

Pilotstudie om matsvinn och restprodukter i livsmedelsindustrin



- Flera av företagen har en betydande andel restprodukter som kan vara möjliga att använda till livsmedel men som idag blir foder eller biobränsle. Matsvinn som uppstår av misstag eller fel i produktionen utgör bara några procent för de flesta av studiens företag.
- Företagen har utmaningar med att mäta flöden. Kvaliteten på inkommande råvara har också betydelse, liksom prognoser, kvalitetskrav och marknadens efterfrågan av ett varierat sortiment.
- För att öka resurseffektiviteten behövs satsningar på mätning och statistik samt investeringar i utrustning och processteknik. Det behövs också innovation, produktutveckling och ökad samverkan i värdekedjan.

Förord

Denna studie har tagits fram av Jordbruksverket med finansiering från regeringsuppdrag för minskat matsvinn, som är ett uppdrag inom ramen för den svenska livsmedelsstrategin till Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket. Rapporten utgör en del av en större uppföljning av livsmedelsförluster i Sverige av åtta produktionsflöden; nötkött, griskött, mjölk, vildfångad fisk och skaldjur, kvarnvet, potatis, morötter och jordgubbar, från primärproduktion till livsmedelsindustri. En arbetsgrupp på Jordbruksverket bestående av Karin Lindow och Lars Bollmark har intervjuat ett tjugotal företag inom livsmedelsindustrin och skrivit rapporten. I arbetet har det funnits en referensgrupp med branschföreträdare, RISE och Naturvårdsverket. Rapporten har beslutats av Jordbruksverkets generaldirektör.

Resultaten ska användas som underlag till att främja insatser för ökat resursutnyttjande. Om mer från livsmedelsindustrin kan bli livsmedel kan både miljö, klimat-, och ekonomiska vinster nås. Syftet är också att följa upp etappmålet om att livsmedelsförlusterna ska minska och mer ska bli mat, samt matsvinnsmålet i Agenda 2030.

Sammanfattning

För att minska miljö- och klimatpåverkan, stärka livsmedelsproducenternas ekonomi och öka livsmedelsförsörjningen är det viktigt att ta tillvara på resurserna i livsmedelsproduktionen så effektivt som möjligt. Syftet med rapporten är att få ökad kunskap om livsmedelsförluster i livsmedelsindustrin. Det är också att identifiera områden där satsningar kan behövas för att mer från produktionen ska bli mat.

En intervjustudie genomfördes med ett tjugotal större livsmedelsindustrier inom styck- och chark, mejeri och glass, fiskberedning, spannmåls-, potatis- respektive morotsprodukter samt ett företag som tillverkar sylt. Resultaten ger en bild av vilka flöden som företag i livsmedelsindustrin kan ha och vilka uppgifter som de hade sammanställt för år 2021. Vi redovisar även orsaker till att delar av produktionen inte kan utnyttjas till livsmedel samt hur företagen ser på att mäta matsvinn.¹

Livsmedelsförluster hos företagen

Det var stora skillnader mellan branscherna i studien i hur stor del av det ingående flödet av råvara som gick vidare i livsmedelskedjan. Detta berodde i hög grad på vilka råvaror som gick in i produktionen och deras förädlingsgrad samt vilken typ av livsmedelsprodukter som tillverkades. Hos vissa branscher kunde andelen av produktionen som inte gick vidare till livsmedel hamna på 20 till 50 procent i form av restprodukter. Hos branscher utan restprodukter hade de flesta företagen endast några få procent i form av sådant matsvinn som handlar om kvalitetsfel, retur, att råvaror blivit kvar i maskiner eller att produkt tappats på golvet.

Inom flera branscher med liknande produktion låg de intervjuade företagen väldigt nära varandra i andel av produktionen som gick till livsmedel. Men de kunde skilja sig åt i användningen av restflödet, om det gick till foder eller avfall.

Vad görs av det som inte blir livsmedel?

De restprodukter och matsvinn som uppkom hos de intervjuade företagen gick framförallt till foder eller biogas och i mindre andel till bland annat förbränning, etanol och andra industriprodukter.

¹ Matsvinn är livsmedel som har producerats i syfte att bli mat men som av olika anledningar inte går vidare i livsmedelskedjan och äts upp. Restprodukter är råvara som oavsiktligt produceras eller uppstår till följd av tillverkningsprocessen av produkten och som antingen används som biprodukt eller går till avfallshantering. Även restprodukter kan i vissa fall anses vara matsvinn. Se kapitel 2.

Vad är orsaken till livsmedelsförluster?

Företagen berättade att de har matsvinn exempelvis i form av att mindre mängder av produktionen blir kvar i maskiner eller rör, följer med tvättvatten eller av misstag hamnar på golvet. Efterfrågan på en mångfald av sorter ger fler produktbyten och ökat matsvinn när maskiner behöver rengöras mellan byten. Krav från företagens kunder såsom handeln, restaurangsektorn och i förlängningen konsumenterna, gällande till exempel hållbarhetstid eller kvalitetskrav, leder till att produkter inte kan säljas från lagret eller att de returneras.

Restprodukter som uppkom hos de intervjuade företagen var exempelvis vassle, gränsmjölk, vetekli, saltlake, potatisskallmassa och morotsspill. För vissa restprodukter saknas avsättning och de kan vara mer eller mindre lämpliga och möjliga att göra livsmedel av medan andra har större potential. Utbytet av produktionen och mängden restprodukter som uppkommer kan påverkas av kvaliteten på inkommande råvaror, det gäller till exempel för potatisskallerier. Att restprodukter inte utnyttjas som råvara i livsmedelsprodukter kan bero på låg efterfrågan, att det behövs forskning och innovation kring hur de kan användas, eller att kostnaden för att investera i anläggning/utrustning har bedömts vara för hög.

Förslag för att öka resurseffektiviteten

- **Öka kunskapen om restprodukter**

Vår studie bekräftar bilden av att det uppkommer restprodukter i stora volymer i vissa branscher. En del av restprodukterna kan vara möjliga att använda till livsmedel eller foder istället för att bli avfall, vilket skulle öka resurseffektiviteten hos livsmedelsföretagen. Det behövs mer statistik och kunskap även om de flöden som inte klassas som livsmedelsavfall och hur de kan utnyttjas mer resurseffektivt.

- **Bättre förutsättningar för att kunna mäta matsvinn och restprodukter**

Flera av företagen i studien mäter matsvinn men uppgav att de har brist på tid och resurser för en systematisk uppföljning. Det skulle behövas effektivare mätutrustning och tillskott av både tid och pengar för att mäta flöden och arbeta med förbättringar. Det krävs också engagemang från de anställda för att mätningen ska fungera bra och att rutiner följs kring att mäta och väga eventuellt spill. Vid till synes konkurrensneutrala frågor som mätning av matsvinn bör samverkan och benchmarking vara gynnsamt.

- **Lyssna på företagen och deras unika förutsättningar**

Företagen i studien hade många idéer kring hur de kan förbättra resursanvändningen. Investeringar i bland annat anläggningens utrustning kan behövas för att förbättra utbytet men ett hinder är att kunna motivera det ekonomiskt.

Förutsättningarna för att styra mer av råvarorna högre upp i resurshierarkin skiljer sig mellan företag och branscher. Det kan finnas målkonflikter mellan ekonomi och resurshushållning när till exempel energiproduktion betalar bättre än produktion av livsmedel eller vidare användning som foder. Lokala förutsättningar såsom närhet till djurproducenter eller avfallsanläggningar spelar också stor roll.

- **Satsa på logistik och förmedling av restprodukter**

En förmedling av restflöden skulle kunna knyta ihop företag som erbjuder och efterfrågar biprodukter. Det kan göra att större mängder kan samlas ihop från flera aktörer till att utnyttjas mer resurseffektivt.

- **Satsa på innovationer, produktutveckling och affärsmodeller för minskat matsvinn**

För att mer av livsmedelsindustrins resurser ska bli mat eller hamna högre upp i resurshierarkin behövs det både produktutveckling och innovationer. Detta förutsätter även att det går att få efterfrågan på de nya produkter som tas fram och att det går att lösa utifrån teknik och utrustning. Även affärsmodeller kan spela in där samverkan mellan aktörer i olika led är viktig.

Preface

Pilot study on food loss and waste in the food industry

This study has been produced by the Swedish Board of Agriculture with funding from the government assignment to reduce food loss and waste that the Swedish National Food Agency shares with the Swedish Board of Agriculture and the Swedish Environmental Protection Agency. The assignment is a part of the Swedish food strategy. The report is part of a larger follow-up of food losses in Sweden in eight production flows; beef, pig, milk, seafood, milled wheat, potatoes, carrots and strawberries, from primary production to the food industry.

A working group at the Swedish Board of Agriculture constituted by Karin Lindow and Lars Bollmark has conducted the study and written the report. There has also been a reference group with industry representatives, the Swedish Environmental Protection Agency and RISE. The Director General has decided to publish the report in the Swedish Board of Agriculture report series.

The results will be used as a basis for promoting efforts to increase resource efficiency in the food production. With a larger proportion of the raw materials becoming food, both environmental, climate and economic benefits can be achieved. The purpose is also to follow up on the Swedish milestone target for food loss reduction, as well as the food loss and waste goal SDG 12.3 in Agenda 2030.

Summary

In order to reduce the environmental and climate impact, strengthen the food producers profit and increase the food supply, it is important to use the resources in the production as efficiently as possible. The purpose of this report is to increase the knowledge on food loss and waste in the food industry. It is also to identify areas where efforts may be needed so that more of the production becomes food.

An interview study was carried out with twenty major food industries in meat products, dairy, fish processing, bread and cereals, potato and carrots products as well as a company that manufactures jam. The results give a picture of the resource flows that companies in the food industry may have as well as what information about these flows that they had compiled for the year 2021. We also report reasons why parts of the production flows cannot be used for food and how the companies look at measuring food loss and waste.²

Food losses at the companies

There were large differences among the industries in how large proportion of the input flow of raw materials that resulted in food products. This largely depended on the nature of the raw materials that went into the production and their degree of pre-processing, as well as the type of food products that were produced. In some industries, the proportion of raw materials that did not become food could amount to 20 to 50 percent, in the form of production residues. In other industries, without production residues, most companies had only a few percent of such food loss and waste that results from quality defects, returns, raw materials being left in machines or products being dropped on the floor.

Within several industries with similar production, the interviewed companies were very close to each other in the proportion of production that went to food. But they could differ in the use of the residual flow, whether it went to feed or waste.

Destinations

The food loss and waste that arose at the interviewed companies went primarily to feed or biogas and to a lesser extent to combustion, ethanol and other industrial products.

² Food loss and waste is food that has been produced with the aim of becoming food but which, for various reasons, does not continue in the food chain and is eaten. Productions residues are raw materials that are unintentionally produced or arise as a result of the manufacturing process of the product and that are either used as a by-product or go to waste disposal. Productions residues can in some cases also be considered being food loss and waste. See Chapter 2.

What causes food loss and waste?

The companies told us that they have food loss and waste due to, for example, small amounts of the materials remaining in machines or pipes, running out with washing water or accidentally being dropped on the floor. The customer demand for a variety of products leads to more frequent changes and, therefore, increased food loss and waste when machines need to be cleaned between changes. Requirements from the retailers, food service, and ultimately the consumers, regarding for example shelf life and quality, can be a reason why products are discarded at storage facilities and product returns.

Production residues that were generated at the interviewed companies were, for example, whey, skimmed milk, wheat bran, brine, potato peel and carrot off-cuts. Some production residues are hard to make use of, there is no market and they can also be more or less suitable and possible use for food production, while others have greater potential. The yield of production and the generation of production residues can be affected by the quality of incoming raw materials, which applies for example for potatoes. The reason that production residues are not used as raw materials in food production may be due to low demand, that research and innovation are needed regarding how they can be used, or that the cost of investing in plant/equipment has been deemed too high.

Proposals for increased resource efficiency

- **Increase knowledge about production residues**

Our study confirms the picture that production residues are generated in large volumes in certain industries. Some of the production residues may be possible to use for food or feed production instead of becoming waste, which would increase the resource efficiency. There is a need for more knowledge about the resource flows that are not classified as food waste and how they can be used more resource-efficiently.

- **Better conditions for measuring food waste and production residues**

Several of the companies in the study measure food loss and waste, but stated that they lack time and resources for a systematic follow-up. More efficient measuring equipment and additional time and funding would be needed to measure the flows and work on improvement. Commitment from the employees is required for measurements to work well and for routines to be followed around measuring and weighing any spillage. In the case of seemingly competition-neutral issues such as measuring food loss and waste, cooperation and benchmarking should be favourable.

