att följa upp jämfört med transporter och förluster på slakteri. Några saker att ta hänsyn till är att det är frivilligt att rapportera dödfödda kalvar, så det är osäkert hur stor andel av dessa som ingår i statistiken. En annan aspekt är att förluster under transport till slakteri och djur som avvisas från slakt räknas som avlivade/självdöda i CDB, det vill säga ingår i siffran för primärproduktionens förluster. Nötkreatur som klarar levandebesiktningen, men där sedan slaktkroppen kasseras räknas däremot som slaktade i CDB. Godkända slaktkroppar rapporteras till Jordbruksverket, och utgör underlag för officiell statistik om svensk nötköttproduktion.

Gällande uppföljning av gris så förväntas metoden ge en ungefärlig uppskattning av storleken på livsmedelsförluster inom grisproduktionen om än med grov upplösning. Information om förlusterna i primärproduktionen följs upp i form av dödlighet som rapporteras i produktionsuppföljningsprogrammet WinPig. Varje år redovisas delar av dessa medeltal publikt, uppdelat på suggor, slaktgrisar och smågrisar separat. WinPig omfattar cirka 40 procent av Sveriges primärproducenter¹⁰³ och är det enskilt största produktionsuppföljningsprogrammet inom primärproduktionen. Detta bedöms ge en tillräckligt representativ bild av Sveriges grisproduktion. Att inom primärproduktionen öka dataunderlaget, till exempel genom att ställa frågor i samband med veterinärbesök eller liknande, hade ökat säkerheten i uppskattningarna och även kunnat ge information om orsaker. Enkäter eller intervjuer är dock tidskrävande och för närvarande bedöms den representation som ges av WinPig vara tillräcklig för att kunna följa utvecklingen och att skala upp till nationell statistik.

¹⁰² Jordbruksverket 2014:07.

¹⁰³ WinPig.

WinPig bygger på egenrapporterade data vilket kan vara en källa till osäkerhet. Medeltalen som redovisas publikt omfattar också endast växande djur, men växande djur står för 95 procent av den slaktade vikten av griskött¹⁰⁴, och inhämtning av information kring övriga djurkategorier skulle ge ett marginellt ökat underlag. Motsvarande publik information kring suggor och andra avelsdjur saknas, men finns tillgänglig hos Gård och Djurhälsan som är det företag som sammanställer WinPig -medeltalen i Sverige. Tidigare forskningsresultat visar att 49,9 procent av de svenska suggorna slås ut varje år.¹⁰⁵ Av de besättningar som rapporterar till WinPig gick 16 procent av de utslagna suggorna inte till slakt år 2019 och dessa blev därmed del av livsmedelsförlusterna.

Gällande slakten av såväl nöt och gris så samlas en stor del av statistiken som behövs för att följa upp förluster, såsom antal avvisade djur, helkassationer och delkassationer över 10 kilo, redan in av Livsmedelsverket. Detta kan därför på ett enkelt sätt hämtas till denna uppföljning. Det finns däremot ingen officiell data hos myndigheterna över organ som kan förväntas ätas, eller andra delar som efterfrågas till liten eller ingen grad på den svenska marknaden (men som skulle kunna gå till humankonsumtion på andra marknader) samt blod.

Om allt blod kunde tas tillvara skulle proteinmängden från detta motsvara 16 procent av proteinmängden från kött som når handeln.¹⁰⁶ I en cirkulär och resurseffektiv ekonomi är det av största vikt att vi tar väl vara på de resurser som redan har producerats. Det sker mycket arbete hos många slakteriföretag för att optimera avsättningen av hela djurkroppen, men det kan finnas potential för ytterligare produktutveckling och export. Något som är viktigt för uppföljningen är därför möjligheten att få uppgifter från slakterierna, antingen via deras branschorganisationer eller genom direktkontakt med företagen. Slakterierna samlar troligen själva redan denna data och har uppgifter om vad olika delar från nöt och gris avsätts till, men det saknas publik information kring hur fördelningen av livsmedel, biprodukter och avfall ser ut som ger en överblick. Stora och små slakterier har olika förutsättningar att kunna ta hand om hela djurkroppen. Att ta hand om blod kräver ofta en investering i en speciell vakuumsug-kniv, som små slakterier sällan har råd med. De kan också ha olika möjligheter att göra upp avtal, där stora slakterier lättare kan komma upp i volymer som blir intressanta för export, exempelvis för organ och delar som kan ha en avsättning utomlands eller för tekniska applikationer.

Det handlar om att sammanställa uppgifter och ordna detta på ett likartat sätt så att uppgifter från olika slakterier kan sammanställas till en helhet. Det kan även vara känslig information eftersom dessa uppgifter handlar om de affärer som företagen gör, och därför är sekretessen viktig. Fortsatt diskussion behöver föras med slakteriföretagen om hur en sådan uppföljning kan se ut. Från Svenska Köttföretagen ser man positivt på att öka kunskapen om resurser och flöden som

¹⁰⁴ Jordbruksverket 2020.

¹⁰⁵ Engblom 2008.

¹⁰⁶ SLU:s beräkningsgrund: blod = ca 8 % av kroppsvikt; 2019: 139 700 ton slaktvikt * 2 (50 % slaktutbyte) * 0,08 = 22 000 ton blod, vilket innehåller 3670 ton protein, jämfört med det producerade köttets 22 300 ton protein, baserat på levandevikt * 0,35 (retail weight) * 22,8 % proteinhalt; slutsats 16 %.

kan tas tillvara mer resurseffektivt på slakterier men diskussionen om uppgiftslämnande bör fortsätta med slakteriföretagen¹⁰⁷.

För att få en bättre bild över förluster skulle även vikten på hel- och delkassationer samt levandevikten vid icke godkänd levandedjursbesiktning kunna samlas in. Troligen har de flesta slakterier den informationen, åtminstone för delkassationer över 10 kilo. För att få kunskap som möjliggör förebyggande av förluster skulle även data kring orsaker till icke godkänd levandedjursbesiktning, hel- och delkassationer samlas in. Men eftersom dessa uppgifter kan kräva särskilda studier föreslås inte detta i denna uppföljning, men kan vara intressant att ha i åtanke vid utveckling av metoden och för kommande forskningsstudier.

Hemslakt innebär att djurhållaren slaktar djur på gården för konsumtion i det egna hushållet. Detta kött behöver inte veterinärbesiktigas, och får inte säljas. Även om hemslakt inte har tagits med i metoden, utan räknas med en schablon, så vore det bra att få ytterligare kunskaper om hemslakt och hur stor betydelse det har som svinminskande åtgärd. Detta för att utvärdera om och hur hemslakt kan underlättas och utökas så att fler djur som annars skulle ha gått till destruktions tas tillvara. Eventuellt kan det vara ett intressant ämne för ett examensarbete eller liknande. I samband med en sådan uppföljning vore det intressant att få fram om fler djur hade kunnat tas tillvara om reglerna tillåtit fler än bara hushållet att ta emot köttet.

Fortsatt diskussion behövs med slakteriföretagen och deras branschorganisationer, om hur datainsamling för hur produktionsleden efter primärproduktionen skulle kunna ske.

5.3 Mjölk

I produktionsflödet av mjölkråvara från gård, transport av mjölken till mejeriet och förädling av produkt på mejeriet, uppkommer livsmedelsförluster nästan uteslutande på gården och mejeriet. Figuren nedan visar översiktligt vilka flöden och orsaker det kan handla om.

¹⁰⁷ Personligt meddelande Theres Strand.



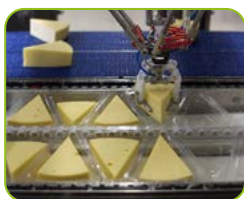
Primärproduktion mjölkråvara, orsaker till livsmedelsförluster

- Pågående behandling (antibiotika)
- Karenstid (antibiotika)
- Diskning av mjölkkningsutrustning och tank
- Förluster av annan orsak (smakfel, kontaminering antibiotika)



Transport till mejeriet, orsaker till livsmedelsförluster

- smakfel
- Kontaminering av tankbilens innehåll med mjölk som innehåller antibiotikarester



Förädling på mejeri, livsmedelsförluster varierar mellan processer

- Konsumtionsmjölk
- Syrade produkter; gräsmjölk livsmedelsförlust
- Matfett; kärnmjölk livsmedelsförlust
- Pulver
- Diskning av utrusning och silo

Figur 8. Flödesschema för mjölkråvaran och dess förädling på mejeriet. Livsmedelsförluster uppstår nära uteslutande på gården och på mejeriet, varvid förlusterna är störst på mejeriet. Källa: SLU. Foton: SLU och Jan Lindmark (ost).

Av mjölken som produceras på gården levereras av förklarliga skäl inte all mjölk till mejeriet. Kolostrum, även kallad råmjölk, som kon producerar under de första dygna efter kalvningen, får inte levereras till mejeriet på grund av sin avvikande sammansättning. Råmjölken är livsviktig för den nyfödda kalven; höga halter av immunoglobuliner i råmjölken ger kalven ett passivt immunförsvar under dess första levnadstid. Kalven utfodras de första sex till åtta veckorna, med helmjölk, alternativt någon form av mjölkersättning (mjölkpulver) tills den enbart äter grov- och kraftfoder.

Omkring 10 procent av alla mjölkkor drabbas någon gång under året av mastit, juverinflammation, och behandlas i samband med det med antibiotika.¹⁰⁸ Sverige är det land i EU som använder minst antibiotika till livsmedelsproducerande djur¹⁰⁹. Detta beror på ett långvarigt och framgångsrikt arbete med djurskydd och smittskydd. Antibiotika får dessutom i Sverige endast användas för att behandla sjuka djur. Mjölk från kor som är under veterinärmedicinsk behandling, liksom mjölken som produceras under den efterföljande karenstiden, får inte levereras till mejeriet och ska heller inte användas som kalvfoder eftersom detta kan ha negativa konsekvenser för kalvarnas tarmflora. Tankmjölken på gård testas regelbundet avseende förekomst av antibiotikarester inom ramarna för mejeriernas kvalitetsprogram för mjölkråvaran. Om mjölken i en gårdstank ger utslag för antibiotikarester sker en uppföljning, och producenten får inte

¹⁰⁸ Växa 2020.

¹⁰⁹ EMA 2020.

leverera sin mjölk till mejeriet förrän ett negativt resultat kan uppvisas. En producent kan även stoppas från att leverera sin mjölk om det upptäcks att mjölken har avvikande lukt/smak, exempelvis mjölk som drabbas av så kallad blåbärs-smak.¹¹⁰

Mjölken på gård hämtas i normalfallet varannan dag. Vid varje hämtning tas ett mjölkprov från gårdstanken, och detta används för olika analyser vid ett mjölkbedömningslaboratorium. Om mjölken i gårdstanken har avvikelser till exempel att den är kontaminerad med antibiotika, så riskerar även mjölken i tankbilen att kontamineras. Detta är ovanligt och vissa mejerier använder positiv särbehandling, det vill säga ger producenten en viss betalning för mjölken trots att den är kontaminerad, om denne anmäler att mjölk från behandlad ko råkat hamna i gårdstanken. Vid ankomst till mejeriet tas även ett prov på tankbilens innehåll. Tankbilsprovet används för olika analyser men vilka analyser som genomförs varierar mellan mejeriföreningarna, men ofta görs en antibiotikakontroll. Varje mejerisilo analyseras därutöver för antibiotikarester innan mjölken får tas in i produktion. Vid positivt resultat, får inte mjölken i silon användas till livsmedel.

På mejeriet förädlas mjölken till olika produkter, som kan indelas i färskvaror (konsumtionsmjölk och syrade mjölkprodukter), matfett, ost och pulver. I vissa av processerna uppstår större restflöden; såsom vassle i ostproduktionen, och kärnmjolk i smörproduktionen. I många fall används vasslen och kärnmjölken till livsmedelsprodukter, såsom att vassle ingår i hälsodrycker eller att kärnmjölkspulver används vid tillverkning av glass. Vassle kan också användas till grisfoder. Eller så delas vasslen upp i en proteindel som används som livsmedelsingrediens och en laktosdel som blir livsmedelsingrediens eller biogas. Bäst är om biprodukter kan användas som livsmedel, därefter foder och annars återvinnas till energi, gödsel eller drivmedel enligt resurshierarkin för livsmedel, se kapitel 2.4. Möjligheter att ta tillvara på restflödena kan skilja mellan mejerier beroende på logistiska förutsättningar, tillgång till förädlingsutrustning och efterfrågan.

I produktionen av syrade produkter som till exempel fil och yoghurt, som ofta är smaksatta med olika sylter, uppstår förluster i form av så kallad gränsmjölk. Gränsmjölk är produkt som måste sköljas ut ur processlinjen inför tillverkningen av nästa produkt. Volymen av restflöden i förädlingsledet skiljer sig således mellan produkter och mellan mejerianläggningar.

¹¹⁰ Mjölk med blåbärssmak får inte levereras till mejeriet. Det saknas fortfarande en evidensbaserad förklaring till problemet, som misstänks hänga samman med störningar i kons ämnesomsättning och negativ energibalans. Forskning pågår vid SLU i samarbete med flera mejeriföreningar och rådgivningsorganisationer för att åtgärda och förebygga problemet (2021-).

5.3.1 Metod mjölk

Aktörer

Uppföljning sker för primärproduktion och mejeri.

5.3.2 Tillvägagångssätt

Uppföljning inom primärproduktion ska ske med statistik från Jordbruksverket avseende invägd mjölk på svenska mejerier¹¹¹, som justeras upp för andelen producerad mjölk på gården som inte lämnas till mejeri och jämförs med statistik över antibiotikabehandlingar hos mjölkkor av olika raser. Rådgivningsorganisationen Växa Sverige sammanställer produktionsdata från besättningar i hela landet som är anslutna till Kokontrollen och i deras rapport finns uppgifter om andelen mjölk som går till mejerier, drygt 92 procent (2019).¹¹² Mängden invägd mjölk på mejeri som redovisas av Jordbruksverket, korrigeras således med denna procent för att komma upp till mängden mjölk som faktiskt produceras på gård. Den mjölk som inte levereras till mejeriet, är alltså ungefär åtta procent och utgör dels mjölk som förbrukas i gårdens hushåll, direktförsäljning till konsument samt helmjölk (inklusive råmjölk) till kalv, och som i denna metod inte ses som en livsmedelsförlust. Men en del av de åtta procenten utgör också livsmedelsförluster i form av mjölk från antibiotikabehandlade mjölkkor som inte får konsumeras som livsmedel.

Mjölkförlusterna i primärproduktionen ska i sin tur uppskattas med hänsyn till mjölkornas ras (Svensk låglandsboskap SLB, Svensk röd och vit boskap SRB, Svensk Jersey boskap SJB, Svensk kullig boskap SKB, och övriga) eftersom genomsnittlig mjölkavkastning och behandlingsincidens skiljer sig mellan raser. Antalet kor av respektive ras beräknas genom att multiplicera andelen kor av respektive ras¹¹³ med totalantalet kor i landet (enligt Jordbruksverkets statistik). Incidensen för klinisk mastit och ben-och klövsjukdomar inom respektive ras¹¹⁴ (de diagnoser som främst leder till antibiotikabehandling) multipliceras med antalet kor inom denna ras. Antalet kor som behandlas med penicilliner, tetracykliner respektive sulfa-trimetoprim beräknas därefter utifrån andelen av behandlingarna som görs med respektive antibiotika enligt tabell 3. Den förlorade mjölmängden beräknas med schabloner för det totala antalet dagar (behandling + karens) som mjölken inte får levereras¹¹⁵, se tabell 3. Den kasserade mjölken för respektive antibiotika och ras beräknas genom att multiplicera antalet behandlade kor med summan av antalet behandlingsdagar och karensdagar, multiplicerat med den genomsnittliga dagliga avkastningen för rasen.

¹¹¹ Jordbruksverkets statistikdatabas.

¹¹² Växa 2020a.

¹¹³ Ibid

¹¹⁴ Växa 2020b.

¹¹⁵ Personligt meddelande Karin Persson Waller, och Växa 2019.

Schabloner för daglig mjölkavkastning beräknas på genomsnittlig årlig mjölkavkastning för rasen (Växa) delat med schablonen 300 dagars laktation. Slutligen summeras den kasserade mjölken för de olika raserna.

Tabell 3. Schabloner för andelen av antibiotikabehandlingar som sker med olika preparat samt för tillhörande antal behandlingsdagar respektive karenstid (Växa, 2019³).

Antibiotika	Incidens per 100 kor-år	Andel av antibiotika-behandlingar %	Behandling antal dagar	Karenstid antal dagar
Beta-laktamer	11,24	88,1	5	5
Tetracykliner	0,8	6,3	3	4
Sulfa-trimetoprim	0,72	5,6	3	4

Förluster på gård i form av mjölkrester som blir kvar i mjölkkningsutrustning, såsom rörledningar vid disk eller mjölk tank på gården förekommer, men i mycket små mängder. Idag ställs höga krav på mjölkutrustningen såsom att den ska vara dränerbar med krav på lutning så att mjölken effektivt kan rinna nedför. Förlusterna i mjölkutrustningen bedöms vara mycket små i sammanhanget, omkring 0,06 procent¹¹⁶, motsvarande 1,6 tusen ton mjölk. Dessa kan därför bortses från denna uppföljning.

Gällande uppföljning av livsmedelsförluster på mejeri så har det utarbetats en branschspecifik handledning för hur man mäter förluster på mejeriet inom ramarna för Samarbete för Minskat Matsvinn.¹¹⁷ Den rekommenderade metoden bygger på massbalans avseende torrsustanshalten i varje produktström. Som ett exempel kan man jämföra mängden mjölkkråvara i sålda produkter enligt de recept som tillverkats, med mängden invägd mjölk, uppdelat i skummjölk och mjölkfett. Skillnaden utgör då mjölksvinn på mejeriet över en given tidsperiod. Samma angreppssätt kan användas på andra insatsvaror på mejeriet. Mätningarna är frivilliga och inledningsvis ingår två av Sveriges större mejerier Arla Foods och Norrmejerier i samarbetet för att sätta upp metoden. Läs mer om Samarbete för minskat matsvinn (SAMS, se kapitel 4.3). Intentionen är att alla svenska mejerier ska kunna arbeta enligt handledningen på sikt. Arla och Norrmejerier står tillsammans för ca 74 procent av all invägd mjölk¹¹⁸, och en uppskalning till nationell nivå bör därför vara relativt tillförlitlig.

Ett alternativ till att använda metoden ovan för uppföljningen av livsmedelsförluster inom mejeriledet vore att använda den totala invägningen av mjölk och produktionen vid svenska mejerier tillsammans med Jordbruksverkets omräkningsschabloner för mjölkekvivalenter.¹¹⁹ Detta kan då användas för att beräkna förluster baserade på olika restflöden¹²⁰ vilket ger en mycket grov bild av förlusterna, som inte håller den datakvalitet som efterfrågas för en nationell

¹¹⁶ Personligt meddelande Henrik Idensjö.

¹¹⁷ Östergren et al 2020.

¹¹⁸ Jordbruksverket 2020b.

¹¹⁹ Jordbruksverkets statistikdatabas.

¹²⁰ Jordbruksverket 2020b.

uppföljning. Det kan däremot vara en intressant jämförelse. Nedan anges de schabloner som kan användas:

Vassle är restflöde i osttillverkningen, $10 \text{ kg mjölk} = 9 \text{ kg vassle} + 1 \text{ kg ost}$.

Kärnmjölk är restflöde i smörtillverkningen, $20 \text{ kg mjölk} = 2 \text{ kg grädde} (+ 18 \text{ kg skummjölk})$ och $2 \text{ kg grädde} = 1 \text{ kg kärnmjölk} + 1 \text{ kg smör}$.

Vatten i mjölk avgår i tillverkningen av mjölkpulver, $6 \text{ kg mjölk} = 1 \text{ kg mjölkpulver}$. Eftersom vattnet återförs när mjölkpulvret löses upp, bör inte vattnet ingå som en förlust i beräkningarna och mjölkpulverproduktionen bör undantas i beräkningarna.

5.3.3 Avgränsningar

I denna uppföljning ses endast mjölk som kasseras på grund av antibiotikabehandlingar som en förlust i primärproduktionen. Helmjölk (inklusive råmjölk) till kalv räknas inte som en förlust, då man måste ta hänsyn till att mjölken är ämnad för kalven och att kalven behöver mjölken som näring under den första perioden av sitt liv. Mjölk som konsumeras i det egna hushållet hos mjölkproducenten samt direktförsäljning av mjölk och andra mejeriprodukter på gård är livsmedel och ska givetvis inte heller ses som en livsmedelsförlust.

Livsmedelsförluster i samband med transport av mjölken ingår inte i uppföljningen då förlusterna anses obetydliga. All mjölk som vägs in på mejeriet utgör ätbar råvara såvida det inte visar sig att en mejerisilo innehåller antibiotikarester.

På mejeriet är mätningarna baserade på massbalans för torrsubstanshalten och de vattenförluster som uppstår i pulverproduktionen hanteras därför av metoden.

5.3.4 Diskussion

Metoden förväntas ge en ungefärlig men ändå tillräckligt träffsäker uppskattning av förluster i såväl primärproduktion som på mejeriet. Den största förlusten på gården utgörs av mjölk som måste kasseras i samband med att korna behandlas med antibiotika. Arbete för att hålla djuren friska och att använda antibiotika mycket restriktivt görs redan av flera skäl utöver att minska livsmedelsförlusterna. Förutom att främja god djurvelfärd och att minska risken för resistent bakterier på grund av antibiotikabehandling av djur, är minskade livsmedelsförluster en ytterligare aspekt att lägga till som argument för detta viktiga arbete. Beräkningar som gjorts vid framtagande av metoden visar att förlusternas andel av produktionen är små. Ungefär 0,4 procent av mjölken som produceras i primärproduktionen går förlorad. Dock motsvarade den kasserade mjölken cirka 11,5 tusen ton under 2019 vilket visar att det trots allt inte är en obetydlig mängd totalt sett.¹²¹

121 Lund 2020.

Jordbruksverkets produktionsstatistik över invägd mjölk på svenska mejerier är tillförlitlig och används för att räkna fram mjölmängden som produceras på gård. Mängden invägd mejerimjolk korrigeras med hjälp av Växas statistik för det faktum att det inte är all den producerade mjölken på gården som levereras till mejeriet. Den statistiken rapporteras in av lantbrukaren själv och får ses som en uppskattning.

Genom att metoden justerar för rasskillnader avseende incidensen av behandlingar och mjölkavkastning, blir beräkningarna av förlusternas volym säkrare. Växas djurhälsostatistik avseende mängden producerad mjölk per ko är baserad på statistik från besättningar som är anslutna till rådgivningsprogrammet Kokontrollen, besättningar som totalt omfattar 77 procent av mjölkarna. Eftersom besättningar som är anslutna till Kokontrollen arbetar förebyggande och får rådgivning för att minska djurhälsoproblem kan beräkningarna av förlusterna möjligen vara lite överskattade. Förekomsten av sjukdomar som kräver antibiotikabehandling skulle kunna vara större i besättningar som inte är anslutna till Kokontrollen, men det är svårt att justera metoden för detta.

Gällande uppgifter från Samarbete för minskat matsvinn (SAMS, se kapitel 4.3) så väntas statistiken över livsmedelsförluster på mejeriet komma att bli mycket detaljerad. Den avancerade metoden för mejeriproduktionen kommer att ge heltäckande uppgifter av förlusterna av protein och fett i de olika produktströmmarna. Även om ost- och smörproduktionen alltid kommer att medföra restflöden som vassle och kärnmjolk, så är det viktigt att arbeta för minskade förluster av fett- och protein i respektive produktflöde och därför viktigt att kunna mäta dessa på ett korrekt sätt.

Eftersom uppgifterna från mejerierna, trots att de täcker stora delar av den svenska produktionen, endast kommer från två stora mejeriföretag, kan det vara viktigt att göra fler studier som visar på livsmedelsförluster hos mindre mejerier och deras möjligheter att avsätta de flöden som uppstår. Förhoppningen är att fler mejerier på sikt ansluter till samarbetet och/eller börjar använda samma mätningförfarande samt kan tänka sig lämna uppgifter till den nationella uppföljningen.

5.4 Sjömat

Den totala fångsten av fisk och skaldjur i Sverige, är totalt omkring 200 000 ton. Det är dels pelagiskt fiske, i öppna vattenmassan, av framförallt sill/strömming, skarpsill, tobis och makrill, och dels demersalt fiske, nära botten, av arter som framförallt torsk, kolja, gråsej, rödspätta, räka och havskräfta. Vattenbruk som innebär att arter odlas för humankonsumtion står för en liten andel av sjömatproduktionen, cirka 11 kiloton/år totalt eller slaktvikt på 9,4 kilo ton, där regnbåge, röding och blåmussla dominerar. Uppskattningar från tillståndspliktiga

odlingar visar att förlusten i produktionsledet av fisk i vattenbruk (själv döda, sjuka, skadade) är runt 2-4 procent.¹²²

Figur 9 visar mängder och flöden utifrån officiell statistik och forskningsstudier. Av den totala mängden fisk som fiskas i Sverige går ungefär 35 procent rensad fisk och skaldjur till beredning för att bli livsmedel, cirka 5 procent blir utkast eller rens ombord på fartyg. Största mängden, ungefär 60 procent, av den fisk som fångas är fisk för framställning av fiskmjöl och fiskolja och kan betecknas som planerad foderproduktion (se definitioner i kapitel 1) då den aldrig varit avsedd att bli livsmedel. Den är istället avsedd att bli foder till framförallt pälsdjursuppfödning och fiskodling (som fiskmjöl eller fiskolja). Det finns även andra användningsområden för fiskmjöl och fiskolja såsom kosttillskott, och andra fodermedel.

Det finns flera orsaker till att fisk används till andra ändamål än livsmedel. Dels är efterfrågan för humankonsumtion låg relativt tillgången för dessa pelagiska fiskarter som främst går till foderproduktion. Dels påverkas efterfrågan av de kostrekommendationer som Livsmedelsverket ger för utsatta konsumentgrupper gällande miljögifter som dioxin och PCB i fisken. Fisken som går till fiskmjöl/fiskolja renas dock i en process som möjliggör att den är säker att använda. Fångsten kan också skadas av spigg och en del fisk är för liten för att fileteras vilket gör den svårare att ta tillvara. En annan orsak till livsmedelsförluster kan vara om det brister i kylförvaringen ombord. Sälar kan också skada fisk vilket är ett stort problem i det demersala fisket.¹²³ Det demersala fisket har större andel fångst som går till humankonsumtion, men har också större bifångster av oönskade arter eller oönskade storlekar (för små)¹²⁴.

För kvoterade arter ska all fångst landas, det vill säga det är inte tillåtet med utkast av undermålig fisk eller tillåtet med utkast av fångst under minsta referensstorlek för bevarande – minimått, MRB. Fångst under MRB får inte användas för direkt humankonsumtion enligt EU-lagstiftning i den gemensamma fiskeripolitiken men kan användas för andra ändamål.

Fisk för humankonsumtion rensas på inälvor redan ombord på båtar där resterna slängs i havet (detta avser demersalt fiske). Enligt studier som gjorts omfattar detta rens samt utkast av oönskad fångst av icke-kvoterade arter cirka 5 procent av all fångst av vildfångad fisk och skaldjur^{125,126}.

¹²² Personlig kommentar W. Hansen.

¹²³ Personligt meddelande Tore Johnsson.

¹²⁴ Bergenius et al. 2018

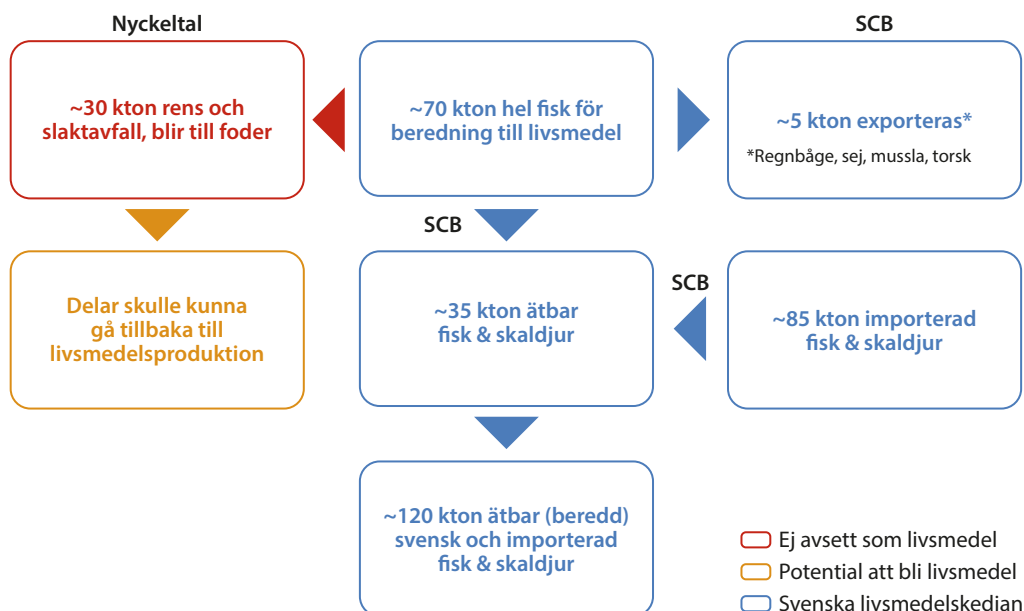
¹²⁵ Ibid.

¹²⁶ Sundblad et al. 2020



Figur 9. Fördelning av total svensk fisk och skaldjursproduktion till olika avsättningar, exakta siffror varierar dock mellan år. Förklaring: Den del som går till livsmedelskedjan inkluderar i huvudsak hela fiskar. Röd pil indikerar fisk och skaldjur som aldrig är ämnat att bli livsmedel, blå pil det som går till livsmedel och orange det som potentiellt skulle kunna bli livsmedel men i dagsläget inte går in i livsmedelskedjan. Källa: Bergenius et al. 2018, Sundblad et al. 2020

Av hel fisk och skaldjur från Sverige avsedd för livsmedel exporteras framförallt odlad regnbåge och musslor, men tidigare även torsk¹²⁷. När hel fisk och skaldjurs bereds för mänsklig konsumtion går delar bort i form av rens (ben, huvud, inälvor och gonader, skal, slamsor efter filén). Hur mycket som förloras i beredningen beror på vilken art det är. Mest förloras, upp till 90 procent, av arter där bara rommen tas omhand (siklöja, sjurygg[stenbit]) och minst förluster där fisken säljs vidare hel (till exempel till rökerier) där bara inälvor och gonader rensas bort. Genomsnittliga beräkningar och nyckeltal visar att ungefär hälften av fisk och skaldjur går bort i detta steg.



Figur 10. Flödesschema över volymer (biomassa) fisk- och skaldjur i svensk livsmedelssektor från hela fiskar till ätbar produkt, exakta siffror varierar dock mellan år. Förklaring: Röd pil/box indikerar fisk och skaldjur som aldrig är ämnat att bli livsmedel, blå pil det som går till livsmedel. Det mesta av biprodukterna går till foder men orangea boxar indikerar det som potentiellt skulle kunna bli livsmedel, upp till en tredjedel av förlusterna. Källa: Bergenius et al. 2018, Sundblad et al. 2020, Ziegler & Bergman 2018. SLU.

¹²⁷ Det är torskfiskeförbud i östra Östersjön sedan 2019.

5.4.1 Metod

Aktörer

Primärproduktion och fiskberedning, förädling/distribution.

5.4.2 Tillvägagångssätt

Offentlig data på landad fångst från yrkesfisket ska användas och utgå från SCBs sammanställningar¹²⁸ som bygger på uppgifter från yrkesfisket loggböcker och förstahandsmottagarens avräkningsnotor.

Data samlas in över utkast av arter som inte omfattas av landningsskyldigheten. Dessa artbestäms, vägs och mäts av oberoende observatörer som följer med på slumpmässigt valda fiskeresor, representativt för de fiskerier som har störst utkast. Data samlas normalt in vid cirka 0,5–1 procent av samtliga fiskeresor för ett givet fiske per år. Data finns tillgänglig via SLU Akvatiska resurser¹²⁹ men behöver troligen bearbetas och sammanställas. För att få en indikator på biflöden i producentledet ska kvoten av levande vikt för konsumtionsfisk/skaldjur användas över total fångst/produktion inklusive oönskade bifångster.

För vattenbruk bör data över självdöd, sjuk eller skadad fisk kunna hämtas från miljörapportering från tillståndspliktiga odlingar till Länsstyrelser.¹³⁰ För odling av musslor rapporteras inte hur mycket av den totala produktionen som inte går till försäljning.

Officiell data på utkast och bifångster kan kompletteras med intervjuer/enkäter med ett 40-tal fiskare fördelat på ungefär 10 av det pelagiska och 30 av det demersala fisket, samt till de vattenbrukare som är med i Matfiskodlarna. Resultat från enkäter skulle kunna ge information om orsaker till oönskad fångst och deras upplevelser av om de oönskade fångsterna ökar eller minskar.

Inom beredningssteget finns konverteringsfaktorer mellan levande vikt och filead eller ätbar vikt som FAO tagit fram¹³¹. De anger hur mycket rens som går bort inom beredningsindustrin i form av huvud, ben, skinn etc. baserat på den totala mängden landad och odlad fisk och skaldjur. Det är dock ett mycket trubbigt värde och lämpar sig inte för återkommande uppföljningar. För förluster i förädlings- och grossistledet finns idag ingen tillgänglig statistik på förluster eller biflöden på aggregerad nivå. En möjlighet kan vara de data på livsmedelsförluster som kommer från Samarbete för minskat matsvinn, SAMS (se kapitel 4.3). Företag inom samarbetet åtar sig att mäta förlusterna inom sin verksamhet för att hitta effektiva åtgärder och att sedan sprida sina erfarenheter. Vid slutet

¹²⁸ SCB 2020.

¹²⁹ Bergenius et al. 2018

¹³⁰ SMP Svenska MiljörapporteringsPortalen - Revision 928 (lansstyrelsen.se).