- **Listen to the companies and their unique conditions**

The companies in the study had many ideas about how they can improve their resource efficiency. Investments in the plant's equipment may be needed to

improve the yield, but an obstacle is the need to justify it financially. The possibilities for allocating more of the raw materials higher up in the resource hierarchy differ among companies and industries. There may be conflicts between economy and resource management, for example, if energy production pays better than food or feed. Local conditions such as distance to animal producers or waste facilities also play a major role.

- **Invest in logistics and forwarding of production residues**

An intermediation of production residues could connect companies that offer and demand by-products. This would facilitate cumulatively larger quantities to be collected from several operators, and could lead to a more resource efficient use.

- **Investment in innovations, product development and business models for reduced food waste**

To enhance the proportion of resources in the food industry that result in food or end up higher in the resource hierarchy, both product development and innovations are needed. This also assumes that there is demand for the new products that are developed and that it is feasible in respect to available technology and equipment. Business models can also play a role where collaboration between actors at different levels is important.

Innehåll

1	Inledning	13
1.1	Genomförande	13
1.2	Mål och syfte	13
2	Definitioner	15
2.1	Fördjupning om livsmedelsavfall, restprodukter och biprodukter	16
3	Metod	19
3.1	Intervjuer som metod	19
3.2	Resurshierarkin som utgångspunkt	19
3.3	Genomförande	20
4	Resultat	23
4.1	Chark- och styckningsföretag med griskött och nötkött	23
4.2	Företag som förädlar potatis	27
4.3	Mejerier och glass	30
4.4	Företag med spannmålsprodukter	33
4.5	Företag som bereder fisk/sjömat	34
4.6	Företag som förädlar morötter	36
4.7	Företag som förädlar jordgubbar	38
5	Diskussion	40
5.1	Stor variation mellan branscher	40
5.2	Skillnader och likheter mellan företag	40
5.3	Företagens mätningar	41
5.4	Utmärkande orsaker till livsmedelsförluster	41
5.5	Ökad resurseffektivitet genom kunskap och innovation	42
5.6	Behov av mer heltäckande statistik	42
5.7	Hur kan mer bli mat?	43
5.8	Donationer	44
5.9	Om studiens genomförande och begränsningar	44
	Referenser	45
	Bilaga 1.	
	Intervjufrågor om matsvinn och biprodukter/resursflöden	47

1 Inledning

Matsvinn uppkommer i hela livsmedelskedjan och kan bland annat mätas som livsmedelsavfall, vilket enligt EU:s definition är livsmedel som har blivit avfall.³ Under 2020 uppkom 1 100 000 ton livsmedelsavfall i Sverige. Hushållen stod för de största mängderna⁴. I statistiken ingår däremot inte restprodukter i form av biprodukter som lämnas vidare som foder eller omarbetas till andra produkter. Denna studie är en del i att få en mer heltäckande bild av livsmedelsförluster i livsmedelsproduktionen och ska ses som ett av flera steg på vägen mot ökad kunskap om resurserna i livsmedelsproduktionen.

1.1 Genomförande

Jordbruksverket har genomfört undersökningen med finansiering från regeringsuppdrag för minskat matsvinn. I arbetet har det funnits en referensgrupp där branschföreträdare, RISE och Naturvårdsverket har deltagit. Livsmedelsföretagen, Kött- och Charkföretagen, Sveriges bagare och konditorier samt Fiskbranschens riksförbund har varit involverade.

Rapporten ger en översikt av hur flödena till livsmedel, foder eller avfall kan se ut inom olika branscher i livsmedelsindustrin. Företagen i studien är livsmedelsindustrier som använder någon av de åtta produktgrupper som ingår i Jordbruksverkets projekt Nationell uppföljning av livsmedelsförluster. Dessa är nötkött, griskött, mjölk, vildfångad fisk och skaldjur, kvarnvet, potatis, morötter och jordgubbar.⁵

1.2 Mål och syfte

Syftet med studien har varit att öka kunskapen om livsmedelsförluster utifrån de flödena som finns hos företag i livsmedelsindustrin. Vi ville ta reda på hur stor andel av produktionen som går till livsmedel och hur andra flöden används, vilka behov företagen har och vad som kan förbättras. Målet är att mer av livsmedelsproduktionen ska bli mat alternativt nå högre upp i resurshierarkin, se [figur 2](#). Det har fördelar ur miljö- och klimatsynpunkt, för företagens lönsamhet och kan även ha betydelse för livsmedelsförsörjningen. Syftet var också att få bättre kunskap om vilka uppgifter företagen har och kan dela med sig av kring matsvinn och restprodukter. Denna information, tillsammans med erfarenheterna av frågeunderlaget för intervjuerna kan användas för fortsatt metodutveckling och undersökningar på området.

3 Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) nr 2008/98 av den 19 november 2008 om avfall och upphävande av vissa direktiv.

4 Naturvårdsverket 2022a.

5 Jordbruksverket 2022:18, 2022:19, 2023:1, 2023:2, 2023:3, 2023:4.

Sedan 2020 finns det inom miljömålssystemet ett etappmål för minskat matsvinn som lyder: *En ökad andel av livsmedelsproduktionen ska nå butik och konsument 2025*. Jordbruksverket är ansvarigt för uppföljningen av etappmålet och har därför fått finansiering för denna uppföljning från regeringsuppdrag för minskat matsvinn, ett uppdrag inom livsmedelsstrategin.⁶ Ett nationellt mål och utveckling av uppföljningsmetoder är också en avgörande punkt i Fler gör mer – Handlingsplan för minskat matsvinn 2030.⁷

Uppföljningen ska också bidra till att följa upp den ena indikatorn food loss index för delmål 12.3 i Agenda 2030: Till 2030, halvera det globala matsvinnet per person i butik- och konsumentledet, och minska matsvinnet längs hela livsmedelskedjan, även förlusterna efter skörd. Data för Sveriges livsmedelsförluster, som är matsvinn tidigt i kedjan, kommer därmed kunna rapporteras till FN:s jordbruks- och livsmedelsorganisation FAO.

I EU:s livsmedelsstrategi Från jord till bord anges att EU-kommissionen ska undersöka livsmedelsförluster i produktionsledet, och se hur man kan förebygga dem.⁸ Även OECD lyfter i en ny rapport att åtgärder kring matsvinn är viktiga klimatåtgärder.⁹

1.3 Avgränsningar

Rapporten handlar om det matsvinn och restprodukter som uppkommer inom livsmedelsindustrins verksamheter. Den omfattar inte primärproduktion och packeriverksamhet. Inte heller ledet efter industrin såsom distribution, butik, restaurang eller hushåll. Livsmedelsperspektivet är centralt i rapporten och den omfattar därför endast resursanvändningen av livsmedel i verksamheterna. Således ingår inte resurshushållning av exempelvis förpackningsemballage, energi, eller det som slängs i företagets personalmatsal.

6 Regeringen 2017.

7 Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket 2018.

8 EU kommissionen 2020.

9 OECD 2022.

2 Definitioner

Matsvinn är livsmedel som har producerats i syfte att bli mat men som av olika anledningar inte går vidare i livsmedelskedjan och äts upp av människor. Matsvinn kan uppkomma i hela livsmedelskedjan och benämnas på olika sätt. Livsmedelsavfall och livsmedelsförluster är två begrepp som används vid mätning av matsvinn på nationell nivå. Det är små andelar av det matsvinn som uppkommer i primärproduktionen och i livsmedelsindustrin som enligt EU:s definition klassas som livsmedelsavfall¹⁰.

Varken matsvinn eller livsmedelsförluster är juridiskt fastställda begrepp. Livsmedelsförluster har definierats av myndigheterna i samråd med aktörer genom den metod som tagits fram för denna uppföljning av livsmedelsförluster.¹¹ Livsmedelsförluster omfattar det som producerats i syfte att bli livsmedel men som inte går vidare i livsmedelskedjan. Med livsmedelsförluster menas generellt det matsvinn som uppkommer i tidiga led av livsmedelskedjan, i primärproduktionen fram till och med livsmedelsindustrin. I denna rapport inkluderas i livsmedelsförluster även restprodukter som med annan hantering, förädling, innovationer eller produktutveckling kan vara möjliga att använda till livsmedelsprodukter.

Rapporten använder två begrepp för att beskriva livsmedelsförluster, dels matsvinn och dels restprodukter.

- **Matsvinn** är livsmedel som har producerats i syfte att bli mat men som av olika anledningar inte går vidare i livsmedelskedjan och äts upp. Matsvinn kan uppkomma för att produkter eller råvaror har hamnat på golvet, att rester blir kvar i maskiner eller att hållbarhetstiden för färdiga produkter gått ut.
- **Restprodukter** är material som oavsiktligt produceras eller uppstår till följd av tillverkningsprocessen av produkten.¹² I vår studie har fokus varit på restprodukter som kan vara möjliga att använda i livsmedelsprodukter exempelvis vassle hos ett mejeri. Restprodukter kan användas vidare i form av en biprodukt, eller så kan det bli avfall.

Observera att uppkomsten av vissa restprodukter också kan ses som matsvinn om de är att betrakta som livsmedel. Här kommer tradition, matkultur och efterfrågan in. Att inälvor och blod blir avfall kan ses som matsvinn då det traditionellt sett har ingått i vår husmanskost. Ben och potatisskal kanske inte lika gärna ses som matsvinn eftersom vi oftast inte äter dem. Men ben kan också användas till att koka buljong och ibland äter vi potatisprodukter där skalet ingår, se definitionen av livsmedel nedan. Både inälvor, blod, ben och potatisskal är restprodukter eftersom de oavsiktligt produceras eller uppstår till följd av tillverkningsprocessen av produkten och lämnas som avfall eller används till

¹⁰ Direktiv (EU) nr 2008/98.

¹¹ Jordbruksverket 2021:2

¹² [Naturvårdsverket. 2022b.](#)

foder, gödningsmedel eller andra produkter. Olika produkter har mer eller mindre livsmedelspotential och det är därför ingen skarp linje mellan vad som ska ses som matsvinn eller ej.

Med **livsmedel** avses alla ämnen eller produkter, oberoende av om de är bearbetade, delvis bearbetade eller obearbetade, som är avsedda att eller rimligen kan förväntas att förtäras av människor.¹³

Foder definieras i EU:s livsmedelslagstiftning som: alla ämnen eller produkter, inbegripet tillsatser, och oberoende av om de är bearbetade, delvis bearbetade eller obearbetade, som är avsedda för utfodring av djur.¹⁴

Donationer eller redistribution handlar om att skänka mat till behövande människor. Det kan ske i syfte att ta tillvara mat som annars skulle bli avfall men det kan också handla om att produkter som hade kunnat säljas ändå skänks bort i syfte att bidra till välgörenhet.

2.1 Fördjupning om livsmedelsavfall, restprodukter och biprodukter

Nedan följer en utförligare beskrivning och fakta om statistiken över **livsmedelsavfall** samt vad som skiljer mellan restprodukter som blir biprodukt respektive avfall.

I senare led av livsmedelskedjan redovisas ofta matsvinn som en del av livsmedelsavfall vilket är definierat i avfallslagstiftningen och innebär alla livsmedel¹⁵ både fasta och flytande som har blivit avfall.¹⁶ 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. Vad som kan anses vara ätligt eller oätligt kan alltså variera beroende på om förutsättningarna finns att förädla fraktionen vidare.

Naturvårdsverket ansvarar för avfallsstatistiken och redovisar livsmedelsavfallet i Sverige för olika led av livsmedelskedjan. Avfall som går ut via avloppet ingår dock inte i den statistik som rapporteras över livsmedelsavfall. Under 2020 uppstod ungefär 53 000 ton livsmedelsavfall i livsmedelsindustrin. Det är framförallt två kriterier som avgör vad som klassas som livsmedelsavfall enligt definitionen i avfallslagstiftningen¹⁷:

13 Artikel 2 i Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 178/2002 av den 28 januari 2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet.

14 Artikel 3 i förordning (EG) nr 178/2002.

15 Livsmedel definieras i artikel 2 i förordning (EG) nr 178/2002 som alla ämnen eller produkter, oberoende av om de är bearbetade, delvis bearbetade eller obearbetade, som är avsedda att eller rimligen kan förväntas att förtäras av människor.

16 Avfall definieras i artikel 3 i direktiv 2008/98/EG som föremål eller ämnen som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med.