¹³¹ FAO 1989.

av 2020 var det dock bara ett företag inom fiskberedning som ingått i samarbetet så uppgifterna kan knappast användas som nationella data.

Om inte fler företag inom fiskberedning inom det närmsta året går med i samarbetet alternativt börjar mäta efter den metod som samarbetet tagit fram och dela med sig av de uppgifterna, så behöver uppföljningen kompletteras. En enkät bör utformas och skickas till beredningsföretag. Enkäten kan vara utformad med frågor om hur mycket som köps in och vad som inte går vidare till livsmedel inom olika segment (laxfisk/vitfisk/pelagiskt/skaldjur) samt orsaker för förluster frågor om andel som går vidare till livsmedel samt vilka övriga destinationer som fisk, rens et cetera går vidare till. Inspiration och erfarenheter kan hämtas från liknande enkätstudier som genomförts i Norge.¹³² Enkäter skickas då till 20-30 olika företag, om möjligt i samarbete med Fiskbranschens Riksförbund.

5.4.3 Avgränsningar

Den föreslagna metoden kvantifierar flöden av fisk för framställning av fiskmjöl och fiskolja, oönskad fångst och biprodukter även om alla flöden definitions- mässigt inte utgör livsmedelsförluster. Fisk för framställning av fiskmjöl och fiskolja räknas inte i metoden som en livsmedelsförlust men är ändå ett intressant flöde att följa. En ökad andel skulle kunna gå till humankonsumtion under andra förutsättningar som anpassade konsumentråd eller reningsprocesser, större storlekar på fisken, bättre selektivitet i fångsten, högre efterfrågan och färre skador på fångsten. Metoden följer därför upp mängden men redovisar det inte som en livsmedelsförlust. Det är framför allt det pelagiska fisket efter skarp-sill, sill/strömming och tobis vars fångster går till foderindustrin men även bifångster från det demersala fisket.¹³³

För den oönskade fångsten finns det potential att öka användningen till livsmedel om det fanns högre efterfrågan eller kanske bättre distributionskedjor. I metoden har vi därför tagit med dessa flöden som en livsmedelsförlust även om det är givet att fiskaren inte alltid kan påverka att det blir oönskade fångster. Likaså går det mesta av rensen till foderindustrin men teknikutveckling skulle kunna göra att delar av detta i framtiden går att använda till livsmedel eller kosttillskott (se diskussion nedan). Det rens som idag blir avfall skulle till exempel ha potential att nyttjas mer resurseffektivt.

5.4.4 Diskussion

Metoden för primärproduktionen inom fisk är lämplig för att följa aggregerade flödesvolymerna av fisk och skaldjur men kan vara en trubbig metod för att studera effekter av åtgärder mot livsmedelsförluster. Stora flöden är kopplade till foder-

¹³² Carvajal et al 2020.

¹³³ Bergenius et al. 2018, SCB 2020.

produktion, och flöden beror snarare på ändringar i fångst eller efterfrågan än hantering. Intervjuer/enkäter med fiskare väntas ge viss återkoppling på om mängderna stämmer men framförallt ett bättre underlag om vilka orsaker och utmaningar som finns samt hur dessa varierar över tid.

I berednings-, förädlings- och distributionsleden är data över matsvinn och däribland livsmedelsförluster och livsmedelsavfall relativt okända idag. Det behövs fortsatta diskussioner med branschföretagen om hur livsmedelsförluster och även livsmedelsavfall från fiskberedningen kan följas upp. Den största delen av biprodukterna från dessa led går idag till foder, eller rötas/komposteras. Det är ju inte tänkt att ben, skinn, skal, huvud et cetera ska gå till livsmedel, men ändå är det en resurs som kan vara värdefull att kvantifiera och följa upp genom forskning och utvecklingsverksamhet kan det i framtiden bli möjligt att utvinna proteiner och oljor från biprodukter som sedan kan skickas tillbaka till livsmedelsindustrin eller användas som hälstillskott/läkemedel.¹³⁴ Likaså är export ibland möjlig av delar som vi normalt inte äter på den svenska marknaden.

Enligt branschföreträdare¹³⁵ är beredningsföretagen intresserade av matsvinns- och resursfrågan och det är troligt att flertalet mäter sina förluster eftersom detta också har ett ekonomiskt incitament. En stor aktör inom fiskberedning deltar i det nystartade Samarbetet för minskat matsvinn (SAMS se kapitel 4.3), och mäter med SAMS framtagna metod för mätning på företagsnivå. I takt med att fler företag går med i samarbetet kan fler uppgifter komma att hämtas från denna källa. Dessutom är det möjligt att metoderna som tas fram inom SAMS blir tillgängliga även för de aktörer som inte valt att gå med.

I nuläget bedöms enkäter till beredningsföretagen vara det mest lämpligaste sättet att samla in uppgifter från beredningsföretagen. Dock har enkäter sina begränsningar då de dels bygger på självskattningar och dels kan frågor missförstås eller tolkas olika. För att få in data på ett enkelt sätt kan det dock vara den mest framkomliga vägen.

5.5 Vete

Hos primärproducenten kan livsmedelsförluster uppstå både vid skörd, transport och lagring. Dessutom kan det före skörd bli förluster när vetet inte kan skördas på grund av liggsäd, angrepp av skadedjur och vilt eller sjukdomsangrepp. Under 2014 gick 1,3 procent av höstveteskorörden respektive 2,1 procent av vårveteskorörden förlorad på grund av viltskador. Det är en låg andel men beräknat i vikt utgör det omkring 35 600 ton höstvete respektive 7 300 ton vårvete som under 2014 gick förlorat på grund av viltskador.¹³⁶ Odlare uppger dessutom att skadorna har ökat sedan 2014.¹³⁷ Vildsvin är det djur som orsakar störst skada i

¹³⁴ Ziegler och Bergman 2018.

¹³⁵ Personlig kommunikation med Jörgen Davenil.

¹³⁶ SCB 2014.

¹³⁷ Personligt meddelande Gerda Ländell.

alla grödor förutom i havre där älg orsakar störst skada. Variationerna är generellt stora både geografiskt och mellan grödor, och enligt SCB så rapporterar många lantbrukare inga viltskador alls medan andra rapporterar att mer än halva skörden hade blivit förstörd av vilt.

Livsmedelsförlusterna vid skörd och lagring är små i förhållande till den totala produktionen. Spannmål har ett lågt ekonomiskt värde i förhållande till volym så om det blir ett litet spill vid skörd och lagring får det i regel inte så stora ekonomiska konsekvenser för den enskilde producenten. Då det odlas stora volymer vete i Sverige blir dock de totala förlusterna nationellt sett över landet ändå tämligen stort. I en tidigare studie¹³⁸ uppmättes förlusterna vid skörd till 2 procent, men då den totala mängden producerat vete är stor, innebär det att uppemot 52 600 ton spill uppkommer i samband med skörd.

Vid produktion av vete varierar det något från år till år hur stor del som blir kvarnvetete respektive går till foder. Detta beror på livsmedelsmarknadens efterfrågan men också på de krav som ställs på vete som ska användas som råvara till bröd eller andra livsmedelsprodukter. Proteinvärde och falltal är exempel på kvalitetsmått som spannmål sorteras utifrån och som kan medföra att vete för livsmedel kan klassas om till foder om kvalitetsnivåerna inte uppnås. Priset påverkar också, vid foderbrist kan det vara mer lönsamt att klassa om vetet till foder. När ett femårssnitt tas över användningen så går omkring 20 procent av tillgången på vete till livsmedelsändamål i Sverige, resterande går till foder, industriändamål, utsäde eller export. I Sverige används omkring 20 procent till industriändamål och drygt 30 procent till foder, medan knappt 30 procent av veteproduktionen exporteras och en stor andel av detta är för livsmedelsändamål. Detta kan innebära att omkring 50 procent av vetet som odlas i Sverige används för livsmedelsändamål.

Vissa spannmålsodlare lagrar sin spannmål hemma på gården medan andra skickar iväg den för lagring. Eventuella lagringsproblem som mögelangrepp kan därmed ske antingen hos primärproducenten eller hos spannmålshandlare. I spannmålshandeln uppstår livsmedelsförluster i de fall mottagningen inte har kapacitet att ta emot inkommande leveranser och därför tvingas låta vetet lagras på ett icke-optimalt sätt. Det kan också bli sammanblandningar av leveranser vilket kan leda till en lägre kvalitet, och göra att vetet klassas om till foder eller annat.

Inom kvarnverksamheten utgör vetekli ett flöde som potentiellt skulle kunna betecknas som en livsmedelsförlust då det skulle kunna ingå i fler livsmedelsprodukter än vad det gör idag, se resonemang under diskussionen nedan.

I produktionen hos bagerier uppkommer svinn som varierar med produkt och process och omfattar framförallt degrester, felbak och produkter som går sönder. Från butiker är det vanligt att bröd som närmar sig bästföre-datum hämtas av bagerierna och ofta används det för jästframställning, går till foder

¹³⁸ Franke et al 2016.

eller återvinns till energi. Ur ett resursperspektiv ska matsvinn i första hand förebyggas, och utifrån resurshierarkin är det ett bättre alternativ att livsmedel konsumeras av människor än att det återvinns som foder eller energi, se kapitel 2.4. Enligt bageribranschen arbetar många bagerier aktivt för minskat svinn och ökad resursanvändning och många av bagerierna för statistik över sina flöden.



Figur 11. Flödesschema för kvarnvet och orsaker till livsmedelsförluster i de olika leden.
Källa: SLU

5.5.1 Metod

Aktörer

Spannmålsodlare, uppsamlande handel, kvarnar och bagerier/livsmedels-industri.

5.5.2 Tillvägagångssätt

SCBs uppgifter som publiceras årligen över obärgade arealer används för att uppskatta förluster i fält och det som inte kunnat skördas på grund av t.ex. vilt-skador, skadedjursangrepp, torka, nederbörd och liknande. Även SCB:s statistik över viltskador i fält ska användas.¹³⁹ Eftersom viltskadestatistiken visar data för 2020 behöver denna justeras något utifrån om skörden varit tidig eller sen, eftersom viltskadorna tenderar att öka under de år som skördarna är sena.

Uppgifter om primärproduktionen erhålls via intervjuer med odlare. Intervjuerna sker med fördel i samband med andra inplanerade aktiviteter såsom rådgivning. Producenten ombeds då att uppskatta förlust (vikt, eller volym som räknas om till vikt) fram till leverans samt ange orsaker till förluster. I de fall producenten själv lagrar vetet innan försäljning kan uppgifter samlas in vad

¹³⁹ SCB 2020. Viltskador i lantbruksgrödor 2020.

gäller uppskattad förlust vid lagring, det vill säga skörd som lagras in minus skörd som levereras = lagringsförlust.

För uppsamlande handel föreslås massbalansberäkningar (inflöde-utflöde = förlust) som en möjlig väg för insamling av data. Företagen rapporterar årligen in inkommen mängd i ton vete kontrakterat som kvarnvete samt den mängd vete som säljs vidare som kvarnvete, och skillnaden utgör förlusten av kvarnvete.

För kvarnverksamhet och bagerier föreslås att data över direkta mätningar och massbalanser hämtas. För kvarnar vägs inkommen mängd vete och mängden vetemjöl/andel vete i mjölblandningar som levereras till kunder, där differensen utgör svinn. Då den absolut största andelen livsmedelsförlust i kvarnar utgörs av kli, motsvaras differensen i princip av denna produkt.

Om en uppföljning kan göras över livsmedelsförluster i bageriledet så vore det lämpligt att registrera inkommen mängd vetemjöl/andel vete i mjölblandningar samt vikt för produkter som levereras till kunder. Hänsyn bör då tas till andel vete i den färdiga produkten. Differensen utgör svinn. Då vetemjölet blandas upp med andra ingredienser (andra mjölsorter, vatten, jäst med mera) kan förslagsvis en schablon arbetas fram som kan användas för framräkning av förlust för vete. Även returer och uppgifter om resursanvändningen av brödet bör ingå i en sådan uppföljning. Ett annat alternativ till de beräkningar/datainsamling som anges ovan är att istället genomföra enkäter eller intervjuer med bageriföretag för att öka kunskaperna om förluster och resurser i detta led. Precis som för de andra metoderna i rapporten så skulle uppgiftslämnande ske på frivillig basis.

5.5.3 Avgränsningar

Metoden omfattar endast kvarnvete och därmed ingår inte vete som odlas enbart för foder- eller industriändamål. Den del av veteskörden som sorteras ut till foder ses som en planerad foderproduktion och ses därmed inte som en livsmedelsförlust. Detta flöde kan ändå vara intressant att notera och följa ur ett resursperspektiv även om det inte ska ses som livsmedelsförlust eller matsvinn.

5.5.4 Diskussion

Egentligen är det först efter skörd när vetet har blivit ett livsmedel som det per definition kan ses som en livsmedelsförlust. Förluster före skörd är ändå betydelsefulla både ur miljö- och resurssynpunkt och ekonomiskt. Insatser har lagts på att så, bearbeta jorden och använda växtskydd och växtnäring. Statistik över obärgade arealer är tillgänglig och återkommande statistik som ger en indikation på dessa förluster. Dessutom är det relevant att följa utvecklingen av viltskador i vetefält då statistiken för 2014 visade på höga viltskador och odlare har uppgett att det ökar.

Inhämtning av data från primärproducenter genom intervjuer medför en osäkerhet i resultaten då värdena är uppskattade och subjektiva. Om intervju används för datainsamling bör frågorna först testas på ett mindre urval odlare. Många primärproducenter uppger att det är svårt att bedöma skördens storlek då grödan används som foder på den egna gården. Vad gäller avsalugrödor kan det vara svårt för primärproducenten att lämna säkra uppgifter i de fall grödan ännu inte sålts då intervjun genomförs.¹⁴⁰ För bättre datakvalitet skulle även fältundersökningar kunna utföras för ett antal representativa gårdar (minst 10 stycken), där de kvarlämnade produkterna i slumpade försöksrutor vägs efter skörd. Det behöver dock undersökas om resurser och intresse finns för att genomföra denna typ av studie.

Om fältstudier ska utföras är tillförlitligheten vad gäller dataunderlaget beroende av antal gårdar som inkluderas. Fler gårdar innebär naturligtvis ett mer tillförlitligt underlag. För att få ett representativt resultat förslås att inkludera 1) mindre och större gårdar 2) gårdar som använder äldre tröskor och nyare tröskor, samt 3) gårdar som använder egen tröska och gårdar som hyr in tröska från t ex maskinstation, då spillet sannolikt varierar beroende på typ av skördetröska samt hur snabbt tröskningen sker. Gårdarna väljs ut från de områden där den huvudsakliga veteproduktionen sker, det vill säga Skåne län, Västra Götalands län och Östergötlands län. De uppmätta värdena för spillet skalas sedan upp till ett nationellt värde baserat på inkommen skördestatistik.

Idag, då det finns ett marknadsöverskott och låg efterfrågan på kli till livsmedel, används kli som foder och frågan är om det ska ses som en livsmedelsförlust eller foder. Det är ändå ett intressant resursflöde att följa i metoden, då det är möjligt att det framöver kan efterfrågas i högre utsträckning exempelvis som tillsats i livsmedel med hälsobefrämjande egenskaper.

Det finns ofta redan idag ett fokus på svinnsfrågan hos kvarnar och bagerier och intresse för att successivt kunna sänka svinnet. En nationell uppföljning av dessa uppgifter skulle handla om att sammanställa och ordna detta på ett likartat sätt till en helhet. Ska uppgifter från Samarbete för minskat matsvinn (SAMS, se kapitel 4.3) kunna användas behöver fler företag ansluta till detta. Ett annat alternativ som i dagsläget skulle ha större täckning är om en enkät kan skickas till aktörer som handlar med spannmål, samt till kvarnar och bagerier. Det kan dock vara känslig information eftersom dessa uppgifter handlar om de affärer som företagen gör, och därför är sekretessen viktig. Fortsatt diskussion behöver föras med företagen och deras branschorganisationer om hur en sådan uppföljning kan se ut. Se även avsnitt 5.9.

5.6 Potatis

I Sverige odlas både matpotatis och stärkelsepotatis. I begreppet matpotatis ingår tre olika flöden: färskpotatis, höst/vinterpotatis till butik, gårdsbutik

¹⁴⁰ SCB 2020b.

och till skalerier samt industripotatis till chips, pommes, potatismos och färdigrätter. I denna inledning ges en översikt av de olika potatisflödena, men metoden för uppföljning inriktas på höst/vinterpotatis.

Potatisodling kan precis som all annan odling skadas av nederbörd, torka, skadedjur, sjukdomar och vilt. Av odlare av mat- och stärkelsepotatis beräknades 19 respektive 24 procent ha drabbats av viltskador i sina fält. Vid potatisupptagningen sker viss bortsortering av gröna/skadade potatisar samt att en del väldigt små knölar inte kommer upp vid upptagningen, de spills. Spillet vid upptagningen kan enligt en undersökning i stärkelsepotatis vara omkring 6 procent, men kan variera mellan 0,5 och 15 procent¹⁴¹. Den stora variationen kan hänga ihop med om det är en ny eller gammal upptagare, två-radig eller 6-radig självgående upptagare samt om potatisupptagaren är optimalt inställd. Enligt en finsk undersökning uppskattade finska potatisodlare att de hade 1 till 15 procent svinn i fält, i medeltal 5 procent¹⁴² vilket är liknande siffror som den svenska spillundersökningen i stärkelsepotatis. Stärkelsepotatis är oftast större och därmed lättare att ta upp och ger troligen mindre spill jämfört med matpotatis.