17 Direktiv 2008/98/EG.

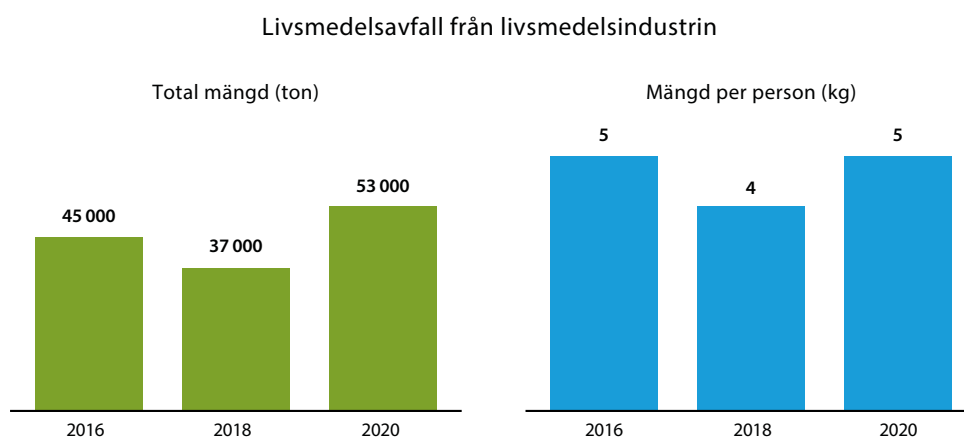
1. Det hanteras som avfall och sänds iväg till avfallsbehandling eller släpps ut i avloppet.

Det är alltså bara viss hantering av restprodukter som räknas som avfall. De som uppfyller kraven för biprodukter¹⁸ och får avsättning som foder eller annan vidareförädling är inte livsmedelsavfall.

2. Restprodukten ska också vara ämnad att bli ett livsmedel och avses att ätas av människor.

Det uppkommer ju även till exempel avfall i form av tarminnehåll, ben och fjädrar på slakterier eller slam från rengöring på grönsakspackerier som inte är livsmedel och därför istället går under kategorin animaliskt- respektive vegetabiliskt avfall.

[Figur 1](#) visar mängden livsmedelsavfall från livsmedelsindustrin de senaste åren. Att mängderna ser ut att ha ökat beror framförallt på att Naturvårdsverket lagt ett större arbete på att samla in information från företagen. Det är oklart om mängderna i praktiken har ökat. Viktigt att notera gällande totalmängden är att även befolkningen har ökat med 380 000 invånare från 2016 till 2020.¹⁹ Arbete med att förbättra statistiken och att få in data från fler aktörer i kedjan pågår kontinuerligt.



Figur 1. Uppkommet livsmedelsavfall i livsmedelsindustrin 2016, 2018 och 2020 (avrundade siffror).²⁰

Som nämnts ovan är **restprodukter** råvaror som oavsiktligt produceras eller uppstår till följd av tillverkningsprocessen av produkten.²¹ När en restprodukt konstaterats är nästa steg att avgöra om det är en **biprodukt** eller **avfall**.²² Med avfall avses allt som tillverkaren gör sig av med.²³ Om restprodukten däremot kan användas vidare enligt industriell praxis, är hälso- och miljömässigt

¹⁸ [Naturvårdsverket. 2022b.](#)

¹⁹ SCB Befolkningsstatistik 2023.

²⁰ Naturvårdsverket. 2022a

²¹ [Naturvårdsverket. 2022b.](#)

²² 15 kap. 1 § miljöbalken.

²³ Artikel 3.1 i Direktiv 2008/98/EG och 15 kap. 1 § första stycket miljöbalken.

godtagbar enligt rådande lag och är säker att användas, och om ämnet eller föremålet har producerats som en integrerad del av produktionsprocessen, är den att anse som en biprodukt. Värt att notera är att i livsmedelskontext kan exempel på biprodukt skilja sig mellan olika aktörer. Exempelvis kan restprodukten tarmar vara en biprodukt för ett slakteri med förmåga att tillvarata och sälja den, medan samma restprodukt för ett annat slakteri blir avfall då de saknar marknad eller möjlighet att ta tillvara på tarmarna.

3 Metod

En intervjuundersökning genomfördes för att ta reda på vilken information om livsmedelsförluster som företag inom livsmedelsindustrin har sammanställt och kan dela med sig av. Syftet var också att om möjligt kvantifiera flöden, orsaker och behov för att öka resurseffektiviteten och ta tillvara på mer av produktionen för livsmedelsändamål. Studien är mycket liten i förhållande till hela livsmedelsindustrin samt per respektive produktkategori. Dessutom är urvalet av företag inte slumpmässigt.

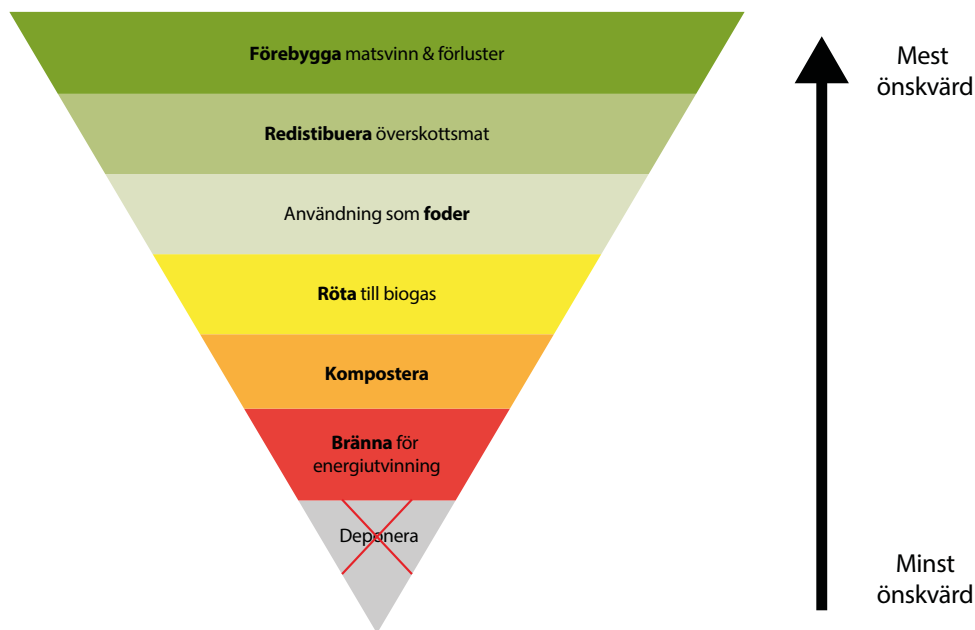
Begränsningarna gör att studien inte kan ses som representativ vare sig för livsmedelsindustrin som helhet eller för respektive bransch. Resultaten bör därmed tolkas med försiktighet. Studien ger däremot ökad kunskap om hur det kan se ut hos vissa företag inom livsmedelsindustrin och ger en bild av vad som kan skilja mellan de åtta branscher som ingår i studien. Erfarenheterna av intervjuundersökningen ska också användas för att få god kvalitet vid kommande större uppföljningar av matsvinn och restflöden.

3.1 Intervjuer som metod

Intervjuer som metod valdes framför att använda enkäter. Dels eftersom det finns olika begrepp och definitioner och dels för att testa frågorna och se vilka uppgifter som företagen överhuvudtaget har möjlighet att lämna. Enkäter bedömdes för denna studie utgöra en för stor risk för feltolkningar men hade kunnat ge ett större underlag jämfört med intervjuer. Arbetsgruppen genomförde intervjuerna.

3.2 Resurshierarkin som utgångspunkt

Under intervjuerna diskuterades flöden i produktionen som har mer eller mindre livsmedelspotential. Detta för att fånga upp de fraktioner som idag inte går till livsmedel men som med annan hantering, förädling, produktutveckling, innovationer och efterfrågan kan vara möjliga att använda i livsmedelsprodukter. Samtalen kom också in på företagens möjligheter och intresse av förflyttningar uppåt i resurshierarkin, se [figur 2](#).



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

Enligt resurshierarkin för livsmedel är det önskvärt att mer från livsmedelsproduktionen nyttjas till mat och når så högt upp i hierarkin som möjligt. Men det finns många faktorer som spelar in för vart ett flöde går, inte minst vad som ger bäst ekonomi. Viktiga grundförutsättningar är att det som blir livsmedel eller foder måste vara säkert att äta och även uppfylla de krav som ställs på bland annat spårbarhet.²⁴ Att lämna ut en biprodukt som foder kräver att företaget också är registrerat och kontrolleras enligt kraven på fodersäkerhet. Notera också att denna version av resurshierarkin saknar användning till andra produkter såsom bioplast, gödningsmedel, kosmetika och biodrivmedel som etanol, HVO och FAME.²⁵ Denna återvinning när materialet lämnar livsmedelskedjan kan i många fall jämföras med biogas i hierarkin, vilket bland annat görs i den amerikanska miljömyndigheten EPA:s resurshierarki.²⁶

3.3 Genomförande

Ett frågeformulär togs fram av Jordbruksverket med stöd av Karin Östergren på RISE, Naturvårdsverket och SMED²⁷ varefter det stämades av med referensgruppen där även Livsmedelsföretagen, Kött- och charkföretagen, Sveriges bagare och konditorier samt Fiskbranschens Riksförbund deltog.

²⁴ I första hand förordning (EG) 178/2002, förordning (EG) 852/2004, förordning (EG) nr 183/2005, förordning (EG) nr 767/2009 men även förordning (EG) nr 1069/2009 i tillämpliga delar.

²⁵ HVO är ett biodrivmedel av hydrogenerad vegetabilisk olja och FAME ett biodrivmedel som består av fettsyremetylater.

²⁶ EPA 2023.

²⁷ SMED står för Svenska Miljöemissionsdata.

Därefter kontaktade Jordbruksverket företagen via epost och telefon. Sedan genomfördes intervjuer digitalt med 20 företag som ställde upp med sin tid, engagemang och uppgifter från sina verksamheter.

Företagen valdes ut med fokus i första hand på företag med stora volymer inom sin sektor, och urvalet var alltså inte slumpmässigt. Kontakten togs med hållbarhets-, kvalitets och/eller miljöansvariga men i något fall skedde intervjun med en produktions- eller platschef. De flesta som kontaktades valde att ställa upp men några personer var svåra att nå och några företag valde att avstå på grund av tidsbrist. Med mer tid och budget så hade det varit intressant att utöka studien med fler företag inom varje sektor och från olika storlekskategorier.

Intervjuerna ägde rum under februari till april under 2022. Intervjufrågorna avsåg livsmedelsföretagens produktion under 2021. Värt att notera är att de andra studierna av livsmedelsförluster inom potatis, morötter och kvarnvet i Jordbruksverkets projekt²⁸ avser odlingsåret 2021, medan resultaten i denna rapport för industrin snarare speglar den kvalitet på exempelvis potatis och morötter som var för odlingsåret 2020.

Vissa av de 20 företagen hade verksamhet som täckte flera av dessa produkter, vilket gav information från 23 verksamheter, se [tabell 1](#). Kvalitativa uppgifter har inkommit från samtliga företag men gällande kvantiteter för de olika flödena så var det endast 17 företag som lämnade uppgifter. Studiens 20 företag kan jämföras med att det i Sverige finns omkring 5 000 livsmedelsindustriföretag (SNI 10 och 11), varav ca 600 har fler än tio anställda.²⁹ Trots att företagen i studien är få till antalet har en förhållandevis stor del av livsmedelsindustrin täckts volymmässigt, eftersom de utvalda företagen tillhör de större i sina branscher.

Företagens flöden redovisas i termer av andelar, för att företagen inte ska kunna identifieras. Andelarna har beräknats genom att ta vikten av respektive flöde, delat med summan av företagets producerade vikt livsmedel och förlustflödernas vikt. Material som uppkommer i produktionen och som inte kan förädlas till livsmedel har inte tagits med i beräkningarna av företagens flöden. Det kan exempelvis röra sig om jord som avskiljs från partier med potatis och morötter.

²⁸ Nationell uppföljning av livsmedelsförluster, ett projekt inom regeringsuppdrag för minskat matsvinn.

²⁹ SCB Företagens ekonomi. Hämtad 20230504.