Höst/vinterpotatisen lagras sedan löst eller i lådor hos odlaren tills potatisen antingen ska säljas till ett packeri eller säljas i gårdsbutik. Det finns odlare som har eget packeri. De flesta av Sveriges större packerier ägs av stora potatisodlare som köper in potatis från andra odlare och packar och säljer den vidare. Om potatisen skall säljas i egen gårdsbutik, sorteras potatisen på gården. Det är också vanligt att odlare även sorterar potatisen som skall levereras till packeriet,¹⁴³ vilket innebär att den potatisen kommer att bli sorterad två gånger, med bortsortering vid varje tillfälle.

På packeriet sorteras potatisen, numera oftast med optisk sortering. En rapport från Nordiska Ministerrådet¹⁴⁴ angav att 9,5 procent svinn uppstår vid sortering efter skörd av matpotatis samt att svinnet efter skörd är obefintligt i färskpotatis och väldigt lågt (0,4 procent) i stärkelsepotatis. Enligt finska enkätstudier är svinnet ca 10-15 procent vid sortering¹⁴⁵ men enstaka odlare uppskattar svinnet till uppåt 20 procent. Att det skiljer mycket mellan olika studier kan också bero på olika definitioner och gränsdragningar för vad som räknas som förlust/svinn/spill.

Sorteringen på packeriet utgår från Svensk Potatis klassificering, SMAK¹⁴⁶ som handeln ställer krav på. SMAK klass I-potatis, som man får högst pris för, skall vara hela, friska, sorttypiska och vara fri från defekter såsom skorv och andra svampsjukdomar, insektsskador såsom larvskador, mekaniska skador och, skalmissfärgningar. En del defekter är visuella och har inte någon större betydelse för ätkvaliteten, medan andra defekter har stor betydelse. Medelstor potatis är

¹⁴¹ Lantbruksnytt 2012.

¹⁴² Ahokas et al 2014.

¹⁴³ Personligt meddelande Lisa Andrae.

¹⁴⁴ Franke et al 2013.

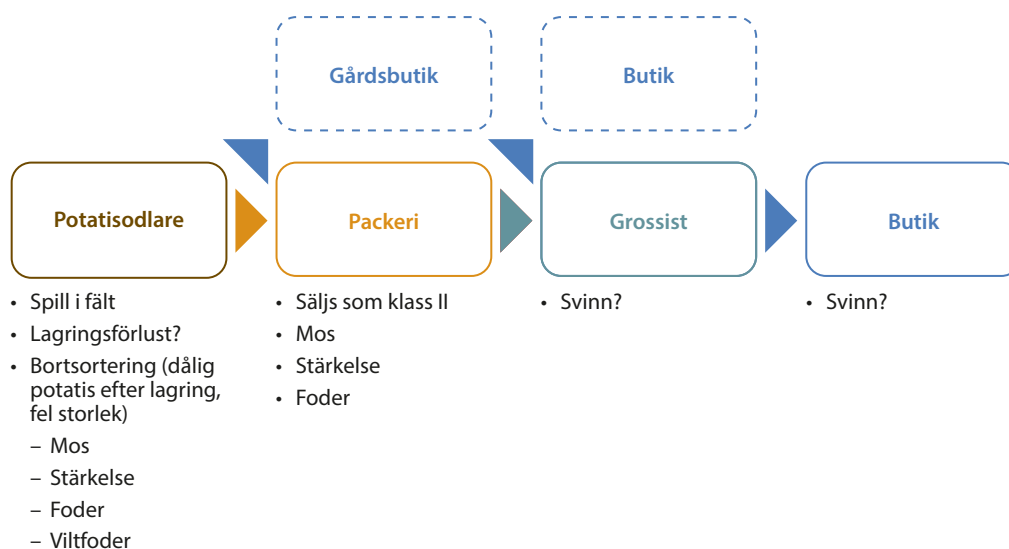
¹⁴⁵ Ahokas et al 2014.

¹⁴⁶ Svensk Potatis.

enligt SMAK 40–65 mm och dessa knölar betingar oftast högst pris medan större knölar oftast ger ett lägre pris. Knölar som är under 40 mm kallas för kulor och kan vid hög kvalitet (SMAK klass I) ge ett bra pris då de säljs till restaurang som delikatesspotatis, men ofta går de små knölar till potatismos eller foder. De bortsorterade knölar säljs, oavsett storlek, ibland som klass II, eller går till mos eller till foder, beroende på närheten till olika avnämare. Potatisodlaren får dock inte alltid betalt för den andel som blir klass II eller mos. Det här har lett till en diskussion bland Potatisodlarna om vem som äger potatisen som sorterats bort.¹⁴⁷

Exempel från ett odlarpackeri i Skåne:

Normalt kommer ca 14–15 000 ton in, och 13 000 ton packad vara kommer ut. Uppskattningsvis går 65 % som klass I, 20 % som klass II, 10 % till industrin (mos/stärkelse), 5 % till foder (grisproduktion). Detta packeri packar alla storlekar över 20 mm. 20–30 mm är delikatesspotatis till restaurang. Även riktigt stora potatis säljs, och dessa går till butiker i områden med konsumenter från andra matkulturer som gärna vill ha lite större potatis. Det mesta säljs via grossist, vidare till dagligvaruhandeln. Potatis sorteras bort på grund av grönhhet, växtsprickor, skalmisfärgningar, dåliga (sjukdomar). Företaget odlar själv ca 250 ha potatis och har samarbete med ett antal odlare i området. Oftast hjälper företaget dessa odlare med något under säsongen, t.ex. inköp av utsäde, och tar hand om minst klass II, enligt vad som anges vara ett gentlemen's agreement (muntlig ömsesidig överenskommelse).



Figur 12. Flödesschema över matpotatiskedjan med flera orsaker till livsmedelsförluster.
Källa: SLU.

Hos grossist och i butik kan potatisen bli dålig eller tappa i kvalitet under lagring, hantering och försäljning. I vissa fall kan det ändå bli livsmedel till exempelvis i färdigrätter eller doneras till välgörenhet, men det går också till avfall såsom biogas.

¹⁴⁷ Personligt meddelande Lisa Andrae.

Färskpotatis betingar ett högt pris jämfört med matpotatis vilket borde leda till lägre förluster generellt. Dessutom så läggs färskpotatisen vid upptagning direkt i de smålådor som sedan levereras till grossist/butik. Färskpotatisknölarna är små och tunnskaliga och därför sker upptagningen på ett mer skonsamt sätt med mindre upptagare och skonsammare rensning. Detta bör också ge ett lägre svinn vid upptagningen av färskpotatis jämfört med matpotatis.

Samtidigt är det en säsongprodukt och just priset kan påverka färskpotatisen då försäljningen kan påverkas kring högtider som midsommar. Har man inte fått sin färskpotatis såld i tid, blir knölarna för stora och då kan de lätt bli gröna och inte gå att sälja. Denna risk är större hos just färskpotatis eftersom de är satta tätare både avståndet i raden och mellan raderna, men det beror också på att odlingen sker på lätta sandiga jordar som släpper igenom mycket ljus om odlaren tar bort bladen för att förhindra att potatisen blir för stor. Låga priser kan innebära att potatisen inte tas upp utan lämnas kvar på fältet. Sena avbeställningar kan också innebära ökat svinn då inte odlaren får sålt sin färskpotatis.

Vid odling av **industripotatis** till företag som gör färdigrätter, pommes och mos, sker förluster vid potatisupptagningen. Tidigare levererades det mesta direkt till industrin vid skörd, men numera lagras potatisen i större utsträckning hos odlarna. Detta innebär att risktagandet förflyttats från industrin till odlarna. Potatis till industrin löslagras traditionellt och kräver därmed tåliga sorter, men numera lagras en del även i lådor. Potatisen sorteras hos industrin vilket för att utsorterad potatis som inte går att använda till färdigrätter kan användas till annat såsom potatismos. Det är endast potatisar som är gröna eller ruttna som måste sorteras bort.

En annan inriktning inom industripotatis är produktionen av **chipspotatis** där det också uppkommer förluster vid potatisupptagningen. Potatisen läggs i stuka på åkern och levereras oftast ganska snart till chipsindustrin. Vid sen upptagning och leverans kan stukan behöva täckas för frost och dessa förhållanden kan ge en förlust. Potatisen sorteras hos chipsindustrin, där gröna och andra dåliga potatisar sorteras bort. Bortsorterad potatis samt spill som uppstår i chipsproduktionen kan tas tillvara på olika sätt och ett exempel från en chipsproducent kan ses nedan.

Rå bortsorterad potatis går till biogas (groddar och bortsorterat) och stärkelse (för stor och för liten potatis). Spill från produktionen, såsom stärkelse och chipspill och kasserade färdigförpackade snacks går till bioetanoltillverkning.

Stärkelsepotatis

I Sverige finns det endast en potatisstärkelsefabrik, som är placerad i nordöstra Skåne. De har kontraktsodlare, men tar även emot bortsorterad matpotatis. Matpotatisen innehåller inte lika mycket stärkelse som stärkelsesorterna, men tas ändå emot.

Affärsmetoder som orsakar livsmedelsförluster

Utöver spill och bortsortering kan potatisodlare precis som andra livsmedelsleverantörer utsättas för otillbörliga handelsmetoder såsom sena avbeställningar och oskäliga returer. Detta kan leda till livsmedelsförluster då odlare på kort tid behöver hitta annan avsättning för potatisen. När lagret är brutet försämrar kvaliteten om potatisen skulle läggas tillbaka. Det blir en förlust ur både miljö- och resursperspektiv och får ekonomiska konsekvenser för odlaren när potatisen inte kan säljas till det beräknade priset. Även om potatisen kan säljas som djurfoder så har resurser lagts ned för att få fram sådan potatis som konsumenter efterfrågar (utan skalmisfärgningar och dylikt) och det erhållna priset blir mycket lägre.

5.6.1 Metod

Aktörer

Uppföljning sker vid: primärproduktion av höst/och vinterpotatis samt packeriverksamhet. Om möjligt även uppföljning av företag som gör potatisprodukter och chips.

5.6.2 Tillvägagångssätt

SCBs uppgifter som publiceras årligen över obärgade arealer används för att uppskatta förluster i fält och det som inte kunnat skördas på grund av t.ex. vilt-skador, skadedjursangrepp, torka, nederbörd och liknande. Även SCB:s statistik över viltskador i fält ska användas.¹⁴⁸ Eftersom viltskadestatistiken visar data för 2020 behöver denna justeras något utifrån om skörden varit tidig eller sen, eftersom viltskadorna tenderar att öka under de år som skördarna är sena.

I primärproduktionen ska det undersökas hur mycket potatis som finns kvar i fält efter skörd, genom att göra en så kallad spillundersökning. För att få ett representativt underlag är det viktigt att spillundersökningar görs på ett flertal platser med olika typer av upptagningssystem. Antalet företag som undersöks bör vara minst femton, men hade helst varit fler för ett bättre statistiskt underlag.

I spillundersökningen i fält ingår endast höst/vinterpotatis, då färskpotatisproduktionen skiljer sig avsevärt gällande odlingsteknik och kvalitetskrav, samt att spillet antas vara väldigt lågt i färskpotatisodlingen.

För att få ett större underlag behöver fältundersökningar kompletteras med antingen intervjuer eller enkäter till potatisodlare där både förluster i lager samt eventuell hemmasortering anges. Enligt en intervjuad potatisrådgivare är det vanligt att potatisen sorteras redan innan den levereras till packeriet, vilket bör fångas upp i studien. Det är även viktigt att ange vart de olika fraktionerna sålts

¹⁴⁸ SCB 2021.

för att få reda på om potatisen stannat inom livsmedelsproduktionen eller blivit foder, energi eller avfall.

I undersökningen om potatisens flöde från packerierna behöver bland annat mängden bortsorterad potatis anges samt vart den bortsorterade potatisen tar vägen. Ett sätt att samordna undersökningar är om datainsamling kan ske i samband med potatisodlarnas redan befintliga skördeinventering på hösten. Den genomförs varje år och ett åttiototal olika prover tas i Skåne, Halland, Östergötland och Västergötland. Dessutom genomförs intervjuer i andra län och kontroller av kvaliteten. Det behöver undersökas om delar av uppföljningen kan göras i samband med detta, men undersökningen behöver initieras redan under odlingssäsongen så att odlarna kommer ihåg att notera vad som lämnas i fält samt att uppskatta antal lådor i lagret et cetera.

Inom packeriverksamhet ska såväl packerier som har egen odling och packerier utan egen odling ingå i undersökningen. Dessa behöver även vara spridda geografiskt i landet då närheten till större potatisindustrier i olika delar av landet i hög grad kan påverka möjligheten att få avsättning för potatis som inte går att sälja som klass I eller II. Till exempel har packerier i södra Sverige goda möjligheter att sälja bortsorterad potatis till både större livsmedelsindustrier respektive stärke- och stärkelseindustrin, beroende på kvaliteten. Det kan vara betydligt svårare att avsätta utsorterad potatis som livsmedel längre norröver.

Vid intervjuer alternativt enkäter till odlare och packerier bör frågor om avbeställningar och retureringar ingå för att få information om det finns affärsmetoder som leder till livsmedelsförluster.

Industri- och grossistled kan troligtvis att följas upp via data från det relativt nystartade Samarbete för minskat matsvinn (se kapitel 4.3). Ambitionen är att samla in data från ett flertal stora industrier och grossister som hanterar potatis. För att få ett mer heltäckande underlag är förhoppningen att fler stora industrier inom potatisbranschen kan knytas till detta samarbete. Alternativt om enkäter kan skickas till livsmedelsföretag inom potatisförädling, se kapitel 5.9.

5.6.3 Avgränsningar

Endast matpotatis av höst/vinterpotatis ingår i de föreslagna undersökningarna. Möjligen kan färskpotatis ingå som en separat del i enkät/intervjustudien gällande avbeställningar och affärsmetoder som kan leda till livsmedelsförluster.

Förluster före skörd tas med i form av obärgade arealer och viltskador. Även om potatisen inte räknas som ett livsmedel före skörd är dessa förluster viktiga att belysa ur ett resursmässigt och ekonomiskt perspektiv.

Flertalet potatissorter kommer att ingå i studien då fokus vid urvalet kommer att ligga på att fånga upp variationen mellan odlare samt att få tillräckligt stor geografisk spridning. Alla potatisknölar ingår i studien, även knölar som sorteras

bort som icke livsmedel, till exempel till foder och biogas. Detta bör inkluderas för att få en helhetsbild av potatisens flöden.

Det tas inte hänsyn till potatisens viktnedgång under lagring, utan den potentiella mängden matpotatis är den vikt som tas ut ur lagret.

5.6.4 Diskussion

Livsmedelsförluster kan egentligen enligt nuvarande definition bara uppkomma efter skörd eftersom det är då som produkten blir ett livsmedel. Förluster före skörd är ändå betydelsefulla både ur miljö- och resurssynpunkt och ekonomiskt. Insatser har lagts på att sätta potatisen, bearbeta jorden och använda växtskydd och växtnäring. Statistik över obärgade arealer är tillgänglig och återkommande statistik ger en indikation på dessa förluster. Dessutom är det relevant att följa utvecklingen av viltskador i potatisodlingen då statistiken för 2014 visade på höga viltskador inom potatisodlingen.¹⁴⁹

Spillundersökningarna skulle av ekonomiska och logistiska skäl kunna förläggas i en region såsom till exempel Skåne där potatisodlingen är stor. Undersökningar på packerier behöver däremot spridas över landet, eftersom packeriernas möjligheter att skicka utsorterad potatis till livsmedelsförädling eller foder kan påverkas av närheten till livsmedelsindustrier.

Eftersom det finns indikationer om att färskpotatisodlare utsätts för otillbörliga handelsmetoder (se kapitel 2.3) skulle även frågor kunna ställas via enkäter eller intervjuer om de metoder som kan leda till livsmedelsförluster såsom sena avbeställningar och returer.

5.7 Morötter

Livsmedelsförluster uppstår i de olika leden av morotsproduktion, distribution och förädling. Stora livsmedelsförluster uppkommer vid sortering av morötter. Vid skörden av morötter, som vanligen sker maskinellt, kan skördemaskinen missa morötter, som då blir kvar i fält som förluster. Företrädare för morotsföretag har uppgett att de inte vet hur mycket som blir kvar i fält, och vissa har även uttryckt att det vore av intresse att få denna mängd uppskattad.