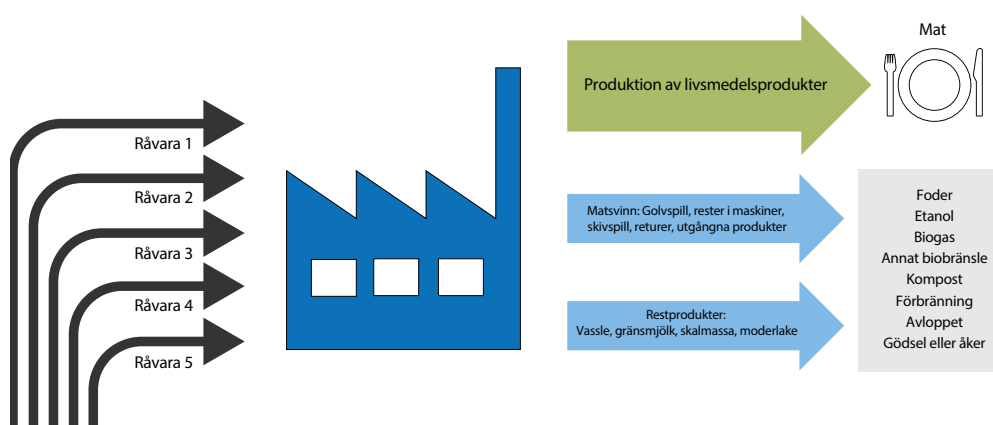
Tabell 1. De 20 företagens fördelning inom olika verksamheter samt antal företag och producerad volym livsmedel från de verksamheter i studien som kunde lämna uppgifter om kvantiteter.

Typ av verksamhet	Antal verksamheter (st)	Antal företag som uppgav kvantiteter (st)	Totalt producerad volym livsmedel hos de 17 företag som lämnat kvantiteter (ton)
Mejeri	3	3	
Glass	1	1	
Styck och charkföretag	6	3	
Fiskberedning	2	2	
Spannmålsprodukter	2	2	
Potatisskalerier och potatisprodukter	4	3	
Morotsprodukter	3	2	
Sylt	2	1	
Totalt i studien	23	17	900 000

4 Resultat

I detta kapitel redovisar vi uppgifterna om företagens flöden till livsmedel respektive deras matsvinn och eventuella restprodukter. [Figur 3](#) visar några exempel på vad livsmedelsförluster hos företagen i studien kunde bestå av.

I vissa fall redovisas även donationer av livsmedel och returer. Vi redovisar även vad företagen uppgett som orsaker till livsmedelsförlusterna samt vilka behov och utvecklingsmöjligheter de ser för att mer ska bli mat.



Figur 3. Översiktsbild för livsmedelsförluster som uppkom hos de intervjuade livsmedelsindustriföretagen.

4.1 Chark- och styckningsföretag med griskött och nötkött

Intervjuerna genomfördes med två charkföretag, tre slakterier samt en grossist inom kött som även hade korvtillverkning. De tre slakterierna hade också styck- och charkproduktion men det var bara ett av slakterierna som kunde bryta ut sina kvantiteter för styck och chark då charkanläggningen var separat från slakteriet.

Samtliga sex köttföretag som intervjuades ingår i redovisningen av orsaker och utmaningar i att minska och mäta matsvinn. Däremot är det endast de två charkföretagen samt slakteriet som hade separat styck- och chark som ingår när flöden redovisas. Livsmedelsförluster vid slakt av grisar och nötkreatur redovisas i en annan rapport. Den visar att av de ätliga biprodukterna är det 42 procent från nötkreatur respektive 47 procent från grisar som inte gick vidare till livsmedel 2020.³⁰

³⁰ Jordbruksverket 2022:18.

4.1.1 Andel som inte blir livsmedel

Det mesta av råvarorna i form av kött och övriga ingredienser hos de tre charkföretagen gick vidare till livsmedelsprodukter. Livsmedelsförlusterna i form av matsvinn var endast ett par procent, se [tabell 2](#).

Tabell 2. Andelar (%) av livsmedelsprodukter och andra flöden (livsmedelsförluster) hos de tre charkföretagen.

Destination	Charkföretag 1 (%)	Charkföretag 2 (%)	Styck- och charkföretag	Totalt (%)
Livsmedels-produkter	97	99	98	98
Foder	-	-	1*	0
Biogas	3	-	2	2
Annan industriprodukt	0	-	-	0
Förbränning	-	1	-	0
Totalt ej livsmedel	3	1	2	2

* Ben från styckningsverksamheten. Streck (-) betyder att flödet ej förekommer. En nolla betyder att flödet förekommer men avrundas till 0.

4.1.2 Vad blir det istället för livsmedel?

Charkföretag 1 och det kombinerade slakt- och charkföretaget lämnade sitt matsvinn till biogasproduktion. Charkföretag 2 lämnar idag till förbränning, men de uppgav att de har fört en diskussion med ett avfallsbolag om att leverera till biogas vilket dock kräver att förpackningsmaterial kan skiljas ut. Idag får de betala för att lämna till förbränning men till biogas kan det vara gratis eller till och med ge betalt.

Slakteri- och charkföretaget lämnade även mörghäls och revben till foder vilket beror på att styckningen ingår i deras verksamhet och gör det därför inte helt jämförbart med de andra två rena charkföretagen. Charkföretag 1 uppgav också att de sålde ungefär 10 ton fetter till ett företag som återvinner frityroljor.

De två stora slakterierna som intervjuades kunde inte vid intervjutillfället bryta ut slakten från styck- och charkproduktionen då verksamheterna fanns på samma anläggning. Men av deras sammanlagda produktionsvolym, både slaktvikt för nötkreatur och grisar, slaktbiprodukter samt styckat kött och charkprodukter, lämnade de omkring 20 procent till biogas och 3 procent till förbränning. Slakterierna har också ett flöde av ben, fett och liknande som går till vidare bearbetning, ibland till andra industrier än livsmedelsindustri för produktion av gödning, kosmetika eller foder. Mer detaljerad information om restprodukter i slakten finns i undersökningen om slakteriers avsättning av biprodukter, Jordbruksverkets rapport 2022:18.

4.1.3 Orsaker till livsmedelsförluster

De främsta orsakerna till livsmedelsförluster hos de fem företagen som alla hade styck- och charkverksamhet var problem med maskiner och utrustning, att rester blir kvar i utrustningen men också att kött hamnar på golvet mellan transportband och skänkvagn för att dessa inte passar ihop optimalt, samt golvspill när personal tappar kött på golvet. Korvröken nämndes, där ställningar med korv kan rasa ner eller att man inte kommer upp i temperatur i rök- och kokskåp vilket kan leda till att stora mängder kan behöva kasseras. Ett företag uppgav att golvspillet minskat genom att man uppmärksammat personalen om problemet. Fel i lager och överproduktion när marknadsprognosen inte har stämt var en annan anledning till matsvinn.

När det gäller returerna nämnde två av företagen att de har problem med så kallad vacc-släpp, vilket innebär att vakuum-förpackningar släpper och syre kommer in vilket gör att hållbarheten inte kan säkras. Det kan upptäckas både hos charkföretaget eller hos kund. Företagen sa att det kan bero på förpackningsmaskinen eller ovarsam hantering av packad produkt. Ett av dessa företag tog också upp problemet att nötkött blir gråfärgat och ser oattraktivt ut trots att det inte påverkar kvaliteten i övrigt. För det företaget gråfärgades upp emot 30 ton nötkött per år varav ungefär hälften kunde återanvändas i deras charkproduktion medan hälften blev biogas. Förutom förpackningen och hanteringen tog de som möjliga orsaker upp att det kan finnas syre kvar i förpackningen, men också årstidsvariationer och möjligen selenbrist hos djuret. När kött förpackas i så kallad skin-pack, då skivor ligger med plast över, så syns färgvariationerna väl. Enligt företaget påverkas dyra detaljer som oxfilé som får tråkig färg vilket gör den osäljbar/svårsåld fast den egentligen har en fullgod kvalitet.

Hos de två charkföretagen som tillverkar bland annat skinka och korv var det ganska ovanligt med returerna även om de sa att det kan hända. Däremot tog det ena charkföretaget upp att det kan bli matsvinn när kundkrav inte uppfylls om exakt fetthalt eller storlek och form. Det leder till extra hantering, men det går oftast att ta in produkten i tillverkningen igen och ”köra om”. Köttgrossisten sa att de har väldigt lite matsvinn. De har ett visst skivspill (kant- och ändbitar vid skivning) men eftersom de har korvproduktion i samma anläggning så kan spillet gå in i korvtillverkningen och tas tillvara. Även fel temperatur kan orsaka matsvinn, vilket är ovanligt men kan inträffa vid transporter. Det har inträffat, vid transport i annat EU-land, att kött från en hel transport haft fel frystemperatur och fått kasseras genom destruktion/förbränning. Att det är kvalitetsfel på inkommande vara nämndes som näst vanligaste orsaken till matsvinn och därefter att det blir lite rester kvar i maskiner.

4.1.4 Att mäta matsvinn och restprodukter

Ett av charkföretaget och ett slakterierna uppgav att de mäter matsvinn på daglig basis. Ett av företagen sa att de ”sätter en peng på golvspillet” genom att

åskådliggöra hur mycket matsvinnet är värt i pengar baserat på resultatet av vad varje avdelning väger upp vid dagens slut. Anledningar till att mätningar inte blir gjorda kan vara tidsbrist eller ointresse hos berörd personal, när man har flera hundra anställda. Företagen verkar dock jobba ganska mycket med detta genom att inkludera matsvinnfrågan vid personalens hygienutbildningar.

Även hos köttgrossisten mäter man förluster då det har ekonomisk betydelse. Ett charkföretag uppgav att de försöker mäta men att det finns problem med att motivera personalen till det. Likaså uppgav ett slakteri att det är svårt när det är många flöden att mäta, att det tar tid och att det ibland kan komma i andra hand.

Det var framförallt de två mindre charkföretagen som såg behov av mer stöd kring mätningar. Företaget som lämnade en högre andel till förbränning efterfrågade mer information om var olika flöden kan lämnas såsom till biogas eller foder istället för förbränning. Respondenten påpekade att det finns information till privatpersoner om hur man ska minska matsvinnet men att de skulle vilja se mer sådan riktad till företag.

4.1.5 Så kan mer bli mat

Företagen tog upp olika saker som de ser att de kan förbättra i sin verksamhet.

- Ett charkföretag sa att de kan bli bättre på sin lageromsättning samt att minska golv- och maskinspill.
- Ett annat charkföretag ser att skivspillet, som uppkommer vid skivning av skinka, såsom änd- och kantbitar, istället skulle kunna säljas som tärnad skinka eller dylikt till matlagning.
- Det var ett charkföretag som efterfrågade mer information om vart matsvinn och restprodukter kan lämnas i syfte att få flytta upp flödena högre i resurshierarkin.
- Det ena slakteriet prioriterar just nu att få ned förekomsten av vakuumsläpp. De behöver också byta ut en viss utrustning som orsakat utseendefel på produkter, men sa att ett hinder är att räkna hem sådana investeringar på kort sikt.
- Ett slakteri tog upp att konsumenter har blivit känsligare för skönhetsfel och att butiker förr kunde mala kött som ändrat färg och blivit mörkare men har fullgod kvalitet i övrigt.
- Det sista slakteriet tog upp att de behöver se över vissa maskiner. De nämnde också betydelsen av att kunna handla med och exportera biprodukter från slakten som inte har efterfrågan i Sverige, såsom inälvor, grisfötter och så vidare. De har själva den möjligheten medan mindre slakterier har svårare att exportera.

4.1.6 Donationer

Både ett av charkföretagen och ett av slakterierna med charkverksamhet donerade överskott eller produkter med kort datum till behövande eller delade ut till personalen. Anledningen till att det ena charkföretaget valde att inte donera var att det blir för stora volymer som de menade att mottagarna har svårt att hantera. Ett av slakterierna hade satsat på personalköp/personalmatsal för att ta tillvara det som annars blir matsvinn, såsom felmärkta varor. Det kan även hända att de donerar fullgoda produkter till jul och då som välgärning snarare än för att minska matsvinnet. Köttgrossisten donerar i liten skala. Det kan vara ett par kartonger där bäst före-datumet är för kort för kundens krav, som de då fryser och lämnar till en välgörenhetsorganisation.

4.2 Företag som förädlar potatis

Fyra företag som är verksamma inom potatisskaleri och/eller framställning av potatisprodukter intervjuades. Företagens potatisprodukter inkluderar skald, strimlad och hackad samt vidare beredda produkter som konserverad potatis, gratänger och sallader. Ett av företagen, som är stort med flera olika anläggningar, hade inte kvantitativ information om sina flöden sammanställd för just potatis. Därför ingår det företaget bara med kvalitativa uppgifter.

4.2.1 Andel som inte blir livsmedel

För de tre företag som lämnade kvantitativa data förädlades 56 procent av den totala volymen råvara till livsmedelsprodukter medan 44 procent blev livsmedelsförlust i form av framförallt skalmassa och bortsorterad inkommande potatis. Skalmassan innehåller potatis som i varierande mängd följer med skalet vid skalning, vilket bland annat beror på kvaliteten på potatisen.

Fördelningen mellan livsmedelsprodukter och livsmedelsförluster för de tre företagen som kunde lämna kvantitativa uppgifter framgår av [tabell 3](#). Företag 1 sticker ut med mycket lägre livsmedelsförluster. Förklaringen, som företaget själv var inne på, och kommenterade utan att veta om de andra företagens resultat, ligger i förädlingen. De tillverkar bland annat en beredd produkt där mindre potatisar och potatisbitar kan tas tillvara.

Tabell 3. Andelar (%) av livsmedelsprodukter och andra destinationer hos tre potatisskalerier/produktion av potatisprodukter.

Destination	Företag 1 (%)	Företag 2 (%)	Företag 3 (%)	Totalt (%)
Livsmedelsprodukter	71	59	49	56
Foder	29	0	10	11
Biogas	-	41	41	34
Totalt ej livsmedel	29	41	51	44

Streck (-) betyder att flödet ej förekommer.

4.2.2 Vad blir det istället för livsmedel?

Resultaten visar att avsättningen för restprodukter skiljer mellan företagen. Ett av företagen kunde leverera det mesta av skalmassan och kasserad potatis till foder, vilket generellt är ett mer resurseffektivt alternativ än biogas, enligt resurshierarkin se [figur 2](#).

De andra två företagen lämnade upp emot hälften av inkommen potatis till biogas, även om det ena företaget också lämnade en mindre del till foder. Det stora företaget, som i övrigt inte kunde ge kvantitativa uppgifter, uppgav ändå att de lämnade stora mängder biprodukter till foder.

Ett par av företagen nämnde att små mängder stärkelse går ut i avloppet. Jord, blast samt eventuella groddar som kan följa med inkommande potatis lägger ett av företagen ut på egen åker.

4.2.3 Orsaker till livsmedelsförluster

Två av de tre företagen angav att den främsta orsaken till livsmedelsförluster, utöver restprodukt i form av skalmassa, var stopp i produktionen eller fel på maskiner. Det tredje företaget uppgav bristande efterfrågan som den främsta orsaken till livsmedelsförluster, trots att det är bönderna som står för lagringen och företaget köper in råvara efter efterfrågan.

Den näst vanligaste orsaken till livsmedelsförluster var hos två av företagen kvalitetsfel, exempelvis grön potatis och prickar, vilket kan ha sin grund i tidigare hantering och brister vid lagring på gård. Det tredje företaget angav rester som blir kvar i maskiner/utrustning efter produktion.

Som tredje största orsak till livsmedelsförluster angav företagen olika saker. För ett företag var det rester som blir kvar i maskiner eller utrustning efter produktion. Ett annat av företagen angav att de saknar lämplig förädlingsutrustning för att använda skalmassan till livsmedelsprodukter.

En produktionsteknisk orsak till förluster som nämndes vid intervjuerna är att ångskalningen kan ta för djupt, och det beror på hur lätt skalet lossnar. Kvalitetsproblem som större förekomst av prickar och skorv gör att mer av potatisen följer med skalet. Ett av företagen uppgav att utbytet, hur mycket som går till livsmedel, kan variera mellan 60 och som bäst 96 procent. Ett annat företag sa att i den totala massan som går till biogas är det cirka 90 procent som utgörs av skalmassa.

Det händer att potatis returneras till odlare. Ett företag angav att de endast hade ett lass under 2020 som gick tillbaka till odlaren. Ett annat företag sa att det är ovanligt att potatis skickas tillbaka men att odlare får avdrag om det är mycket grönt, mekaniska skador eller prickar. De försöker hämta tidigare om någon odlare får problem med kvaliteten i lagret. De har kontrakt med odlare på 70–80 procent av den volym de behöver, och köper extra därutöver vilket ger deras

företag en flexibilitet. Även de två andra företagen sa att det är ovanligt men att det händer att dålig potatis skickas tillbaka.

4.2.4 Att mäta matsvinn och restprodukter

Företagen inom potatisförädling hade lätt att mäta flödena in och ut, eftersom de uppgav att väldigt lite blir kvar i skalningsmaskinerna och man vet hur mycket som gått till exempelvis biogas eller foder. Det fanns snarare funderingar på innehållet i fraktionerna. Hur stor andel av det som kasseras som hade varit ätbart eller ej och hur stor andel som är skalmassa jämfört med golvspill eller undermålig råvara. Ett företag uppgav också att det kan vara svårt att hinna mäta matsvinn, att sprätta skadade säckar och väga dem.

4.2.5 Så kan mer bli mat

Ett av företagen sa att mer hade kunnat bli livsmedel om de själva eller någon annan aktör hade kunnat förädla kasserad potatis eller skalmassa till produkter som potatismjöl eller destilleras till alkohol. Ett annat potentiellt användningsområde är stärkelseproduktion, men biprodukten kan eventuellt innehålla för mycket vatten. Ytterligare en väg som diskuterades vid en av intervjuerna är om det går att undvika uppkomsten av skalmassa genom produkter som har skalen kvar, exempelvis chips, klyftpotatis eller pommes frites. Borstad potatis har skalen kvar, men det måste vara mycket fin potatis eftersom den optiska sorteringsmaskinen inte kan detektera grönfärgning genom skalet. Om man ska låta skalet vara kvar, eller om kasserad potatis eller potatisskalmassa ska användas till livsmedel är det dock viktigt att glykoalkaloidhalterna inte överstiger gränsvärdet som finns angivet i Livsmedelsverkets föreskrift.^{31, 32}

Ett av företagen uppskattade att cirka 30 procent av det som slängs hade gått att äta, om man inte är känslig för prickar. Man försöker minska förlusterna som uppkommer på grund av prickar genom att tärna potatisen och sortera per bit. Genom att kombinera verksamheten som potatispackeri med framställning av beredda potatisprodukter kan mindre bitar av potatis användas och mer tas tillvara.

31 Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2012:3) om främmande ämnen i livsmedel.

32 I potatis kan det naturligt bildas beska och giftiga ämnen som kallas glykoalkaloider. De bildas framförallt precis under potatisens skal. Att skala potatisen kan därför bidra till en minskning av halten glykoalkaloider med 25 till 75 procent jämfört med oskalad potatis (EFSA Risk assessment 2020). Glykoalkaloiderna i potatis kan även påverkas av lagringstid, temperatur, luftfuktighet, exponering för ljus, mekaniska skador och hur potatisen förvaras vid lagring.

4.2.6 Donationer

Två av företagen donerade färdiga produkter med kort datum till behövande eller delade ut till personalen. Ett ytterligare skäl som uppgavs för att donera var att slippa sprätta bort plastförpackningen, vilket är ett krav om produkten ska gå till biogas.

4.3 Mejerier och glass

Av de fyra företag med mjölkprodukter som råvara som intervjuades var tre mejerier och ett företag som producerade glass. Företagens produkter inkluderar mjölk, fil, gräddfil, yoghurt, grädde, smör, ost, kvarg och vassleprotein-koncentrat respektive glass.

4.3.1 Andel som inte blir livsmedel

För de tre mejeriföretagen förädlades i snitt 77 procent av den totala volymen råvara till livsmedelsprodukter medan 23 procent blev livsmedelsförluster, varav stora volymer bestod av gränsmjölk och vassle³³. Hos glassföretaget blev hela 95 procent till livsmedel medan 5 procent blev avfall, vilket bestod av produkt i tvättvatten, golvspill och returmix.

Fördelningen mellan livsmedelsprodukter och andra flöden för de fyra företagen framgår av [tabell 4](#).

Tabell 4. Andelar (%) av livsmedelsprodukter och andra destinationer hos fyra företag inom mejeri och glass.

Destination	Glassföretag (%)	Mejeri 1 (%)	Mejeri 2 (%)	Mejeri 3 (%)	Totalt (%)
Livsmedelsprodukter	95	71	78	78	77
Foder	-	28	-	22	18
Biogas	5	0	22	1	5
Avloppet	0	0	0	0	0
Totalt ej livsmedel	5	28	22	22	23

Streck (-) betyder att flödet ej förekommer. En nolla betyder att flödet förekommer men avrundas till 0. Grå kolumn ingår inte i summeringen.

4.3.2 Vad blir det istället för livsmedel?

De två mejeriföretag som lämnade biprodukter till foder lämnade 22 respektive 28 procent av sin totala volym till denna användning, medan det tredje mejeriföretaget lämnade en liknande andel till biogas istället.

³³ Gränsmjölk är mjölkprodukt blandad med vatten som uppkommer vid tvätt och renkörning mellan sort- eller fetthaltsbyten, och som inte kan återföras till produktionen för att vattenhalten är för hög. Vassle är en protein- och laktosrik vätska som avskiljs vid osttillverkning.

Alla fyra företagen uppgav att en del spillvatten går ut med avloppet. Ett av företagen uppgav att volymen till avloppet utgjorde en försumbar del av företagets totala volym. Ett av företagen skickar fasta ostrester till förbränning, eftersom nuvarande biogasanläggning inte kan ta emot dem, men man letar lösningar så att det kan gå till biogas. Det är ostrester som drabbats av mögelangrepp eller uppstått vid avsvavning av vax från helost.

4.3.3 Orsaker till livsmedelsförluster

Två av mejerierna angav gränsmjölk, det vill säga mjölk som förloras vid tvätt och renkörning efter sort- eller fetthaltsbyte, som största källa till livsmedelsförluster. För ett annat mejeri var vassle från osttillverkning den främsta orsaken till förluster. Denna orsak var den näst största för de två mejerierna som angav gränsmjölk som främsta orsak.

Övriga orsaker till livsmedelsförluster var enligt företagen:

- Vikande efterfrågan på vissa produkter, på grund av till exempel vädret vid en storhelg, och att de får returer på grund av att försäljningsprognoser inte stämt.
- Prioriteringar i planeringen i kombination med höga krav på leveranssäkerhet från kunder kan göra att vissa produkter blir stående och sedan måste diskas bort.
- Returer där det inte kan säkerställas att kylkedjan hållit kan inte gå tillbaka till produktionen.
- Lagerhantering där planeringen brustit, så att FiFo, det vill säga först in-först ut, inte har praktiserats.

En orsak till matsvinn som uppgavs men som inte fanns med i intervjuens frågelista är interna kvalitetsbrister. Det kan bli fel konsistens på produkten, temperaturbehandlingen kan brista eller så kan det bli bakteriologiska problem.

Returer från kunder är ovanliga eller har liten omfattning enligt de fyra intervjuade företagen. En del omhändertas däremot av kunden. Returer som går tillbaka till företaget kan användas i tillverkning av andra produkter, om det är livsmedelssäkert, annars kan den bli till foder eller dylikt. Det händer att sylt, bärberedningar och smaksättningar kan returneras om det är fel på dem.

Hos glassproducenten uppstår spill vid byte av produkt då allergener eller färg gör att "gränsmixen" inte kan blandas med nästa produkt. Det blir också kvar en del rester i maskiner/utrustning efter produktion. En del av spillet hade kunnat bli livsmedel om man haft tillgång till annan förädlingsutrustning. Värt att notera är att den lägre andelen livsmedelsförlust hos glassproducenten kontra mejerier beror på att glassföretaget inte har motsvarande restprodukt i form av vassle eftersom glassen tillverkas av grädde, som redan processats av mejeri i tidigare led.

Utvecklingen går mot att marknaden efterfrågar en allt större mångfald av produkter vilket skapar mer matsvinn, uppgav flera av mejeriföretagen. Detta eftersom det behöver tvättas mer mellan produktomgångar och det ställs högre krav på att hamna rätt i fetthalt, smaksättning med mera. Speciella utmaningar finns kring att återvinna syrade produkter.

4.3.4 Att mäta matsvinn och restprodukter

Tidsåtgången uppgavs vara en utmaning. Det krävs engagemang hos personalen och det finns målkonflikter med ekonomi och kvalitet. Det är inte alltid som företaget har tillräckligt med utrustning, såsom flödesmätare och vågar, och då blir det för mycket manuellt arbete med mätningarna.