Efter skörd transporteras morötter till tvättning, sortering och paketering om de skall säljas direkt. Huvudparten av morötterna lagras dock in strax efter skörd, och tvättas, sorteras och paketeras i samband med försäljning under året. Vissa företag praktiserar helt eller delvis att istället låta skördefärdiga morötter "lagras" i fält under halmtäckning, och skördar dem senare i samband med försäljning, vilket uppges minska lagringsförlusterna. Vid sorteringen, som ofta sker med optisk maskinell avläsning, men som även kan kompletteras med en

¹⁴⁹ SCB 2014.

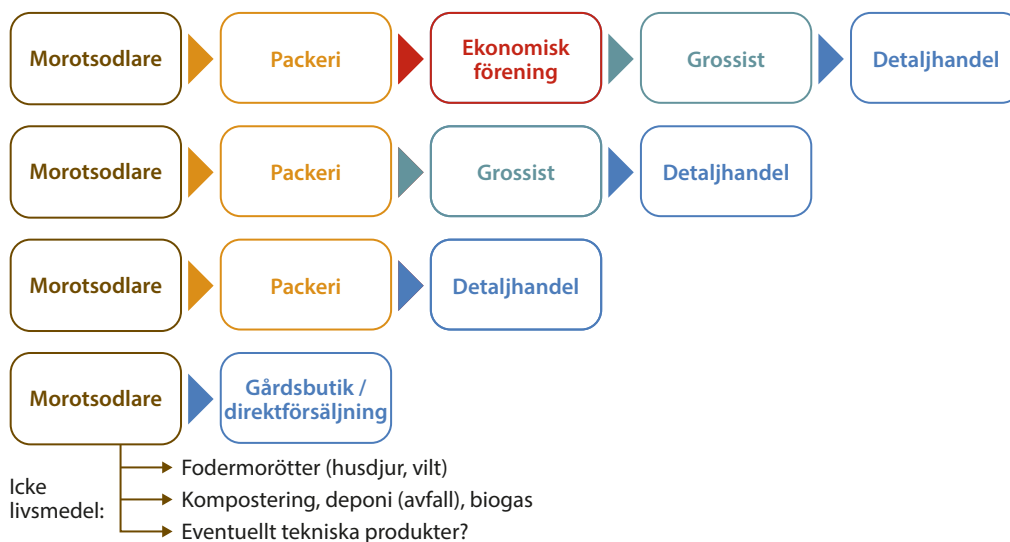
avsyning utförd av personal, uppstår livsmedelförluster. Dessa har uppskattats av intervjuad personal på flera morotsföretag¹⁵⁰ till cirka 20–30 procent, för vissa fält upp till 50 procent och går då istället mestadels till djurfoder. I värsta fall om morotslagret t.ex. har drabbats av mögel, kan allt behöva kasseras. Det har också blivit vanligare att mindre företag lagrar och distribuerar sina morötter via ett större morotsföretag.

Vid sorteringen finns det möjlighet att mäta hur mycket som går till livsmedel, och hur mycket som blir fodermorötter, eller helt sorteras bort. Sorteringen sker efter de specifikationer som odlarföretagens kunder sätter upp och de ställer i allmänhet högre krav än EU:s handelsnormer. Ett sorteringsresultat erhållet från företag skulle utgöra ett tämligen säkert underlag, om företagen vill rapportera in dessa resultat till Jordbruksverket. I de fall ett större företag lagrar och sorterar för mindre företag utgör sorteringsresultatet underlag för betalning till de mindre företagen och bör alltså ha en stor noggrannhet. Morötter kan lagras på gården och vid lagring kan förluster uppstå om morötter blir dåliga på grund av lagringssjukdomar orsakade av mögelsvampar och bakterier. Under distributionen av morötterna från gård till butik, förädling eller restaurang/food service, kan omlastning och även en kortare tids lagring ske hos grossist. Här kan också uppstå förluster. Förädlingsföretagen kan ha andra kvalitetskrav än detaljhandeln, men livsmedelssvinn kan uppkomma i processerna av olika orsaker. Grossisterna har i allmänhet egen statistik över förlusterna men det är oklart om det sammanställs, och troligen finns detta även hos livsmedelsindustrin.

Råvaruflödet av morötter från gård till detaljhandel, respektive morötter till förädling samt till restaurang eller food service kan gå via något olika distributionskedjor, se figur 14 och 15. De två förstnämnda distributionskedjorna, överst i figur 13, bedöms stå för en huvudsaklig andel av försäljning och distribution av morötter. Utöver till livsmedelsprodukter, används även morötter som fodermorötter till djur (hästar, kaniner, höns, vilt med mera), till vissa tekniska produkter som hudvårdsprodukter (dock har det varit svårt att fastställa hur mycket som är svenskproducerat), men det som sorteras ut kan också gå till biogas. Huvuddelen av morötter som produceras i Sverige är ämnade att bli livsmedel, och av den del som inte uppnår de krav som odlarföretagens kunder sätter upp blir en stor del fodermorötter. Det förekommer även att morötter som egentligen klarar de överenskomna kvalitetskraven, istället blir fodermorötter, om en leveransöverenskommelse till en köpare måste uppfyllas, men troligen är detta mindre vanligt. Vid intervjuer med odlarföretag har det varit olika besked om de sänder icke-försålda morötter till biogasanläggning, och anledningarna till detta kan vara om de kan sälja allt resterande till djurfoder eller inte, samt om det finns en biogasanläggning i närheten som kan ta emot de icke försålda produkterna.

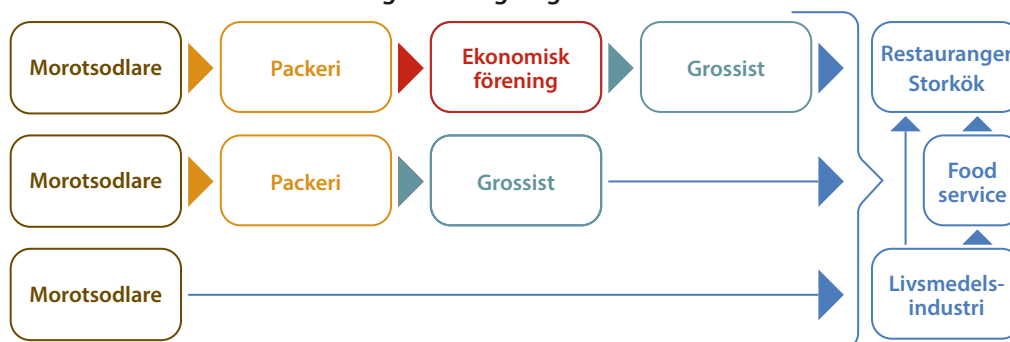
150 Olsson 2020.

Flödesschema morot för färskkonsumtion till hushåll



Figur 13. Råvaruflöde från gårdsnivå till detaljhandel. Källa: SLU.

Flödesschema morot till förädling och tillagning



Figur 14. Råvaruflöde från gårdsnivå till förädling. Källa: SLU.

5.7.1 Metod morötter

Aktörer

Uppföljning sker vid primärproduktion, grossistled samt i livsmedelsindustri.

5.7.2 Tillvägagångssätt

I primärproduktionen görs fältundersökningar av hur mycket av produktionen som lämnas kvar i fält hos ett femtontal utvalda, representativa gårdar, och flera fält per gård undersöks. Likaså är det lämpligt att uppgifter lämnas om sortering hos odlarföretag. Uppskattad skörd innan lagring rapporteras, samt sorteringsresultat uppdelat i: livsmedel, fodermorötter, avfall till kompostering eller biogas, samt annan användning. Odlad areal, samt även eventuella oskördade

arealer rapporteras. Vi har underlag som tyder på att förlusterna i primärproduktionen är betydande, varför detta led bör vara prioriterat.

Vid uppföljning hos odlare och packerier bör frågor om avbeställningar och returer ingå för att få information om det finns affärsmetoder som leder till livsmedelsförluster. I grossistled bör också företrädesvis de större grossistföretagen som sköter distribution till handelsled tillfrågas om uppgifter, samt de företag som distribuerar till food service (offentliga kök och andra restauranger). Företagen kan då rapportera inkommen vikt av morötter, utlevererad vikt, samt differens mellan dessa vilket utgör livsmedelsförluster. Dessutom rapporteras vikt av avvisade varor vid kvalitetskontroll vid ankomst. Även förluster i livsmedelsindustrin bör följas upp med en enkät eller att företagen på annat sätt rapporterar inkommen vikt av morötter samt uppskattat svinn i produktionen, samt hur mycket av svinnet som används till djurfoder eller går till biogas. Dessutom rapporteras vikt av avvisade varor vid kvalitetskontroll vid ankomst.

5.7.3 Avgränsningar

I undersökningarna bör hela moroten utan blast ingå. Knippmorötter är en speciell produkt som säljs med blast, som inte bör ingå eftersom den utgör en ringa andel av hela produktionen. Viktförluster under lagring bortses ifrån eftersom morötterna inte vägs innan inlagring, utan inlagrad vikt kan endast uppskattas hos ett företag genom antal inlagrade morotsbingar och en uppskattad vikt per bing vid sortering. Vid inlagring är morötterna jordiga, så vägning då skulle vara missvisande. Totalt inrapporteras morötter till livsmedel, till djurfoder, till biogas och övrigt. Uppföljningen sker från skörd eftersom insamlade data från Jordbruksverket baseras på skörd per hektar.

5.7.4 Diskussion

Dataunderlaget i primärproduktionen beträffande kvarvarande produkter i fält är beroende av antal undersökta producent/fält och fler undersökta fält ger ett säkrare underlag.

När mätningar av livsmedelsförluster i primärproduktionen ska göras, är det nödvändigt att göra ett urval eftersom det inte kommer vara möjligt att mäta vid alla produktionsenheter. För att kunna göra ett representativt urval bör man basera metoder utifrån kännedom om produktionens struktur och geografiska lokalisering. Eftersom 75 procent av morotsproduktionen i Sverige sker på de 30 största odlingsföretagen (från 10 till mer än 30 ha) i Skåne, Gotland och Östergötland¹⁵¹ så bör undersökningarna huvudsakligen förläggas till dessa för att öka representativiteten. Detta gäller även vid inrapportering av sorteringsresultat direkt efter skörd eller efter lagring, där de större enheterna har större förutsättningar att rapportera mer säkra resultat, och har idag ofta ett eget underlag

¹⁵¹ Jordbruksverket 2020c.

som med mindre tidsåtgång kan sammanställas årligen och inrapporteras till Jordbruksverket. För att öka säkerheten i metoden, så skulle metoden att huvudsakligen mäta vid de större produktionsenheterna kompletteras med ett urval av mätningar på medelstora produktionsenheter under ett år, för att på detta sätt verifiera att antagandet att de större företagen kan anses som representativa. Avvikelsen bör dock inte vara så stor eftersom den samlade produktionen på de medelstora och mindre enheterna inte är så stor.

Mätningar i de län där huvuddelen av produktionen sker (Skåne, Gotland, Östergötland) bör anses vara representativa, och det är inte troligt att produktionen i de övriga länen, som representerar knappt 10 procent, skulle vara så väsentligt annorlunda att det skulle ändra de uppskalade värdena för riket.

Dataunderlaget i grossistledet bör vara tillförlitligt eftersom företagen oftast har möjlighet att ta fram statistik från inköp och försäljning. För omräkning till nationell nivå kan underlag bli mindre säkert p.g.a. stor diversitet i distributionskanaler och svårighet att överblicka dessa.

För insamlade data från livsmedelsindustri är det svårt att uppskatta säkerhet, eftersom detta beror på svårighet för företagen att uppskatta detta i olika processer. Eventuellt kan företagen ha egen statistik över vikt av inköp och vikt i färdiga produkter.

5.8 Jordgubbar

Jordgubbar produceras på många sätt såsom på friland, i tunnlar eller i växthus. Förluster i primärproduktionen sker delvis genom frostsador på blommor och skadegörande organismer (framför allt svampsjukdomar och insekter)¹⁵². I dagsläget finns ingen sammanställd statistik på hur stora dessa skador är.

Den största förlusterna i primärproduktionen sker dock när fina bär inte plockas utan lämnas kvar i fält. En relativt stor del av den odlade ytan självplockas.¹⁵³ Självplockning är en vanlig strategi, och valet självplock eller inte självplock är en del av företagets strategi som kräver väldigt olika resurser. Det är också en fråga om sortval, personal och logistik. Om inga plockare kan rekryteras (t.ex. vid reserestriktioner eller brist på arbetskraft) riskerar förlusterna att uppgå till 100 procent om inte omställning till självplock görs. Självplockning är en vanlig strategi och valet självplock eller inte självplock är en del av företagets strategi som kräver väldigt olika resurser. Det är också en fråga om sortval, personal och logistik. Enligt branschföreträdare¹⁵⁴ riskerar i vissa fall mer än hälften av bärskörden att lämnas kvar vid självplock, men data på detta samlas inte in systematiskt. Självplockningen har ökat på senare år parallellt med att det blivit svårare att anställa egna plockare. Förluster på gårdar uppkommer också när

¹⁵² Jordbruksverket 2015.

¹⁵³ Uppskattas till nästan 50 procent enligt HIR och LRF.

¹⁵⁴ Stenberg 2020a.

uppköpare inte hämtar samtliga bär som beställts. Sådana situationer kan uppkomma när tillgången på bär (svenska eller importerade) är för stor. Detta kan ibland hanteras genom att odlaren sänker priset på bären vilket blir en ekonomisk förlust för odlaren även om de kan säljas som livsmedel.

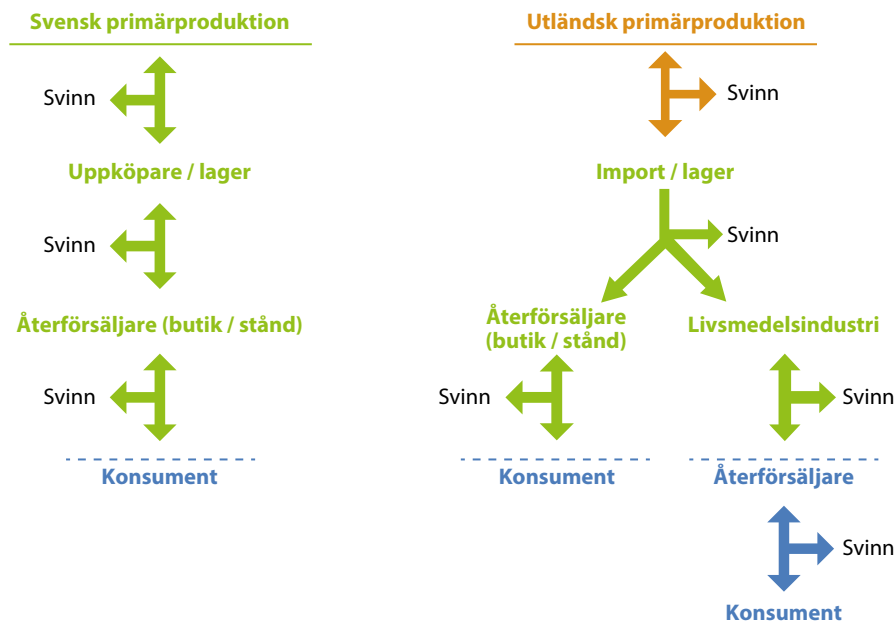
Skördade bär distribueras dels direkt till grossister och dels till de stora butikskedjornas lager. Därutöver säljs också jordgubbar direkt från odlare till butiker. Svinnet vid lagren uppskattas av kedjorna till 0 till 5 procent vid de stora svenska butikskedjorna¹⁵⁵. Dessa data rapporteras inte in systematiskt. Att svinnet hos kedjornas lager är så lågt kan bero på att man istället löser det med returer och avbeställningar med risk för att förlusten istället hamnar hos odlaren.

Nästan 50 procent av de färska bären som säljs i butik är svenska – övriga importeras.¹⁵⁶ Men eftersom en stor del av de svenska jordgubbarna också säljs på torgmarknad, gårdsförsäljning med mera utgörs den totala importerade andelen 30 procent. De stora butikskedjorna samlar dagligen in data på total mängd jordgubbar och svinn. Vi har tagit del av flera butikskedjors interna statistik som tyder på att svinnet av svenska jordgubbar är högre än importerade jordgubbar¹⁵⁷. Skillnaden beror förmodligen på att överskottet på bär är större under sommarhalvåret när de svenska bären levereras, men kan också bero på att de importerade är andra sorter framtagna för att tåla transporter i högre grad än de svenska. En annan möjlig förklaring är att importerade jordgubbar i högre grad är behandlade med bekämpningsmedel mot svampsjukdomar, och därför inte drabbas av gråmögel i lika hög utsträckning. Det kan också bero på hur jordgubbarna förpackas, svenska i kartong och importerade i återförslutna plastförpackningar (där konsumenter inte själva kan ”plocka om” i lådorna i butiken). Kasserade bär bränns, komposteras, eller blir biogas, men systematiska data saknas på detta.

¹⁵⁵ Ibid.

¹⁵⁶ Jordbruksverket 2015.

¹⁵⁷ Stenberg 2020b.



Figur 15. Flödesschema för svenskodlade jordgubbar (till vänster) och importerade (till höger). Inom livsmedelsindustrin processas i princip bara importerade jordgubbar, medan både svenskodlade och importerade färska bär säljs till konsument via återförsäljare.