Det kan finnas många flöden i ett företag. Respondenterna uppgav också att det är en utmaning att hitta rätt metod för att följa upp alla delar för att kunna optimera processen.

4.3.5 Så kan mer bli mat

Företagen gav flera exempel på hur de återanvänder restprodukter som uppkommer i produktionen av livsmedel. Exempelvis kan vassle dunstas in till vassleproteinkoncentrat som är proteinrikt och användas vid tillverkning av sportdrycker och energidrycker. Att ta tillvara vassle till livsmedelsprodukter uppgav alla tre mejerier som det som har störst potential. Men begränsningen ligger i tillgång/investering i förädlingsutrustning.

Mejerier gav exempel på att hur en större andel från osttillverkning kan tas tillvara. Så kallad slamost från osttillverkning kan användas vid framställning av smältost. Överblivna ostbitar kan användas till riven ost eller industriost.

Gränsmjolk kan återanvändas upp till en viss nivå av vatteninnehåll. 50/50 uppgavs av ett mejeri som gränsen för vatten/produktinnehåll för att gränsmjölken ska kunna gå tillbaka till mjölkpulverproduktion eller fil. Den mjölkvattenblandning som har mer än 50 procent vatten kallades "bulken" och blandas med syrad produkt från filtillverkning för att sedan gå till foder.

Ett annat exempel som nämndes var att produkter som kommit i kontakt med en allergen skulle kunna säljas till någon som ändå har det allergenet i sin tillverkning. Men transportkostnaden kan vara ett hinder för att sälja restprodukter vidare till andra företag som kan förädla dem.

4.3.6 Donationer

Två av de fyra företagen har donerat produkter till välgörenhet under 2021. Det ena donerade vid jultid men de kunde inte uppge om det var för att minska

matsvinn eller mer som en god gärning. Det andra företaget uppgav att de donerat 10 ton överblivna produkter i syfte att minska matsvinnet.

4.4 Företag med spannmålsprodukter

Två företag som producerar spannmålsprodukter intervjuades. Ett urval av de produkter som tillverkas är bröd, müsli och andra spannmålsprodukter.

4.4.1 Andel som inte blir livsmedel

Företagens redovisade flöden visar samma fördelning, det vill säga att 84 procent av den totala volymen råvara förädlades till livsmedelsprodukter medan 16 procent blev livsmedelsförlust. Fördelningen mellan livsmedelsprodukter och andra flöden för de två företagen framgår av [tabell 5](#).

Tabell 5. Andelar (%) av livsmedelsprodukter och andra destinationer hos två företag som tillverkar produkter av spannmål.

Destinationer	Företag 1 (%)	Företag 2 (%)	Totalt (%)
Livsmedelsprodukter	84	84	84
Foder	9	16	15
Etanol	7	0	1
Biogas	0	0	0
Annat	-	0	0
Totalt ej livsmedel	16	16	16

Streck (-) betyder att flödet ej förekommer. En nolla betyder att flödet förekommer men avrundas till 0.

4.4.2 Vad blir det istället för livsmedel?

För det ena företaget gick i stort sett hela livsmedelsförlusten till foder. För det andra företaget var foder också den främsta destinationen för livsmedelsförluster men framställning av etanol till drivmedel kom strax därefter i andel.

Endast mycket små mängder gick till framställning av biogas eller annan avfallsdestination.

4.4.3 Orsaker till livsmedelsförluster

Den vanligaste orsaken till matsvinn var för det ena företaget stopp i produktionen. De lyfte också fram att vetekli från kvarnarna idag ofta går till foder för att det saknas efterfrågan.

För det andra företaget uppgavs returerna av bröd vara den främsta orsaken till livsmedelsförluster. Företaget uppgav att det är ett krav från kunden,

dagligvaruhandeln, att företaget ska hämta brödet när det är två dagar kvar till bäst före-datum går ut.

4.4.4 Att mäta matsvinn och restprodukter

Båda företagen mäter matsvinn och det ena företaget berättade att de har behov av att likrikta sina sammanställningar av matsvinndata i sin egen verksamhet men också diskutera med andra om hur man bäst mäter och sammanställer matsvinnsdata.

4.4.5 Så kan mer bli mat

Det ena företaget uppgav att det finns potential att minska matsvinnet om man kan hitta lösningar för att ta tillvara på bröd som idag returneras från butik och går till etanolframställning. Dessa returer motsvarade omkring 12 procent av det företags producerade volym av bröd. Respondenten för det företaget menade att frysning skulle kunna rädda mer bröd. Både bröd som fått skönhetsfel på bageriet vid bakningen men också bröd i butik som idag kasseras redan innan bäst före datumet gått ut. Konsumenter skulle då kunna erbjudas att köpa det till nedsatt pris.

Ett av företagen får även degsvinn som skulle kunna användas till bröd igen, men det kräver att företaget har ett tillräckligt bra spårbarhetssystem. Att mer vete kli skulle kunna ingå i livsmedelsprodukter nämndes också.

4.4.6 Donationer

Donationer var ovanligt hos de båda företagen och det sker någon enstaka gång som god gärning. Ett problem är att det är svårt att ordna en logistik för dessa färska varor.

4.5 Företag som bereder fisk/sjömat

Två företag som producerar livsmedelsprodukter av sjömat intervjuades. Deras produkter är främst filead fisk men även produkter med skaldjur, såser med mera.

4.5.1 Andel som inte blir livsmedel

För de två företagen förädlades i genomsnitt 81 procent av den totala volymen råvara till livsmedelsprodukter medan 19 procent blev livsmedelsförlust. Fördelningen mellan livsmedelsprodukter och andra flöden för de två företagen framgår av [tabell 6](#).

Tabell 6. Andelar (%) av livsmedelsprodukter och andra destinationer hos två företag som tillverkar sjömatprodukter.

Destinationer	Företag 1 (%)	Företag 2 (%)	Totalt (%)
Livsmedelsprodukter	79	82	81
Foder	6		3
Biogas	15	17	16
Annat biobränsle	-	0	0
Totalt ej livsmedel	21	18	19

Streck (-) betyder att flödet ej förekommer. En nolla betyder att flödet förekommer men avrundas till 0.

En stor del av det flöde som går till framställning av biogas är saltlake, en näringsrik och mycket salt vätska som sillen legat i som idag kasseras efter användning. Det flödet var dock svårt att särskilja från de mindre mängderna av ätbara fraktioner, såsom sillbitar, golvspill, grönsaksbitar och kasserat material.

Värt att notera är att båda företagen främst köper in filead fisk, så förluster som sker i tidigare led vid rensning och framtagning av filéer syns inte i företagens siffror. Båda företagen uppgav att köp av filead fisk ger betydligt mindre livsmedelsförluster i den egna verksamheten jämfört med om man rensar fisken själv. Detta stämmer med de uppgifter som finns om att det vid beredning av sill/strömning till filéer bara är omkring 40 procent som används till livsmedel, medan resterande 60 procent av sillen går till biprodukter.³⁴

4.5.2 Vad blir det istället för livsmedel?

Det största flödet som inte blev livsmedel gick för båda företagen till biogasframställning, och det rörde sig om 15 respektive 17 procent. Ett av företagen lämnade motsvarande uppskattningsvis 6 procent av produktionen till foder. Det andra företaget uppgav att de tidigare fileade själva och fick då spill som såldes till minkfoder men att detta upphört. Det ena av företagen lämnade frityrolja till ett annat företag som processar den till biodiesel.

4.5.3 Orsaker till livsmedelsförluster

För det ena företaget var den största källan till matsvinn att det blir kvar rester i maskiner/utrustning efter produktion. Därefter kom kvalitetskrav som ställs av kunden och stopp i produktionen/fel på maskiner. Företaget uppgav att matsvinn även uppkommer på grund av marknadskassationer, exempelvis då prognoser har blivit fel eller produkter inte sålts inom hållbarhetstiden. Det kan även röra sig om råvaror som köpts in men inte använts inom hållbarhetstiden. Även det andra företaget lyfte att ett problem är när produkter går ut i datum, exempelvis när kampanjer inte blir av. Men de angav även andra orsaker såsom den

³⁴ Jordbruksverket 2023:8.

mänskliga faktorn, att det blivit felproduktion när man blandat efter fel recept, samt att det kan hända att man tappar eller spiller ut råvaror.

Planeringen kan vara svår och prognoser stämmer inte alltid så returerna kan inträffa. Generellt skickas produkter inte tillbaka utan det blir avfall hos köpande part, och man gör upp ekonomiskt. Det kan vara fel på förpackningen som leder till retur trots att livsmedelsprodukten är intakt.

4.5.4 Att mäta matsvinn och restprodukter

Respondenterna från båda företagen uppgav att den största svårigheten är att det är en produktion med stora mängder vatten och att flödena/avfallet är utblandat med vatten. Det är svårt att mäta hur mycket organiskt avfall som ingår och hitta ett bra sätt att mäta. Det som transporteras bort av avfallsentreprenör kan man få siffror på men när det gäller förpackade produkter är det svårt att veta andel förpackning och hur den ska dras av.

En annan begränsning är att det tar tid att mäta. Eftersom personaltid är en kostnad får man kämpa för detta och måste kunna visa att företaget spar pengar för att motivera att det är viktigt att lägga personalresurser på.

4.5.5 Så kan mer bli mat

Det ena företaget uppgav att det som de kan påverka är att arbeta för att minska golvspill och matsvinn orsakat av den mänskliga faktorn. Dock rör det sig om små mängder.

4.5.6 Donationer

Det ena företaget uppgav att de donerar till en välgörenhetsorganisation, som en insats både socialt och för miljön. De samarbetar även med ett företag som kan ta emot produkter med kort hållbarhet, som privatpersoner sedan kan beställa på nätet. Företaget har också en egen personalbutik där produkter med små fel kan säljas.

4.6 Företag som förädlar morötter

Två företag som producerar livsmedel av morötter intervjuades. De köper in morötter direkt från odlare och producerar olika typer av processade morotsprodukter.

4.6.1 Andel som inte blir livsmedel

För de två företagen förädlades i genomsnitt 60 procent av den totala volymen råvara till livsmedelsprodukter medan 40 procent blev livsmedelsförluster i form av utsorterade morötter eller rester/smådelar från processen. Fördelningen mellan livsmedelsprodukter och livsmedelsförluster för de två företagen framgår av [tabell 7](#).

Tabell 7. Andelar (%) av livsmedelsprodukter och andra flöden hos två företag med morotsprodukter.

Flöden	Företag 1 (%)	Företag 2 (%)	Totalt (%)
Livsmedelsprodukter	75	54	60
Foder	5	23	17
Biogas	20	23	22
Totalt ej livsmedel	25	46	40

4.6.2 Vad blir det istället för livsmedel?

Båda företagen lämnade restprodukter såväl till biogas som till foder. För det ena företaget gick det största restflödet till biogas. För det andra företaget var de två användningsområdena ungefär lika stora, men utfallet är väderberoende eftersom materialet snabbt kan jäsa i containern på sommaren och då blir det mindre som kan gå till foder. Det ena företaget uppgav också att mycket små mängder, några kilo morötter som följer med jorden, komposteras.

4.6.3 Orsaker till livsmedelsförluster

Kvalitetsproblem på inkommande råvara var den viktigaste orsaken till livsmedelsförluster för det ena företaget och den näst viktigaste orsaken för det andra. Dock framhöll det ena företaget, som även har erfarenhet av potatis, att morötter har mycket färre skador och skönhetsfel jämfört med potatis.

Kvalitetskrav som ställs av kunden var också en vanlig orsak liksom kvalitetsför-sämringar under lagring. Små mängder produkt går också åt för testning i produktionen och kasseras därefter.

Företagen upplevde inte problem med returer, däremot sa det ena företaget att detta kan vara ett större problem för packeriföretag utifrån krav som ställs av kunder på färska morötter.

4.6.4 Att mäta matsvinn och restprodukter

Det ena företaget uppgav att de redan har bra koll på matsvinn och restprodukter, men att det alltid är intressant att jämföra med andra. Det andra företaget tyckte inte att de behövde stöd kring detta.

4.6.5 Så kan mer bli mat

Det ena företaget sa att brutna eller insektsangripna morötter är ett betydande problem, cirka 20 procent av inleveransen kan därför inte skalas. I processen blir det också småbitar som är blandade med vatten, och de duger inte att värma upp och hållbarheten är kort. Företaget menade att det är en billig produkt som det inte lönar sig att försöka innovera kring för att ta tillvara till livsmedel. Ett av företagen sa också att de tror att det finns mer att göra hos morotspackerierna för att minska livsmedelsförlusterna än i förädlingsindustrin.