5.8.1 Metod

Aktörer

Primärproduktion

5.8.2 Tillvägagångssätt

Preliminära resultat från intervjuer med företrädare från aktörer som representerar alla distributionsled indikerar att svinnet i primärproduktionen är mycket större än i andra led. Uppföljning bör därför i första hand fokusera på primärproduktionen.

Svinn i fält bör undersökas genom systematisk inhämtning av data på oplockade eller självplockade fält. Den föreslagna fältundersökningen omfattar 10 företag/odlare som själva plockar sina bär och 10 företag/odlare med självplockning. I praktiken använder sig många företag av båda strategierna (egna plockare + självplock) och mest praktiskt är om företag som har båda plockningsstrategier kan undersökas. Om den föreslagna fältundersökningen inte går att genomföra fullt ut (på grund av resursbrist) kan antalet småtor per fält reduceras, men antalet fält bör av statistiska orsaker inte reduceras.

Data på svinn som uppkommer när uppköpare inte hämtar bär som plockats och packats i fält följs upp via enkäter riktade till odlarna. Detta bör göras under lågsäsong och i samband med att odlarna träffas. Den årliga bärkursen

i Hooks där alla Sveriges stora odlare träffas är ett förslag till plattform för att schemalägga en enkät-aktivitet.

Bär som hämtas av uppköpare distribueras dels direkt till återförsäljare och dels till de stora butikskedjornas lager. Svinnet i dessa led uppskattas som litet. Eftersom kanalerna dessutom kan vara komplexa föreslår vi att dessa led i huvudsak exkluderas från uppföljning. Vid intervjuer alternativt enkäter till odlare bör frågor om avbeställningar och returer ingå för att få information om i vilken utsträckning segmentet påverkas av affärsmetoder som leder till livsmedelsförluster.

De stora butikskedjorna samlar dagligen in data på total mängd jordgubbar och svinn (i kilogram eller kronor). En enkätundersökning kan göras gentemot de tre största svenska livsmedelskedjorna för att följa upp svinnet på lager- och i butik. Övriga aktörer anser vi inte kan inkluderas eftersom den nödvändiga arbetsinsatsen då skulle bli alltför stor.

Även om vi föreslår en möjlig enkätmetod för att följa upp svinnet på lager/butik så vill vi understryka att det mesta tyder på att svinnet i dessa led är relativt litet. Den föreslagna enkäten är därmed i sammanhanget lågprioriterad och kan utgå vid resursbrist. Det som däremot är viktigt att fånga upp är butikernas affärsmetoder mot leverantörerna såsom sena avbeställningar vilket leder till svinn.

Med livsmedelsindustri avses här processade jordgubbar, inom t.ex. mejeri och sylt/saft. I princip 100 procent av alla jordgubbar som används inom livsmedelsindustrin i Sverige är importerade. Ett fåtal stora och en mängd små aktörer som processar jordgubbar finns i den svenska livsmedelsindustrin. Våra intervjuer tyder dock på att förlusterna är mycket små och vi föreslår därför att livsmedelsindustrin exkluderas från uppföljning.

5.8.3 Avgränsningar

Vår metod mäter svinn i primärproduktionen i konventionell odling på friland. Förlust räknas som andel (procent) bärmassa som lämnas kvar i fält av den totalt producerade bärmassan.

Förluster på grund av frostskadade blommor ingår inte eftersom det inte kan mätas och eftersom förlusten uppstår innan bären utvecklas. Plantorna kan dessutom i viss utsträckning kompensera skadan genom att blommor som klarat sig utvecklar något större bär.

Tunnelodling och ekologisk odling undantas, men bör inkluderas i framtiden när deras relativa betydelse väntas bli större.

5.8.4 Diskussion

Ett hundratal odlare som representerar ca 70 procent av all jordgubbsproduktion i Sverige är anslutna till LRF, vilket underlättar inhämtning av data om primärproduktionen och förluster som sker där. I förslaget till uppföljande avancerad metod föreslår vi därför att resurser i första hand ska riktas mot primärproduktionen. Den föreslagna enkäten som riktar sig mot LRF-anslutna odlare förväntas vara både lättgenomförd, lätt-tolkad och effektiv. Visserligen deltar inte alla odlare i LRF:s bärkurs i Hook, men syftet är att på ett effektivt sätt fånga in odlare som representerar en så stor areal som möjligt. Mindre odlare är i sammanhanget mindre viktiga och vi ser inga stora problem med att de undantas. En risk är dock att bärkursen i Hook inte kan anordnas på grund av rådande pandemi. I så fall kan det övervägas att ersätta enkäten med telefonintervjuer med ett 20-tal producenter.

Den föreslagna fältundersökningen anser vi är för tidskrävande för att genomföras av odlarna själva. För att data från de olika fälten ska vara jämförbara krävs dessutom att de samlas in av en enda person. De två undersökningarna (enkät + fältundersökning) som riktar sig mot primärproduktionen ska ge svar på hur stora förlusterna i fält är och vad de beror på. Vi förväntar oss att svinnet i fält kan reduceras kraftigt om primärproducenterna får säker tillgång till arbetskraft, säkra växtskyddsmetoder, rekommendationer om när/hur självplockning är lämpligt, och säkra relationer till uppköpare. Den relativa betydelsen av dessa åtgärder kommer klarläggas av den föreslagna metoden.

En eventuell enkät till livsmedelskedjorna begränsas till de tre största aktörerna eftersom enkätundersökningen annars skulle bli alldeles för omfattande och förmodligen för svårtolkad. Svinnet hos dessa tre kedjor tycks dock vara relativt litet. Vid resursbrist anser vi att denna enkät kan strykas (eftersom svinnet i primärproduktionen måste prioriteras).

Gårdsförsäljning och saluföring vid vägar, i tillfälliga bodar et cetera omfattar betydande volymer. Men eftersom en avvägning mellan nytta och omfattning måste göras anser vi att mindre aktörer i den snåriga lager- och återförsäljar-sidan bör exkluderas.

Även om svinnet hos de tre stora livsmedelskedjorna är begränsat enligt de intervjuer som genomförts så framgår det att många konkreta åtgärder kan vidtas för att minska svinnet ytterligare i butik och även det svinn som orsakas hos odlaren när jordgubbar avbeställs av butiken. Kedjorna jobbar idag på olika sätt med att minska svinnet i sin egen verksamhet, till exempel genom att sänka priser på osålda bär och att förädla osålda bär från lager och butik till juicer eller färdigmat. Förmodligen kan kedjorna lära mycket av varandras strategier och resultatet från vår föreslagna uppföljningsmetod skulle ge en bra grund för ett sådant arbete. Butikernas avbeställningar är dock ett stort problem för färska produkter som jordgubbar.

5.9 Kompletterande indikatorer

Utöver att följa specifika råvaror och produktflöden kan mer tvärgående uppgifter användas. Nedan följer några exempel.

5.9.1 Uppföljning av livsmedelsindustrier

Branschorganisationen Livsmedelsföretagen har sedan 2019 ett hållbarhetsmanifest som består av fem åtaganden varav ett är att *halvera matsvinnet till 2030 i den egna produktionen och att bidra till minskat matsvinn i primärproduktion-, handels- och konsumentled*.¹⁵⁸ Omkring 80 livsmedelsindustrier som är medlemmar i Livsmedelsföretagen har antagit detta åtagande/mål. Diskussion har inletts med Livsmedelsföretagen om en kommande uppföljning matsvinns-målet som även skulle kunna bidra till den nationella uppföljningen av livsmedelsförluster. Exempelvis om enkäter skickas till företagen med frågor om hur stora mängder av produktionen som inte blir livsmedel respektive mängden biprodukter och restprodukter. Det är då också viktigt att få uppgifter om destinationen för dessa flöden, om det lämnas ut som foder, blir etanol eller för biogas, kompostering eller förbränning.

Livsmedelsindustrierna som antagit detta matsvinns mål har produktion som ingår i de åtta produktflödena som presenteras i metoden, och statistik från dessa hade därmed kunnat bidra till den nationella uppföljningen av livsmedelsförluster men också till förbättrad avfallsstatistik.

5.9.2 Uppföljning av otillbörliga handelsmetoder

För att få veta hur vanligt det är med oschyssta affärsmetoder-otillbörliga handelsmetoder (se kapitel 2.3) och för att kunna följa utvecklingen på området har EU-kommissionen tagit fram ett frågeformulär riktat till leverantörer i jordbruks- och livsmedelskedjan. Denna undersökning kommer genomföras regelbundet och anonymiserade svar kommer att publiceras under 2021 efter att svarstiden har gått ut.¹⁵⁹ Det är oklart på vilken detaljnivå resultaten kommer att presenteras, men det bör vara möjligt att följa vad leverantörer i led i jordbruks- och livsmedelskedjan liksom vad aktörer i olika länder har svarat. Även om det inte skulle gå att bryta ner svaren på produktnivå så vore det intressant att följa resultaten från kommissionens undersökning ur ett bredare perspektiv och analysera utvecklingen av användandet av otillbörliga handelsmetoder och i detta sammanhang särskilt det som rör matsvinn såsom sena avbeställningar och oskäligen retur.

Under 2021 kommer ett svenskt regelverk att införas som baseras på EU-direktivet om otillbörliga handelsmetoder. Det återstår att se vilka utredningar och upp-

¹⁵⁸ Livsmedelsföretagen 2020.

¹⁵⁹ Europeiska kommissionen 2021.

följningar som kommer att göras på nationell nivå inom ramen för den svenska lagstiftningen. Se kapitel 2.3. Om nationella uppföljningar kommer innehålla uppgifter om metoder som orsakar livsmedelsförluster och annat matsvinn så kan detta också vara relevant att bevaka inom ramen för uppföljningen av livsmedelsförluster.

6 Källförteckning

Ahokas M., Välimaa A.-L., Lötjönen T., Kankaala A., Taskila S., Virtanen E. 2014. Resource assessment for potato biorefinery: Side stream potential in Northern Ostrobothnia, *Agronomy Research* 12(3), 695-704.

Bergenius, M., Ringdahl, K., Sundelöf, A., Carlshamre, S., Wennhage, H. Valentinsson, D. 2018. Atlas över svenskt kust- och havsfiske 2003-2015. Aqua reports 2018:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Drottningholm, Lysekil, Öregrund. 245 s.

Carvajal A., Myhre M.S., Mehta S., Sjolund Dyhrstad J., Remme J F. 2020. Kartlegging av mengder og årsaker til gmatvinn i sjømatnæringen. SINTEF 2020:00536.

Direktiv (EU) nr 2008/98 om avfall och upphävande av vissa direktiv. Strasbourg.

Direktiv (EU) nr 2019/633 om otillbörliga handelsmetoder mellan företag i jordbruks- och livsmedelskedjan (UTP-direktivet).

Ektander A., Lundqvist H., Mackegård I., Pålsson C., Skalstad S. 2018. En het potatis - En undersökning av kommunikationen mellan svenska färskpotatisodlare och handelsledet. *Rapport från kursen i Projektledning och kommunikation*. Institutionen för stad och land. SLU.

EMA 2020. Tionde ESVAC rapporten. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2018. Trender från 2010 till 2018.

Engblom, L. 2008. Culling and mortality among Swedish crossbred sows. Doktorsavhandling, Sveriges lantbruksuniversitet, Sverige.

EPA – United States Environmental Protection Agency. Den amerikanska miljömyndighetens EPA:s webbsida, hämtad 20210222. <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy>

Europeiska kommissionen 2021. Webbsida https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/UTPs_Baseline_Survey, hämtad 24 februari 2021.

Eriksson M., Strid I., Hansson P-A. 2012. Food losses in six Swedish retail stores: Wastage of fruti and vegetables in relation to quantities delivered.

Fabi C. 2020. First technical webinar –Sustainable food systems and nutrition: Food Post-Harvest Losses. Webbinariet finns på webbsidan <https://vimeo.com/402112586>.

FAO, 1989. Yield and Nutritional Value of the Commercially More Important Fish Species. FAO Fisheries and Aquaculture Department. ISBN 92-5-102870-2.

FAO 2011. Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention. Rom.

- FAO 2019. The state of food and agriculture. Moving forward on food loss and waste reduction. Rom.
- Flanagan K., Robertson K., Hanson C. 2019. Reducing food loss and waste: Setting a global action agenda. Washington DC. USA, World Resources Institute.
- Fler gör mer – Nationella handlingsplan för minskat matsvinn 2030.
www.livsmedelsverket.se
- Food Loss Waste (FLW) Accounting standard. Webb sida hämtad 2021022,
<https://flwprotocol.org/flw-standard/>.
- Franke U., Einarsson E., André sen N., Svanes E., Hartikainen H., Mogensen L. 2013. Kartläggning av matsvinnet i primärproduktionen. TemaNord 2013:581.
- Franke U., Hartikainen H., Mogensen L., Erik Svanes E. 2016, Food losses and waste in primary production. Data collection in the Nordic countries. Tema Nord 2016:529.
- FUSIONS 2014. Report on review of (food) waste reporting methodology and practice. 140112.
- FUSIONS 2016. Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression. Paris 14.03.16.
- FUSIONS 2017. Standard approach on quantitative techniques to be used to estimate food waste levels. Ostfold Research Report 21.14.
- Förordning (EU) nr 999/2001 av den 22 maj 2001 om fastställande av bestämmelser för förebyggande, kontroll och utrotning av vissa typer av transmissibel spongiform encefalopati.
- Förordning (EG) nr 178/2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet.
- Förordning (EG) nr 1069/2009 om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter och därav framställda produkter som inte är avsedda att användas som livsmedel och om upphävande av förordning EG nr 1774/2002 (förordning om animaliska biprodukter).
- Förordning (EU) 2019/627 om enhetliga praktiska arrangemang för utförandet av offentlig kontroll av produkter av animaliskt ursprung avsedda att användas som livsmedel, i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/625, och om ändring av kommissionens förordning (EG) nr 2074/2005 vad gäller offentlig kontroll.
- Gård och djurhälsan 2016. Slaktutbyte något att räkna med? Carin Clason och Helena Stenberg. Utgåva 2016-04-05.
- Hanssen O.J. 2009. Matavfall og emballasje – hva er mulige sammenhenger? Rapport till EMMA-prosjektet, Ostfoldforskning OR. 16.10.

Hartikainen H, Riipi, I., Katajajuuri, J-M., Silvennoinen, K. 2020. From measurement to management: Food waste in the Finnish food chain, Food Waste Management: Solving the Wicked Problem, Palgrave 2020, DOI: 10.1007/978-3-030-20561-4 samt Lukes webbsida där en ny rapport publiceras under början av 2021 <https://www.luke.fi/ruokahavikkiseuranta/sv/>

Havs- och vattenmyndighetens rapport 2019:20. Näringsbelastningen på Östersjön och Västerhavet 2017. Sveriges underlag till HELCOM:s sjunde Pollution Load Compilation.

Johnson L., Dunning R., Gunter C., Bloom D., Boyette M., Creamer N. 2018. Field measurement in vegetable crops indicates need for reevaluation of on-farm food loss estimates in North America. *Agricultural Systems* 167 (2018) 136-142.

Johnson L. 2018. How to determine the potential to increase vegetable yield through estimating and reducing field losses. Center for environmental farming systems. Raleigh North Carolina, 27695-7609, www.cefs.ncsu.edu.

Johnson L., Bloom D., Dunning R., Gunter C., Boyette M., Creamer N. 2019. Farmer harvest decisions and vegetable loss in primary production. *Agricultural Systems* 176 (2019) 102672.

Jordbruksverket 2009:4. Hur mycket får PRRS-bekämpning kosta? – en veterinärmedicinsk och samhällsekonomisk analys.

Jordbruksverket 2014:3. Slänger vi fisk och skaldjur i onödan? – handelsnormernas inverkan på matsvinn.

Jordbruksverket 2014:5. Vi slänger frukt och grönsaker i onödan – varför?

Jordbruksverket 2014:06. Svinn av isbergssallat vid primärproduktionen och grossistledet i Sverige.

Jordbruksverket 2014:07. Förluster av svenskt nötkött inom primärproduktionen och slakt.

Jordbruksverket 2015. Skadegörare i jordgubbsodlingar. BE27.

Jordbruksverket 2016. Matsvinnet inom ägg och matfågelproduktion.

Jordbruksverket 2019:2. Animallieproduktion. Års- och månadsstatistik 2019:12. JO 48 SM 2002.

Jordbruksverket 2020. Egna statistikberäkningar utifrån officiell statistik. Arne Andersson.

Jordbruksverket 2020b. Marknadsrapport mjölk och mejeriprodukter – utvecklingen till och med 2019.

Jordbruksverket 2020c. Muntlig och skriftlig kommunikation Jörgen Persson, statistikenheten Jordbruksverket.

Jordbruksverket 2020:3. Utvärdering och uppföljning av livsmedelsstrategin – årsrapport 2020.

Jordbruksverket 2020:04. Ökad foderanvändning från matsvinn och restprodukter.

Jordbruksverket 2014:5. Vi slänger frukt och grönsaker i onödan – varför?

Konsultrapport dnr 4.5.17-03596/2020. Östergren K. RISE.

Lantbruksnytt 2012. Ny maskin är billigaste alternativet, 15 april 2012. Ekelöf & Knutson 2012. Spill och lagringsförluster i potatis är avgörande för en bra lönsamhet, Växjö möte dec 2012.

Livsmedelsföretagen och LRF 2019. Pressmeddelande 1 oktober 2019. Välkomna slutsatser för att stoppa otillbörliga affärsmetoder i livsmedelskedjan.

Livsmedelsföretagens webbsida www.livsmedelsforetagen.se, hämtad 24 februari 2021.

Lund Å. 2020. Beräkningar som genomförts av Åse Lund, Institutionen för molekylära vetenskaper SLU.

Miljöbalken 1998:808.

Naturvårdsverket 2020a. Skrivelse NV-05517-19. Etappmål för förebyggande av avfall – minskat matsvinn och ökad återanvändning av förpackningar.

Naturvårdsverket 2020b. Matavfall i Sverige. Uppkomst och behandling 2018.

NORSUS 2021. Beräkningar som genomförts av Aina Stensgård.

Olsson M. 2020. Personlig kommunikation under telefonintervjuer med morotsföretag i Skåne, Gotland och Östergötland.

Ostfoldforskning 2018. Metoder og systemer for kartlegging av matsvinn i landbruget. Rapport fra forprosjekt for Landbruks- og matdepartementet.

Ostfoldforskning 2019. Utvikling av matsvinnsstatistikk i jordbrukssektoren. 22.03.19 dokument 19/3 – 19.

Proposition 2016/17:104 En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet.

Regeringsbeslut 20200625. Etappmål för minskat matsvinn. M2020/01037/Ke.

Regeringen 2020. Pressmeddelande 21 september. Konkurrensverket utses till tillsynsmyndighet för regelverket om otillbörliga handelsmetoder i livsmedelskedjan.

SCB 2014. Viltskador i lantbruksgrödor 2014. Statistikmyndigheten SCB och Jordbruksverket. JO 16 SM 1502.

SCB, 2020. Yrkesfiske JO 55 SM 1901; fritidsfiske JO 57 SM 1901; vattenbruk JO 60 SM 1901. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/jord-och-skogs-bruk-fiske/>. Besökt 27 oktober 2020.

SCB 2020b. Skörd av spannmål, trindsäd, oljeväxter, potatis och slåttervall 2019. Slutgiltig statistik. JO 16 SM 2001.

SCB 2021. Kommande statistik över viltskador i lantbruksgrödor 2020.

Scherhauser S., Davis J., Metcalfe P., Gollnow S., Colin F., De Menna F., Vittuari M., Östergren K. 2020. Environmental assessment of the valorisation and recycling of selected food production side flows. Resources, Conservation & Recycling 161 (2020) 104921.

Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA, 2013. Hur mycket kostar sjukdomar för lantbrukets djur? En faktagenomgång av kostnader och förluster som uppstår i samband med sjukdomsutbrott hos gris och nötkreatur.

Statistikmyndigheten SCB 2020. Totala utsläpp och upptag av växthusgaser efter växthusgas och sektor. År 1990–2019.

Stenberg J. 2020a. Intervjuer utförda av SLU.

Stenberg J. 2020b. Intern statistik från vissa av Sveriges dominerande butikskedjor, anonymt lämnade till Johan Stenberg, SLU.

Stensgård, A, Hansen OH, Möller, 2017. Veileder for kartläggning av matsvinn i matindustrien, OR 10-18, ISBN nr 978-82-7520-777-5.

Sundblad, E-L., Hornborg, S., Uusitalo, L. & Svedäng, H. 2020. Svensk konsumtion av sjömat och dess påverkan på haven kring Sverige. Havsmiljöinstitutet, Rapport Nr 2020:1.

Svensk potatis www.svenskpotatis.se, hämtad februari 2021.

SWEDRES SVARM 2019. Sales of Consumption of antibiotics and occurrence of antibiotic resistance in Sweden.

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC), Fifth Assessment report AR 5. Synthesis Report. 2014.

Thuenen 2019a. Lebensmittelabfälle in Deutschland-baseline 2015. Johann Heinrich von Thünen-Institut report 71.

Thuenen 2019b. Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen – Pathways to reduce food waste. Johann Heinrich von Thünen-Institut report 73.

Växa 2010 och uppdaterad 2015. Kostnader för hälsostörningar hos mjölkkor.

Växa 2019. Behandlingsincidens med antibakteriella medel för systemiskt bruk i kokontrollanslutna besättningar, 2001-2018.

Växa 2020a. Husdjursstatistik 2020. Växa Sverige, Uppsala

Växa 2020b. Redogörelse för husdjursorganisationernas Djurhälsovård 2018/2019. Växa Sverige, Uppsala.

Växa 2020c. Slaktresultat 2020. Statistik KAP Kokontroll 2004–2019.

Wageningen 2013. Monitor Voedselverspilling. Mid-tern rapportage. Se sektion 3.3. Food & Biobased Research nr 1372.

WinPig 2020. Slaktgrisar årsmedeltal. <https://www.gardochdjurhalsan.se/wp-content/uploads/2020/05/slaktgris-medel-2019.pdf>, hämtad, 29 oktober 2020

WinPig supporten 2020. WinPig, 2020. Smågrisproduktion årsmedeltal. https://www.gardochdjurhalsan.se/wp-content/uploads/2020/05/smagrisprod-medel-2019_25.pdf, hämtad 29 oktober 2020.

World Resource Institute WRI och WRAP. 2017. Champions 12.3 The business case for reducing food loss and waste. I studien ingick 700 livsmedelsföretag med nära 1200 anläggningar i 17 länder.

WRAP 2019. Food waste in primary production in the UK. En estimate for food waste and food surplus in primary production in the UK. BCP005.

WRAP 2015. Case study by WRAP, The co-operative and Farmcare. Getting maximum value from its potatoe crop van save the co-operative group up to 600 000 £ a year. Reducing supply chain and consumer potato waste. <https://wrap.org.uk/resources/case-study/whole-chain-resource-efficiency>

Xue L., Prass N., Gollnow S., Davis J., Scherhauser S., Östergren K., Cheng S., Liu G. 2019. Efficiency and carbon footprint of the german meat supply chain. Environ. Sci. Technol. 2019, 53, 5133-5142.

Ziegler, F & Bergman, K. 2017. Svensk konsumtion av sjömat-en växande mångfald. SP Rapport 2017:07. RISE Research Institutes of Sweden. ISSN 0284-5172.

Östergren K., Andersson T., Hellström M. 2020. Mäta Livsmedelsförluster – branschspecifik handledning.

Personliga meddelanden

Anna-Karin Karlsson, Norrmejerier, 22 oktober 2020.

Aina Stensgård, NORSUS, 23 februari 2021.

Gerda Ländell, SCB, 19 januari 2021.

Henrik Idensjö, DeLaval, 4 december 2020.

Jörgen Davenil, Fiskbranschens riksförbund, 2 februari 2021.

Karin Persson Waller, Sveriges Veterinärmedicinska Anstalt, 28 augusti 2020.

Linda Lundberg, Livsmedelsverket, 8 februari 2021.

Lisa Andrae, Potatisodlarna, 27 januari 2021.

Thomas Kätterer, professor vid institutionen för ekologi, SLU, 12 januari 2021.

Theres Strand, vice VD Svenska Köttföretagen, 21 januari 2021.

Thore Johnsson, Sveriges Fiskares Producentorganisation, 2 februari 2021.

Wenche Hansen, Sweco, 3 november 2020.

Webbsidor

Frivilliga överenskommelser:

Sverige www.ivl.se/sams.

Norge www.matvett.no.

Storbritannien www.wrap.org.uk.

Danmark One/Third/Think Tank <https://onethird.dk/about-us/>.

Nederländernas samverkansprojekt: www.samentegenvoedselverspilling.nl.

Miljömålsportalen www.sverigesmiljomal.se med information om de nya etappmålen för minskat matsvinn.

Naturvårdsverket www.naturvardsverket.se om avfall och om matsvinn. Här finns bland annat ett dokument som beskriver centrala begrepp för uppföljningen av matsvinn.

Livsmedelsverket www.livsmedelsverket.se där det finns information om matsvinn, Fler gör mer – Handlingsplan för minskat matsvinn 2030.

Jordbruksverket www.jordbruksverket.se.

7 Bilagor. Metodbeskrivning i tabellform

Metod nötkött				
Led/aktörer	Tillvägagångssätt/datakälla	Enhet	Datakvalitet	Definitioner
Primärproduktion	Utdrag ur CDB. Beställning av utvalda kategorier uttryckta som CDB-koder och tidsperioder. ¹⁶⁰	Antal djur/år med utgång avlivad/självdöd, hems slakt respektive företagsslakt, för varje djurkategori.	Nationell officiell data av hög kvalitet. Import och export kompilerar bilden, men tas inte med i enkla metoden.	Frivillig registrering av dödfödda kalvar. Företagsslakt (kod 3) = godkänd levande-besiktning.
Primärproduktion	Årlig statistik av födelsevikt och slaktsresultat för olika kön, ålder och raser. Fleråriga medelvärden används från Växa. ¹⁶¹ Slaktutbyte som hämtas från Gård och djurhälsan. ¹⁶²	Kg förlorad slaktvikt/djur. Födelsevikt (levandevikt) resp. slaktvikt för olika åldersgrupper, kön och raser.	Branschdata baserat på stort, men inte fullständigt, underlag. Friska djurs vikt proxy för avlivade. Slaktutbyte för döda kalvar från schablon.	För åldersgrupper emellan listvärden görs interpolationer. Vikt medelvärde (vanliga raser får större genomsnitt) skapas för gruppen mjölkkras respektive köttkras för varje åldersgrupp och kön.
Primärproduktion	Beräkningar av förlorad slaktvikt.	Ton förlorad slaktvikt/år.	Baseras på ovanstående data, så relativt hög kvalitet.	Den hypotetiska slaktvikten multipliceras med antal förlorade djur i varje grupp. Summering.
Primärproduktion	Beräkningar av förlorad slaktvikt i relation till produktionen. Animalieproduktion Års - och månadsstatistik. ¹⁶³	% förlorad slaktvikt av producerad slaktvikt/år.	Relativt hög kvalitet. Stäms gäma av mot CDB's rapporterade till företagsslakt, som ger slaktvikt före kassationer.	Årsförlusterna relateras till årsproduktionen. Hems slakt tas inte med.
Transport till slakteri	Dödlighet på transport Datainsamling från Livsmedelsverkets uppgifter om antal självdöda djur på transporter till slakteri samt eventuellt uppgifter från slakteriföretagen. Denna post ska inte adderas till det som fås ur CDB utan tas fram för att särredovisa förluster under transport.	Antal som kan räknas om till vikt och andel.	Antal djur räknas om till andel dödlighet (%) beräknat med Jordbruksverkets statistik över totalt antal slaktade djur.	Djur som dött på transporten till slakteriet. Vikten baseras på levandevikt vid slakt som omvandlas till slaktvikt.

¹⁶⁰ CDB, Centrala djur databasen som Jordbruksverket ansvarar för.

¹⁶¹ Växa 2020c.

¹⁶² Gård och djurhälsan 2016.

¹⁶³ Jordbruksverket 2019:2.

Metod nötkött					
Led/aktörer	Tillvägagångssätt/datakälla	Enhet	Datakvalitet	Definitioner	
Slakteri	Avvisad från slakt vid slakteri = förlust vid levandebesiktning. Ingår i CDB kod 7/8, om slakteriet registrerar korrekt, men tas med för att kunna särredovisas. Uppgifter från Livsmedelsverket om avvisade från slakt.¹⁶⁴	Antal avvisade djur/år. Ton/år. % förlorad slaktvikt av producerad slaktvikt/år.	Eftersom djurens vikt eller ålder inte är känd, blir total förlorad vikt något osäker. Men då det är ett litet antal bör detta inte spela så stor roll.	Schablon används för vikt. Även omräkning till slaktvikt. Djur som upptäcks döda vid urlastning av transport räknas ej in bland avvisade djur, utan räknas som självdöda.	
Slakteri	Förlust vid slaktkroppsbesiktning¹⁶⁵, uppdelat på: Helkassation Delkassation Uppgifter hämtas från Livsmedelsverket.	Antal/år (Livsmedelsverket) Ton/år. % förlorad slaktvikt av producerad slaktvikt/år.	Eftersom djurens vikt eller ålder inte är känd, blir total förlorad vikt något osäker.	Endast delkassationer över 10 kg ingår. Vikt på helkassation och delkassation med Jordbruksverkets schablon över historiska data 2000-20096.	
Slakteri	Undersöka hur data, över vad olika delar av djuret används till, inkl. organ och blod, kan samlas in/sammanställas. Förfrågan till både stora slakterier och de mindre.	Ton tillvaratagna livsmedel samt ton som hade kunnat gå till humankonsumtion men inte gör det, gärna med olika avsättningsvägar.		Beslut om avsättning tas vid respektive slakteri. Även farmaceutisk, teknisk, foder-avsättning kan kartläggas.	
Kött och charkföretag	Utreda om det är möjligt att undersöka flödena hos kött och charkföretag, i dialog med branschorganisationer (se kapitel 5.9) eller intervjuer.	Ton	Mängden producerade livsmedel samt vad som inte går vidare till livsmedel, med uppgifter om destinationer oavsett om dessa klassas som livsmedelsavfall eller livsmedelsförlust.		

¹⁶⁴ Personligt meddelande Linda Lundberg.

¹⁶⁵ Ibid.

Metod griskött				
Led/aktörer	Datakälla	Enhet	Datakvalitet	Definitioner
Primärproduktion	Dödlighet i primärproduktionen WinPig/Gård och Djurhälsan ^{166, 167}	kg	Rapporteras som andel dödlighet (%) fördelat på digivnings-, tillväxt- och storgrisperiod. Schablon levandevikt digivningsperiod: 2 kg; tillväxtperiod; 15 kg; storgrisperiod 75 kg. Självrapportering, underlaget omfattar ca 40 % av Sveriges producenter. Skalas upp till nationella siffror.	Uträkning av antalet djur baseras på antalet slaktade djur enligt Jordbruksverkets statistik. Omfattar endast växande djur. Vikten baseras på en medelvikt av levandevikten och omvandlas till slaktvikt (/1,34).
Transport	Dödlighet på transport Datainsamling från Livsmedelsverkets uppgifter om antal självdöda djur på transporter till slakteri samt eventuellt uppgifter från slakteriföretagen.	Antal som kan räknas om till vikt och andel.	Antal djur räknas om till andel dödlighet (%) beräknat med Jordbruksverkets statistik över totalt antal slaktade djur.	Djur som dött på transporten till slakteriet. Vikten baseras på levandevikt vid slakt som omvandlas till slaktvikt.
Slakteri	Antal slaktade djur för att kunna beräkna till nationella siffror. Jordbruksverket Animalieproduktion Års och månadsstatistik 2019:1 ¹⁶⁸	Kg	Rapporteras som antal slaktade djur och producerad slaktvikt per år och djurkategori. Omfattar alla godkända slakterier i Sverige. Är nationella siffror.	Omfattar endast djur som blir godkända slaktkroppar, och endast slaktad vikt (ej levandevikt). Omfattar inte hemsakt eller slakt som ej avses för humankonsumtion.
Slakteri	Icke godkända levandedjursbesiktningar och helkassationer I första hand uppgifter från Livsmedelsverket, i andra hand från WinPig/Gård och Djurhälsan.	Antal avvisade djur/år. Ton/år % förlorad slaktvikt av producerad slaktvikt/år.	Livsmedelsverket: Antal djur och antal helkassationer. WinPig: Rapporterar som andel helkassationer (%). Självrapportering, underlaget omfattar ca 40 % av Sveriges producenter. Skalas upp till nationella siffror (se beskrivning av datakvalitet).	WinPig: Uträkning av antalet djur samt slaktvikt baseras på antalet slaktade djur enligt Jordbruksverkets statistik. Andelen helkassationer antas även omfattar också icke-godkända levandedjurs-besiktningar enligt diskussion med WinPig supporten.
Slakteri	Delkassationer Uppgifter från Livsmedelsverket.	Antal/år (Livsmedelsverket) Ton/år % förlorad slaktvikt av producerad slaktvikt/år.	Eftersom djurens vikt eller ålder inte är känd, blir total förlorad vikt något osäker.	Omfattar slakt på både större och mindre slakterier. Endast delkassationer över 10 kg ingår. Vikt på helkassation och delkassation med Jordbruksverkets schablon över historiska data 2000-2009.
Slakteri	Undersöka hur data över vad olika delar av djuret används till, inkl. organ och blod kan samlas in/sammanställas. Förfrågan skickas till både stora slakterier och de mindre.	Ton tillvaratagna livsmedel samt ton som hade kunnat gå till humankonsumtion men inte gör det, gärna med olika avsättningsvägar		Beslut om avsättning tas vid respektive slakteri. Även farmaceutisk, teknisk, foder-avsättning kan kartläggas.
Kött och charkföretag	Utreda om det är möjligt att undersöka flödena hos kött och charkföretag, i dialog med branschorganisationer (se kapitel 5.9).	Ton	Mängden producerade livsmedel samt vad som inte går vidare till livsmedel, med uppgifter om destinationer oavsett om dessa klassas som livsmedelsavfall eller livsmedelsförlust.	