4.6.6 Donationer

Donationer görs i liten omfattning med några kilo någon enstaka gång, mer som god gärning än för att motverka matsvinn.

4.7 Företag som förädlar jordgubbar

Endast en intervju gjordes med ett företag som producerar livsmedel av jordgubbar, bland annat sylt och bärberedningar.

4.7.1 Andel som inte blir livsmedel

Hos företaget förädlades 99 procent av den totala volymen råvara till livsmedelsprodukter medan 1 procent blev livsmedelsförluster, vilket framgår av [tabell 8](#).

***Tabell 8.** Andelar (%) av livsmedelsprodukter och andra flöden hos företaget med av jordgubbsprodukter.*

Flöden	Företag 1 (%)
Livsmedelsprodukter	99
Biogas	1
Totalt ej livsmedel	1

4.7.2 Vad blir det istället för livsmedel?

Skal från frukt och bär som avskiljs i företagets reningsanläggning gick till biogas. Även kasserade produkter gick till biogas. Företaget skickar inget till foder och uppgav att eftersom de hanterar glasförpackningar i produktionen kan de inte garantera att det är fritt från glassplitter.

4.7.3 Orsaker till livsmedelsförluster

Främsta orsaken till livsmedelsförluster är att rester av produkt blir kvar i maskiner och utrustning. De har långa rör i fabriken och uppgav att det gör att mer fastnar än det hade behövt. För att få ut produkt trycker man med tryckluft men det blir ändå ett visst matsvinn vid varje byte av sort. Maskiner/utrustning påverkar till exempel genom att metalldetektorn reagerar på luft i rören och ”spottar ut” ca 30 kg sylt per kok, vilket blir mycket som kasseras sett över 3 000 kok per år. Att ha möjlighet att köra stora serier utan byten ger lägre matsvinn.

Därefter uppgavs den mänskliga faktorn som orsak, att personal tappar produkt på golvet eller att produkter märks fel som inte kan märkas om. Returer sker sällan. Men förra året skickade företaget tillbaka 18 ton jordgubbar på grund att det fanns hårdplast i leveransen och leverantören fick rensa om.

4.7.4 Att mäta matsvinn och restprodukter

Tidsåtgången är en begränsning för att kunna mäta men det hänger också ihop med att företaget har en gammal maskinpark, vilket kräver manuell mätning. Företaget vill investera i ny utrustning men det kräver långsiktighet och det behöver förankras med kunder som ofta vill ha ettåriga kontrakt.

4.7.5 Så kan mer bli mat

Företaget hade inte något restflöde i sin produktion som bättre kan tas tillvara utan det handlar snarare om att kunna ta tillvara så mycket av det som produceras som möjligt.

De uppgav att de jobbar aktivt för att få personalen att ha förståelse för produktionen och respekt för råvaran. Att förstå vad det innebär om man tappar en säck på 20 kg, hur mycket jobb det varit att plocka de bären. Ett exempel är att hela personalen fått besöka råvaruproduktionen/plockningen.

Företaget sa att de inte kan köpa de finaste bären, det blir för dyrt. Bären de köper har så kallad syltkvalitet, till exempel är det små bär som inte kan säljas i butik. Endast några ton är svensk råvara, i övrigt är det importerad råvara. Jordgubbarna är lite svårare att hantera då de har oregelbunden form och täpper till rör vilket kan ge olika fyllning. Företaget överväger därför att köpa tärnade jordgubbar som råvara.

4.7.6 Donationer

Företaget donerar inte idag.

5 Diskussion

Under intervjuerna blev det tydligt att livsmedelsförluster inom industrin dels handlar om att råvara och produkter kasseras, och dels om restprodukter som med annan hantering, förädling och efterfrågan skulle kunna ingå i livsmedel. Vissa flöden har dock större potential att gå till livsmedel och kan anses vara mer självklara att se som en livsmedelsförlust än andra. Nästan alla företag som kontaktades kunde och ville lämna uppgifter om sina produktionsflöden och var positiva till att berätta om de utmaningar och möjligheter de ser.

5.1 Stor variation mellan branscher

Det var stor variation mellan de olika branscherna i hur stor andel av råvarorna som blir livsmedel. Variationen beror i hög grad på skillnader i råvaror och produkter samt i förädlingsprocesserna. Andelen livsmedelsförluster skiljer mycket beroende på var i kedjan som företagen befinner sig, och därmed hur processade råvarorna är som företagen köper in. Det är stor skillnad om företaget utgår från en råvara som kommer in obearbetad från fält eller fångst eller om inköpt råvara redan är förädlad som styckat kött eller filead fisk. Olika flöden kan också ha större eller mindre livsmedelspotential beroende på näringsvärde, sammansättning och innehåll. Hos till exempel mejerier, potatisskalerier och inom fiskberedning finns det stora flöden av restprodukter som kanske med annan marknad/efterfrågan, produktutveckling och förädling hade kunnat bli livsmedel. I andra verksamheter såsom inom charkverksamhet eller sylttillverkning handlar det om att minska matsvinnet av just den vara som produceras.

5.2 Skillnader och likheter mellan företag

Inom flera av branscherna var resultaten av hur stor andel som blir livsmedel respektive livsmedelsförlust påfallande lika. I några branscher var det större skillnader. En orsak till det var att företagen tillverkar olika typer av produkter som mer eller mindre tar tillvara på inkommande råvaror. En annan orsak var att de utgår från råvaror som är mer eller mindre förädlade redan när de köps in. Hur förlustflödena hanteras och avsätts varierar. Ekonomi, avstånd och lokala förutsättningar verkar ha stor betydelse. Exempelvis om det finns livsmedelsindustrier i närheten som kan ta emot ett restflöde som råvara, primärproducenter i närheten som efterfrågar en restprodukt som foder, eller om företaget investerat i en egen biogasanläggning.

5.3 Företagens mätningar

Många företag arbetar aktivt med att mäta flödena i sin produktion. I de större företagen finns ofta resurser för detta. Något som var oväntat var att det var de större företagen med många anläggningar och verksamheter hade svårast att sammanställa och lämna uppgifter om resursflöden. Det kan bero på en mer komplex verksamhet där produkter ibland transporteras mellan anläggningar, och att det är mer komplicerat att samla in och inom företaget samordna hur man ska mäta och rapportera. Utmaningarna handlar om att samordna informationen och att tillämpa en likriktad metodik.

I de mindre företagen är det lättare att överblicka och en och samma person kan ha tillgång till samtliga uppgifter. Men då kan kunskap om hur mätningar ska genomföras samt tillgång till mätutrustning istället vara begränsande. Samverkan inom och mellan branscher skulle kunna vara konstruktivt för att sprida kunskap och idéer. Gemensamt är att de flesta företagen anger att tidsbrist är ett skäl till att inte mäta. Miljö- och kvalitetsansvariga får inte alltid gehör för sina förslag om de inte kan leda till vinster i produktionen. Även här skulle samverkan kunna vara behjälpligt genom att sprida exempel på att mäta och minska matsvinn kan vara lönsamt. Ett sådant exempel är den nationella frivilliga överenskommelsen, SAMS³⁵, som finns just i syfte att stötta företag i livsmedelskedjan med mätningar, samverkan och åtgärder för minskat matsvinn.

5.4 Utmärkande orsaker till livsmedelsförluster

Orsakerna till livsmedelsförluster var flera men några tendenser kunde skönjas.

- Produktionstekniska faktorer
 - o *Livsmedelsrester i utrustning*
 - o *Golvspill*
 - o *Produktionsstopp*
 - o *Hanterings- och utrustningsfel*
- Marknadsmässiga faktorer
 - o *Bristande kvalitet på inkommande råvara*
 - o *Krav från handel och konsumenter*
 - o *Bristande marknadsprognoser*
 - o *Låg efterfrågan på biprodukter som råvara*
 - o *Retursystem*

Verksamheter där man hanterar produkterna mer manuellt såsom vid charkproduktion hade utmaningar med att produkter kan hamna på golvet, så kallat golvspill, medan verksamheter där produkten helt eller delvis går igenom

35 SAMS - Samarbete för minskat matsvinn. Mer information www.ivl.se

rörledningarna hade problem med att rester bli kvar i ledningar och att matsvinn uppstår vid byten av produkt och tvätt av ledningarna.

Flera företag nämnde att kunderna efterfrågar en mångfald av sorter, smaksättningar och fetthalter vilket ger fler produktbyten och ökat matsvinn när maskiner behöver rengöras mellan dem. Strikta krav från kunder på sammansättning kan också leda till kassationer om till exempel en fetthalt överskrids. Dock verkar företagen som intervjuats ofta kunna ta tillbaka produkter in i produktionen igen.

5.5 Ökad resurseffektivitet genom kunskap och innovation

För vissa livsmedel, i synnerhet vegetabilier, uppstod livsmedelsförluster på grund av kvaliteten på inkommande råvara. Kvalitetshöjande åtgärder skulle kunna göras i tidigare led av livsmedelskedjan. Förbättringar kan även göras i förädlingsutrustning som används i företagets processer och genom innovation kring de restprodukter som trots allt uppstår. Incitamenten för detta varierar högst troligen beroende på råvarans värde. Generellt har animalier högre värde per kilo än vegetabilier. Även hur restprodukten passar som foder eller råvara till biogas spelar roll för intresset att få flödet högre upp i resurshierarkin.

Restflöden som vassle, potatisskalmassa, vetekli eller saltlake kan ha mer eller mindre livsmedelspotential och en större andel skulle med lämpliga innovationer, produktutveckling, affärsmodeller, marknadsföring och tillgång till förädlingsutrustning kunna förädlas till eller ingå i livsmedelsprodukter. Det kan också behövas forskning utifrån näringsinnehåll, livsmedelssäkerhet och sensorik för att se hur dessa produkter passar att användas. Till exempel kan skalmassa från potatis kanske förädlas till stärkelse eller spritdrycker och mer vetekli skulle kunna ingå i hälsoprodukter, förutsatt att halterna av glykoalkaloider respektive kadmium inte överskrider gränsvärdena.³⁶

Restprodukter som idag blir avfall skulle i högre grad kunna utnyttjas till foder förutsatt att de krav som ställs på säkert och spårbart foder kan säkerställas. Det vore positivt ur både resurssynpunkt och kan vara mer ekonomiskt för både livsmedelsindustrin och den mottagande djurproducenten.

5.6 Behov av mer heltäckande statistik

För att öka resurseffektiviteten är det viktigt att öka kunskapen och ytterligare förbättra statistiken över samtliga flöden från produktionen. Vår studie med ett begränsat antal livsmedelsindustrier bekräftar bilden av att det förekommer restprodukter i ganska stora volymer, som det idag inte förs någon

³⁶ Livsmedelsverkets föreskrifter LIVSFS 2012:3 om främmande ämnen i livsmedel och Edgar et al. 2022.

återkommande officiell statistik över. Generellt när matsvinnsmängder presenteras så baseras det på statistiken för livsmedelsavfall. Eftersom livsmedelsavfall enligt definitionen i EU:s avfallsdirektiv är ”Livsmedel som har blivit avfall” så ingår inte biprodukter som exempelvis går till foder. Inte heller restprodukter som inte är livsmedel men som med annan hantering, förädling eller efterfrågan skulle vara möjliga att omarbета till livsmedel. Under 2020 uppkom det 53 000 ton livsmedelsavfall i Sverige i livsmedelsindustrin enligt den officiella statistiken. Som jämförelse gick 170 000 ton biprodukter till foder bara i denna begränsade studie med ett tjugotal livsmedelsindustrier.

Under våren 2023 genomförde Naturvårdsverket en enkätundersökning kring livsmedelsavfall och andra restprodukter i livsmedelsindustrin. Det är första gången uppgifter om specifikt livsmedelsavfall efterfrågas, samt att det ställs kompletterande frågor om andra restprodukter såsom biprodukter till foder. Kunskapen från denna studie har använts, inte minst om vilka uppgifter företagen har och hur frågor kan ställas. Dessutom samlar SAMS³⁷ in uppgifter om matsvinn från sina medlemmar. Steg för steg läggs pusslet mot bättre kunskap om matsvinnet i livsmedelskedjan.