166 WinPig medeltal slakt.

167 WinPig medeltal sugg.

168 Jordbruksverket, månadsstatistik slakt.

Metod mjölk					
Led/aktörer	Tillvägagångssätt	Enhet	Statistikunderlag	Definitioner	
Primärproduktion	Producerad mjölk på gård beräknas som invägd mjölk på svenska mejerier¹⁶⁹ med korrigering för andelen mjölk som inte lämnas till mejeriet¹⁷⁰. Kasserad mjölk pga antibiotikabehandlingar beräknas med behandlingsincidens för klinisk mastit och ben- och klövsjukdomar inom resp. koras¹⁷¹. Antalet kor inom ras beräknas med statistik från Växa² och Jordbruksverket¹. Andelen av behandlingar med de vanligaste preparaten och schabloner för antalet dagar mjölken kasseras under behandling och karens används. Kasserad mjölmängd per ko inom ras beräknas (schablon 300 dagars laktation)².	Tusen ton mjölk	Jordbruksverkets statistik¹ avser invägd mjölk på svenska mejerier (>99% av den totala mjölk-kinvägningen). Växas produktionsstatistik baseras på gårdar anslutna till kokontrollen (77 % av mjölkarna 2019²). I Växas statistik framgår incidens³ för behandlingsfall. Viss osäkerhet i hur mycket mjölk som förloras i samband med behandlingar eftersom avkastning och incidens i icke-kokontrollanslutna besättningar kan skilja sig från besättningar som är anslutna.	I mjölk som inte levereras till mejeriet ingår, utöver kasserad mjölk, hushållets förbrukning, direktsäljning av mjölk och mejeriprodukter på gård, kolostrum (råmjölk) och helmjölk till kalv.	
Förädling på mejeri	Förluster i mejeriproduktionen mäts med en metod (branschspecifik handledning) framtagen inom den svenska frivilliga överenskommelsen "Samarbete för Minskat Matsvinn" (2020).¹⁷² Metoden bygger på massbalans avseende torrsubstanshalten i varje produktström. Förluster i process- och skölvatten bestäms med COD-analys (Chemical Oxygen Demand)¹⁷³. Förlusterna på mejeriet skulle också kunna skattas grovt som förluster med gränsmjölk (dvs. mjölk eller restprodukt i processlinjen som sköljs bort mellan 2 olika produktioner), disk- och avloppsvatten och restflöden. För beräkning av förlusterna i gränsmjölk, disk- och avloppsvatten används schablonen 5 %¹⁷⁴ av invägd mjölk¹. För en grov beräkning av förluster i restflöden, främst vasse och kärnmjölk, används schabloner¹⁷⁵. Mjölkmängden som används för pulverproduktion beräknas utifrån schablon. Mjölken liksom den producerade mängden mjölkpulver tas inte med i beräkningar av förluster på mejeriet, eftersom restflödet, det vill säga vattnet som avgår vid torkningen inte kan anses utgöra en verklig förlust.	Tusen ton mjölk resp. mejeriprodukt		Mjölk med restsustanser definieras som icke-ätbar råvara och får inte användas för livmedelsproduktion. Denna mjölk tas aldrig in i processen utan avskiljs på silonivå. Försumbar frekvens.	

169 Jordbruksverket Statistikdatabas.

170 Växa 2020a.

171 Växa 2019.

172 Östergren et al 2020.

173 Mjölkhalt i process- och skölvatten bestäms med COD-analys (Chemical Oxygen Demand). COD är ett mått på den mängd syre som förbrukas vid fullständig kemisk nedbrytning (totaloxidation) av organiska ämnen i vatten.

174 Personligt meddelande Anna-Karin Karlsson.

175 Jordbruksverkets Statistikdatabas.

Metod fisk och skaldjur					
Led/aktörer	Tillvägagångssätt/datakälla	Enhet	Statistikunderlag	Definitioner	
Fiske (fångst för konsumtion)	Sammanställning SCB data, oberoende landningskontroll.	kton	Bygger på logg-böcker , fiskejournaler, avräkningsnotor.	Endast fisk/skaldjur för konsumtion, hela djur.	
Fiske (foder, bifångst)	Landad fångst för konsumtion som andel av total fångst inkl. utkast uppskattat från oberoende ombord-provtagning.	%	Slumpvis ombord-provtagning låg andel av total fångst/landningar.	Indikator som visar andel av levande totalvikt som används till livsmedel.	
Vattenbruk	Miljörapportering från tillståndspliktiga odlingar till länsstyrelser.	Vikt	Oklart, liten volym relativt vildfångad fisk.	Självdöd, sjuk eller skadad fisk.	
Fiske och vattenbruk	Intervjuer/enkäter	%	Vänder sig till både fiskare inom demersalt (30 st) och pelagiskt (10 st) fiske samt till vattenbrukare (varvid kontakt behövs tas med Matfiskodlarna).	Mängder och orsaker till att flöden inte används som livsmedel.	
Beredning, rensning	In situ beräkningar, konverteringsfaktorer.	Andel av hel fisk	Konverteringsfaktorer osäkra för vissa arter, beror på storlek.	Det största biflödet är rens från helt fiske.	
Förädling/Distribution	Enkäter	%	Slumpvist urval av representativa företag om möjligt via Fiskbranschens riksförbund.	Med denna metod kan man följa upp mängder och olika flöden av biprodukter.	
Förädling/Grossist	Tillgängliga data från Samarbete för minskat matsvinn ¹⁷⁶ , som förhoppningsvis kommer öka när fler företag går med.	Vikt	I januari 2021 är det bara ett stort fiskberedningsföretag som deltar i samarbetet.	Med denna metod kan man följa upp mängder och olika flöden av biprodukter.	

¹⁷⁶ Östergren, Andersson och Hellström 2020.

Metod kvarnvet					
Led/aktörer	Tillvägagångssätt/datakälla	Enhet	Statistikunderlag	Definitioner	
Primärproduktion	Sammanställning och analys av SCB:s statistik över obärgade arealer samt för viltskador i fält.	Ton och andel i %	Samtliga jordbruksföretag		
Primärproducent	Intervju i samband med rådgivning, producent ombeds uppskatta förlust fram till leverans och orsaker till förlust, samt vart spillet går. I de fall producenten själv lagrar vetet samlas uppgifter in om uppskattad förlust vid lagring.	Ton/ha	Viss osäkerhet vad gäller data då värdena är uppskattade och subjektiva.	Kornvikt. Ingen specificering av andel avdunstat vatten av total lagringsförlust.	
Primärproducent Alternativ för datainsamling i mån av intresse och resurser	Undersökning av förlust i fält. Minst 10 gårdar väljs ut. Flera mättytor slumpas ut på varje fält där spillet mäts efter skörd.	Ton/ha	Bör utföras i tillräcklig skala för att ge en representativ uppskattning. Förslag att inkludera • mindre och större gårdar • gårdar som använder äldre tröskor och nyare tröskor • gårdar med egen tröska och gårdar som hyr in tröska Uppmätta värden skalas upp med hjälp av inkommen skördestatistik.	Kornvikt Ingen specificering av andel avdunstat vatten av total lagringsförlust.	
Spannmålshandlare	Massbalansberäkningar (inflöde av kontakterat kvarnveteflöde av vete som säljs som kvarnvet)	Ton	Lämpligt att följa upp 2 år gamla siffror då det finns en viss fördrojning vad gäller försäljning. Företagen tar fram statistik från inköp och försäljning, dataunderlaget bör vara tillförlitligt. Finns ett fåtal spannmålshandlare som täcker hela marknaden, uppgifter torde därmed kunna inhämtas från samtliga handlare.	Kornvikt. Ingen specificering av andel avdunstat vatten av total lagringsförlust.	
Kvarnar	Direkta mätningar eller massbalansberäkningar	Ton	Företagen tar fram statistik från inköp och försäljning, dataunderlaget bör vara tillförlitligt. Ett fåtal kvarnar täcker större delen av marknaden, uppgifter från dessa kvarnar bör ge ett någorlunda representativt underlag.	Vikt korn in till kvarn. Vikt vetemjöl för leverans. Hänsyn tagen till andel vete i mjölblandningar.	
Bagerier	Direkta mätningar, massbalansberäkningar eller enkät/intervjuer	Ton	Om möjligt tar företagen fram statistik över mängd inköpt vete och försäljning samt uträkning av andel vete i färdig produkt. Alternativt intervjuer med tillfrågade företag eller enkäter, om andel som säljs som livsmedel samt annan resursanvändning.	Vikt vetemjöl in till bageri, med hänsyn tagen till andel vete i mjölblandningar. Vikt bröd, kakor, kex mm för leverans, med hänsyn tagen till andel vetemjöl i produkt. Uppblandning av vetemjöl med andra ingredienser innebär att uppskattning av svinn görs med schablon. Vikt bröddreturer, uppskattning av svinn med schablon.	

Metod potatis				
Led/aktörer	Datakälla	Enhet	Statistikunderlag	Definitioner
Primärproduktion	Sammanställning och analys av SCB:s statistik över obärgade arealer samt för viltskador i fält.	Ton och andel i %	Samtliga jordbruksföretag	
Primärproducent	Spillundersökning i fält. Utföra spillundersökning på ungefär 15 gårdar med olika typer av upptagnings-system. Flera mätytor slumpas ut på varje fält där spillet mäts. Mätytorna genomgrävs också för att hitta nerkörda o kvarglömda potatis.	ton/ha	Om de utförs i tillräcklig skala samt på gårdar med små/stora respektive nya/gamla upptagare bör resultatet kunna skalas upp med hjälp av SCB:s skördestatistik.	Endast knölar vägs. Jord avlägsnas i möjligaste mån.
Primärproducent	Enkät eller intervju gällande svinn i lagret samt sortering före transport till packeri. Hur mycket bortsorteras? Vart tar det bortsorterade vägen? Varför sorterades det bort? Nå ut med en enkät till många odlare (>100 svar), genom odlarträffar. Be lokala potatisrådgivare för hjälp med spridning av enkäten alternativt att enkäten kommer från SJV. Intervju med ett 10–20-tal färskpotatisodlare om svinn pga dålig prisbild samt sena avbeställningar	ton (antal lådor)	Viktigt att nå både stora och små potatisodlare inom geografiskt viktiga potatisodlarområden. Negativt är att värdena är uppskattade och subjektiva. Positivt är att det kan ge mycket information från ett stort antal odlare om man når ut brett.	Odlare av höst/vinterpotatis Odlare av färskpotatis
Packerier	Samla in data från packerierna. Dessa anger hur mycket som sorteras bort, vart det bortsorterade tar vägen och i vilka mängder, samt varför det sorteras bort. Mål att skicka enkäten till de 50 företag finns anslutna till Svensk Potatis (SMAK).	ton	Optimalt om alla packerier lämnade information, men annars måste små/stora packerier samt packerier i de odlingsstata regionerna ingå. Viktigt med deltagande från flera delar av landet då möjligheten att ta till vara på bortsorterad potatis beror på närheten till olika industrier.	
Industri/grossist	I överenskommelsen "Samarbete för minskat mat-svinn" ingår några stora industrier/grossister inom potatisbranschen. Ett alternativ är att nå ut till förädlingsindustrin med enkäter, vilket beskrivs i kapitel 5.9.	ton	Förhoppningsvis kan ytterligare industrier/grossister inom potatisbranschen ingå i detta samarbete så att mer heltäckande siffror kan samlas in.	

Metod morötter					
Led/aktörer	Tillvägagångssätt/datakälla	Enhet	Statistikunderlag	Definitioner	
Primärproducent; fält	Fältundersökning hos odlarföretag, med flera ingående fält hos varje företag. Ungefär 15 större/medelstora företag, och tre fält per företag. Försöksrutor slumpas ut på varje fält strax efter skörden har utförts, och de kvarvarande produkterna vägs i varje försöksruta. Eventuella avvikelser i fälten noteras. Uppgifter erhålls från producenterna om uppskattad skörd per ha.	Ton/ha	Färre företag/fält i undersökningen gör underlaget mer osäkert. Om möjligt väljs företag med olika skördemaskiner ut. Län med hög produktion väljs ut.	Morötter utan blast ingår. Jord på de i fält kvarvarande morötterna avlägsnas i möjligaste mån.	
Primärproducent; packeri/lager	Fem till tio större odlingsföretag tillfrågas om att rapportera förluster vid sortering, som kan ske vid försäljning direkt efter skörd, eller efter lagring. Företagen rapporterar uppskattad skörd innan lagring genom antal bingar inlagrade och medelvikt totalt vid sortering per bing, samt sorteringsresultat uppdelat i: livsmedel, fodermorötter, avfall till kompostering eller biogas, samt annan användning. Odlad areal rapporteras, samt även eventuella oskördade arealer rapporteras.	Ton/ha	De större företagen har ofta möjlighet att ta fram egen sorteringsstatistik, och lagrar och sorterar inte sällan till mindre företag, varför data bör vara tillförlitlig. Färre ingående företag medför större osäkerhet beträffande representativitet.	Morötter utan blast ingår. Lagringsförluster i form av avdunstat vatten ingår inte.	
Grossister	Grossister tillfrågas t.ex. via Samarbete för minskat matsvinn, om rapportering av förluster till Jordbruksverket. Företagen rapporterar in hur stor andel av de mottagna produkterna (i vikt) som inte går vidare till detaljhandel eller restaurang/food service. Dessutom rapporteras hur stor andel i vikt som avvisas vid ankomst i samband med kvalitetskontroll av partier (eng. rejections), samt om företaget är ett mellanled, hur stor andel man får tillbaka och vad som händer med detta.	Ton, samt % av inkomna produkter	Företagen har oftast möjlighet att ta fram statistik från inköp och försäljning, varför dataunderlag bör vara tillförlitligt. Uppskalning till nationell nivå kan medföra mer osäkert underlag pga stor diversitet i distributionskanaler.	Morötter utan blast ingår.	
Livsmedelsföretag	Enkät eller datainsamling med de större företagen. Företagen rapporterar inkommen vikt av morötter samt uppskattat svinn i produktionen. Dessutom rapporteras hur mycket av svinnet som används till djurfoder eller går till biogas. Vikt av avvisade varor vid kvalitetskontroll vid ankomst rapporteras. Undersökningar på plats görs i samverkan med vissa företag för att på plats uppskatta förluster och orsaker.	Ton, % av inkomna produkter	Säkerhet i underlag är svårt att uppskatta, eftersom detta beror på svårighet för företagen att uppskatta detta i olika processer.	Morötter utan blast ingår.	

Metod jordgubbar					
Aktörer	Tillvägagångsätt/datakälla	Enhet	Statistikunderlag	Definitioner	
Primärproducent	Enkätundersökning Data som inhämtas genom enkäten: 1a) andelen odlad mark som inte skördas. 1b) anledningen till att marken inte skördas. 2a) andelen odlad mark som skördas genom självplockning. 2b) anledningen till att marken självplockas. 3a) mängden (kg) och andelen (procent) plockade bär som varken hämtas av uppköpare eller säljs direkt till konsument. 3b) anledningen till att de plockade bären ej hämtades/sålades.	1a) procent 2a) procent 3a) kg och procent	Merparten av odlarna omfattas om enkätundersökningen görs i samband med LRF Trädgårds bärkurs. Om det inte är möjligt föreslås istället att 20 odlare intervjuas över telefon.		
Primärproducent	Fältundersökning hos odlare Omkring 10 företag med anställda plockare samt med självplockning väljs ut i samarbete med LRF Trädgård. Många företag använder både dessa plockningsstrategier och kan därför användas för båda mätningarna för att minimera antalet resor. Hos varje odlare slumpas tio småtyr ut per plockningsmetod (anställda plockare/självplock). Varje småtyr består av två radmeter med plantor. Småtyrorna besöks så snart som möjligt efter skörd. De kvarlämnade bären i varje småtyr vägs. Utifrån mängden kvarlämnade bär i de undersökta småtyrorna kan den totala mängden lämnade bär (kg) per hektar uppskattas. Andelen (procent) svinn räknas fram genom att dividera mängden lämnade bär med den totala mängden (skördad + lämnad). Data på mängd skördade bär erhålls från odlaren.	kg/ha procent	Mindre stickprov hos många odlare är att föredra framför stora stickprov hos få odlare.	Endast mogna bär vägs. Omogna kart exkluderas.	
Återförsäljare	Obs: denna möjliga undersökning rekommenderas bara om tillräckliga medel finns. Data som inhämtas genom undersökningen: 1. Mängd sålda jordgubbar. 2. Beräknat svinn i butik. 3. Beräknat svinn på centrallager. Kedjorna har redan intern statistik – antingen centralt (t.ex. Axfood) eller på butiksnivå (t.ex. ICA). I de fall där data endast finns på butiksnivå måste ett antal representativa butiker kontaktas. Resultat för samtliga butiker inom koncernen kan därefter uppskalas genom modellering.	1: kg 2: kg och procent 3: kg och procent	Lager och återförsäljning domineras av de tre stora kedjorna.		



Jordbruksverket
551 82 Jönköping
Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se