5.7 Hur kan mer bli mat?

Flera företag berättade om insatser de redan gör för att minska matsvinn och om hur mer kan gå ut som livsmedel från deras verksamheter. Flera företag med manuell hantering tog upp vikten av att få med sig personalen i att minska golvspill och matsvinn orsakat av den mänskliga faktorn. Att rester blir kvar i utrustning eller behöver kasseras vid rengöring var också en anledning till matsvinn. Här kan både kundkrav och lagkrav ha betydelse. Det kan exempelvis handla om att kunder vill ha en mångfald av olika sorter, att produkten ska vara av ett visst slag eller viss fetthalt. Det hänger också ihop med redlighet och att märkningen behöver vara korrekt. För kött kan det handla om att särhålla kött mellan olika djurslag, att upprätthålla spårbarhet och information om ursprung. Här kan både företagets möjligheter att använda råvarorna i annan produktion, utrustningens förutsättningar och tolkning av kraven spela in. Att ha råd att uppdatera och investera i anläggningens utrustning var också något som nämndes av flera, både för att minska matsvinn och för att ta tillvara på restprodukter. En svårighet som lyftes var att kunderna vill ha korta kontrakt vilket gör det svårt att genomföra långsiktiga investeringar i anläggningen. Matsvinnet i ett led kan också påverkas av agerande i leden både före och efter i livsmedelskedjan. Några exempel som enskilda företag lyfte fram och som eventuellt kan undersökas vidare:

- Kött- och charkföretagen nämnde lageromsättning och att minska skivspill. De efterfrågades även forskning kring orsakerna bakom färgfel i köttet samt vakuumsläpp hos förpackningar.

³⁷ SAMS - Samarbete för minskat matsvinn.

- Företagen inom potatisförädling nämnde ökad förädling till beredda produkter samt att eventuellt hitta användning för potatisskalen till livsmedel.
- Både inom potatis- och morotsförädling lyftes betydelsen av att säkra kvaliteten på inkommande råvara vilket kan härröras redan till odlingsmetoder i primärproduktionen.
- För mejerier kan det handla om att ha annan tillverkning som tar tillvara mer av produktionen såsom överbliven ost och vassle.
- Det ena företaget med spannmålsprodukter menade att de stora mängderna bröd som närmar sig bäst före-datum i butik borde kunna frysas in och säljas till reducerat pris istället för att bli matsvinn. Bra spårbarhetssystem behövs för att återanvända degsvinn.

5.8 Donationer

En del av företagen donerade till behövande människor, vilket är ett bra alternativ när matsvinn inte kan förebyggas. Flera skänkte också överskott eller smått feltillverkade produkter till personalen som en personalförmån. Det är möjligt att mer av de produkter som håller fullgod produktkvalitet men inte klarar marknadens krav på estetisk kvalitet eller kvarvarande hållbarhetstid skulle kunna doneras till behövande människor. I denna studie finns exempel på kött som fått grå färg men i övrigt håller fullgod kvalitet, bröd i butiker eller andra produkter på lager som har för kort hållbarhetstid för vad kunderna efterfrågar. De produkter som redan är förpackade kan tyckas ha större potential för att kunna redistribueras till behövande människor. Ett charkföretag menade också att deras stora volymer är en begränsande faktor. Här skulle det kunna undersökas om varorna exempelvis kan frysas för att doneras i mindre satser.

5.9 Om studiens genomförande och begränsningar

Även om utgångspunkten varit att intervjua de större företagen i respektive bransch, så är studien totalt sett liten och de intervjuade företagens uppgifter kan inte representera situationen i respektive branscher eller för livsmedelsindustrin som helhet. Till detta bidrar även att företagen inte valdes ut slumpmässigt. En annan tänkbar orsak till bristande representativitet är att de företag som accepterade att delta kan vara sådana som redan har ett aktivt arbete med matsvinn och resurshushållning.

För att undvika risken att de få, ingående företagen skulle kunna identifieras via sina svar har flödena redovisats som andelar och inte som kvantiteter. Om man vill utveckla kunskapen genom att redovisa kvantiteter så vore det önskvärt att ha med fler företag i varje bransch och att, om möjligt, slumpa ut urvalet.

Referenser

Avfallsdirektivet (EG) 2008/98. Europaparlamentets och rådets direktiv EG nr 2008/98 om avfall och om upphävande av vissa direktiv.

Edgar D, Sand S, Svanström Å, Eneroth H, Julin B, Bjermo H, 2022. Risk and benefit assessment of whole grain intake in the Swedish adult population. Livsmedelsverkets rapportserie, L 2022 nr 11. Livsmedelsverket, Uppsala.

EFSA 2020. Risk assessment of glykoalkaloids in feed and food, in particular in potatoes and potato-derived products. EFSA Journal 11 augusti 2020. Volym 16 fråga 8.

Europeiska kommissionen 2020. A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. Bryssel 20.5.2020. COM (2020) 381 final.

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 183/2005. Europaparlamentet och rådets förordning EG nr 183/2005 om fastställande av krav för foderhygien.

Förordning (EG) nr 767/2009. Europaparlamentet och rådets förordning EG nr 767/2009 om utsläppande på marknaden och användning av foder.

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).

EPA – United States Environmental Protection Agency. Den amerikanska miljömyndighetens EPA:s webbsida, hämtad 20230512. Food Recovery Hierarchy, US EPA.

Jordbruksverket 2021:2. Livsmedelsförluster i Sverige. Metoder för ökad kunskap om livsmedelsproduktionens förluster och resurser.

Jordbruksverket 2022:18 Livsmedelsförluster vid slakt av grisar och nötkreatur.

Jordbruksverket 2022:19 Förluster av griskött, nötkött och mjölk på gården.

Jordbruksverket 2023:1 Livsmedelsförluster vid produktion av kvarnvete.

Jordbruksverket 2023:2 Livsmedelsförluster av potatis vid odling, skörd, lagring och packeri.

Jordbruksverket 2023:3 Livsmedelsförluster vid produktion av jordgubbar.

Jordbruksverket 2023:4 Livsmedelsförluster vid produktion av morötter.

Jordbruksverket 2023:8. Vägen framåt mot mer livsmedel av svenskfångad sill och skarpsill. Kapacitet i landning och beredning av fisk i Sverige.

Livsmedelsverkets föreskrifter om främmande ämnen i livsmedel 2012:3 beslutad 23 februari 2012.

Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket 2018. Fler gör mer – Handlingsplan för minskat matsvinn 2030.

Miljöbalken (1998:808).

Naturvårdsverket 2022a. Livsmedelsavfall i Sverige. Utgiven 2022-05-30. ISBN 978-91-620-8891-0.

Naturvårdsverket 2022b. Tillsynsvägledning. Avfall eller biprodukt. Hämtad 20230512.

OECD 2022. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2022: Reforming Agricultural Policies for Climate Change Mitigation, OECD Publishing, Paris.

Regeringen, 2017. En Livsmedelsstrategi för Sverige - fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet. Regeringens proposition 2016/17:104. Stockholm: Regeringen.

Statistikmyndigheten SCB. Folkmängd helårsstatistik. Uppgifter hämtade från webben 20230512.

Statistikmyndigheten SCB. Företagens ekonomi. Hämtad 20230504.

Bilaga 1.

Intervjufrågor om matsvinn och biprodukter/resursflöden

1. Vilken av följande typer av livsmedelsprodukter processar ni:

Styck/chark av nöt och/eller gris: _____

Mjölk/mejeri: _____

Vete: _____

Sjömat: _____

Potatis: _____

Morötter: _____

Jordgubbar: _____

2. Vad var er totala levererade produktionsvolym i ton under 2021 för den produktgrupp som angavs i fråga 1?

_____ ton

3. Beskriv med egna ord vilka huvudflöden som går till livsmedel, respektive andra flöden såsom biprodukter/avfall mm som ni får ut för den produktion som angavs i fråga 1: _____

Exempel: Vi gör mejeriprodukter men säljer en del av vasslen till foder och en del blir biogas// Vi gör charkprodukter men får även biprodukter av x som säljs till foder eller blir avfall.

4. Hur användes det som var tänkt att bli livsmedel, men som inte kunde säljas till livsmedelskonsumtion? Kan du ange hur stor volym från produktionen som lämnades till följande destinationer under 2021?

Ange svaret i vikt (ton) för respektive destination:

a. Foder, såldes eller skänktes bort _____ ton

b. Etanol _____ ton

c. Biogas _____ ton

d. Annat biobränsle ange vikt och vilket slag _____ ton

e. Andra former av industriprodukter, ej livsmedel (ange vikt och i så fall vad) _____ ton

f. Kompostering _____ ton

- g. Förbränning _____ ton
- h. Gick ut i avloppet _____ ton
- i. Gödsel, såldes eller lades i egen gödselbrunn eller spreds på egna åkrar _____ ton
- j. Annat, hur mycket och vad: _____ ton

OBS. Kasserade förpackningar, pallar, olja, avfall från personalmatsal, ska inte räknas med i svaren på fråga 4-6.

- Får ni returer från kunder som sen behöver kasseras?

- Inkluderar siffrorna ovan returer från kunder?

Ja eller nej: _____

5. **Om du på fråga 4 inte vet exakt, gör istället en grov uppskattning av hur stor andel olika flöden utgör:**

_____ %

Exempel: Av våra biprodukter och matsvinn går ungefär 50 % till biogas, 40 % säljs till foder och 10 % går till förbränning.

6. **Om du inte vet vad mottagaren gör av dina kasserade livsmedel/biprodukter/avfall, ange istället vilka bolag eller typer av aktörer ni lämnar överskottet till och den vikt som går till vardera bolag:**

Exempel: 5 ton går till företaget Rena avfall, 10 ton går till Energifabriken i Flen och 2 ton lämnas till en lantbrukare med djur.

7. **Donerade ni produkter** till behövande (för humankonsumtion) under 2021?

Ange Ja eller nej _____ och om möjligt ange hur mycket i vikt (ton): _____ ton

- Var syftet med donationen att bli av med överskott/minska matsvinnet, eller var det produkter som annars skulle ha sålts?

8. **Returnerade ni produkter tillbaka till era leverantörer, JA/Nej** och hur mycket i vikt (ton) under 2021:

_____ ton

9. **Av det som kasseras/inte blir livsmedel, hur stor är andelen som kan förväntas ätas av människor, förutsatt annan hantering/kvalitet/efterfrågan/teknik?**

Ätbar andel _____ %

Ej ätbar andel (ben, skal, blast) _____ %

Eventuell kommentar_____

Exempel: 30 % var ätligt dvs köttrester och spill som blir kvar i maskiner/golv eller kött som sitter kvar på ben. Resterande 70 % av det som kasseras är ben och ej ätligt”// 100% eftersom all potatis som kasseras eller säljs till foder hade kunnat ätas om den inte blivit dålig/uppnått kvalitetskraven”.

10. Vilka var de TRE främsta orsakerna till att det som hade potential att bli livsmedel inte gick vidare till livsmedel?

Ange 1, 2, 3 där 1 är främst.

- a. Det blir kvar rester i maskiner/utrustning efter produktion_____
- b. Stopp i produktionen/fel på maskiner_____
- c. Fel i lager eller kylar_____
- d. Mänskliga faktorn, tappat/missat_____
- e. Ingen efterfrågan på vissa typer av produkter (men som egentligen hade kunnat säljas eller förädlas till ett livsmedel)_____
- f. Hade kunnat bli livsmedel men vi har inte tillgång till förädlingsutrustning_____
- g. Felmärkta råvaror/insatsprodukter_____
- h. Brister/kvalitetsfel på inkommande råvara_____
- i. Kvalitetskrav som ställs av kunden_____
- j. Kunden avbeställde sent eller returnerade och det gick inte att hitta annan avsättning_____
- k. Annat, vad_____

Kommentarer:_____

11. Vad är de största utmaningarna för att kunna följa upp matsvinn och resursflöden i ert företag?

Har inte tid att mäta/väga:_____

Har inte passande våg/mätverktyg:_____

Vet inte hur vi ska mäta/väga:_____

Ser ingen nytta:_____

Övrigt annat: _____

12. **Finns det flöden som ni ser har stor potential att kunna bli livsmedel men som ni idag inte har möjlighet att ta tillvara? Vad är det och vad skulle behövas?**

13. **Tycker ni att det behövs mer stöd/vägledning/rådgivning till företag om hur man ska mäta och minska matsvinn och öka resurseffektiviteten? Svara JA/NEJ**_____
14. **Eventuella tankar om vad som behövs:**

15. **Andra medskick till oss som gjort undersökningen?**



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