

# Matsvinn i primärproduktionen

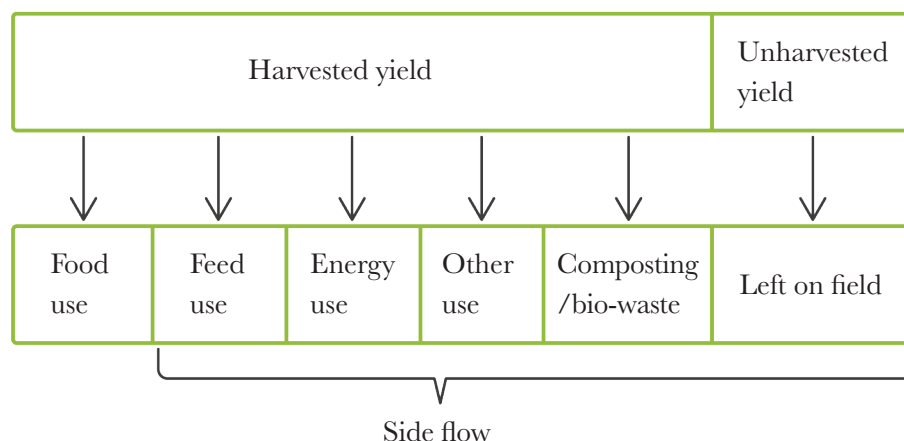
– en omvärldsanalys

## Bakgrund

En tredjedel av världens mat går antingen förlorad eller svinnas. Både förlust och svinn kan ske i samtliga steg av livsmedelskedjan. Trots att det finns svårigheter med att identifiera och klassificera matsvinn i de tidigare stegen, kommer uppskattningsvis en tredjedel av matsvinnet i Europa från primärproduktionen (Beausang, Hall & Toma, 2017). EU har som mål att halvera matavfallet med 50% till 2030 (Europaparlamentet, 2017), vilket går i linje med Agenda 2030 mål 12.3 att minska det globala matavfallet med 50% till år 2030 (Globala Målen, 2020). Nuvarande forskningsläge tyder dock på en brist av tillförlitliga data om hur stort matavfallet är, särskilt när det kommer till matavfall i primärproduktionen (jmf. Beausang et al., 2017; Franke, Hartikainen & Mogensen, 2016; Olsson, Andersson & Gustavsson, 2015; Hartikainen, Mogensen, Svanes, & Franke, 2018; Livsmedelsverket, 2020; Redlingshöfer, Coudurier & Georget, 2017; Schneider et al., 2019; Joensuu, Hartikainen, Karppinen, Jaakkonen & Kuoppa-aho, 2020).

Franke et al. (2016) poängterar behovet av en ny standardiserad definition av matavfall inom primärproduktionen för att enklare kunna mäta hur stor del av matproduktionen går förlorad innan nästa steg i livsmedelskedjan. För att täcka alla sorters matförluster och matsvinn inom primärproduktionen har de skapat en ny term, sidoflöden. Sidoflöden definieras som primära produkter, avsedda för mänsklig konsumtion, men som exkluderas från näringskedjan innan de kan gå vidare till nästa steg (t.ex. bearbetning, slakt eller försäljning). Syftet med termen sidoflöden är att särskilja matavfallet som sker inom primärproduktionen med det som sker i varuhandeln och i hushåll. En majoritet av matavfallet som sker inom primärproduktionen återanvänds inom jordbruket vilket gör att många producenter har svårt att identifiera sig med termer som matförlust och matsvinn. Sidoflöden kan bli en term som jordbrukare kan identifiera sig med och det kan bli enklare att uppskatta hur stor del av produktionen som är tänkt att gå till mänsklig konsumtion, istället går till annat (Franke et al., 2017). Joensuu et al. (2020) har tagit fram ett frågeformulär där jordbrukare enkelt ska kunna svara på hur distributionen av deras sidoflöden ser ut. I figur 1 presenteras de olika kategorierna för sidoflöden som kan identifieras i primärproduktionen.

**Fig.1** Uses of yield and terminology in this project.



**Figur 1:** Användning av avkastning av skörd (Joensuu et al., 2020).

Joensuu et al. (2020) syfte var att öka svarsfrekvensen genom att ha enkla och tydligt formulerade frågor som inte är för tidskrävande för producenter att svara på. Detta kan i sin tur göra det enklare att kartlägga sidoflöden inom primärproduktionen, både lokalt och globalt.

## Matsvinn i Sverige

År 2016 uppgick det totala matsvinnet i Sverige till 1 255 000 ton varav 98 000 ton kom från primärproduktionen. Det finns dock stora osäkerheter kring de totala matförlusterna. Sidoflöden från jordbruket inkluderas inte i det beräknade matavfallet i primärproduktionen, det kan till exempel röra sig om grödor som är tänkta att gå till mänsklig konsumtion men av olika anledningar istället går till djurfoder, rötas eller blir till biogas (Naturvårdsverket, 2016). Jordbruksverket (2016) uppskattar att sådana flöden årligen uppgår till 295 000 ton varav 18 000 ton kommer från djuruppfödningen. Sidoflöden i djurproduktion är förluster som uppstår när djur dör vid uppfödning eller transport till slakteri. Det kan även innefatta delar av djur som inte äts i någon större omfattning, som grisfötter. Andra exempel är ägg som kasseras på grund av skadeeffekter och komjölk som kasseras på grund av behandling av antibiotika (Jordbruksverket, 2016). Ett examensarbete vid SLU fann att 3,5 % av äggen sorterades bort i Sverige på grund av kvalitetsfel på skalen, t.ex. smutsfläckar och krosskador. Studien omfattade intervjuer med 45 äggproducenter (Hollstedt, 2011). Inkluderas sidoflöden visar dock en studie att matsvinnet inom ägg- och fågelindustrin uppkommer till 33 % (Danielsson, 2016).

Sidoflöden från växtodling är svinn som uppkommer under skörd, kvalitetsförändringar under lagring eller utsortering på grund av utseende eller andra defekter. En del av skörden kan lämnas kvar på fältet om de har fel storlek, är insektsangripna eller skadade och kan därför inte säljas. Lagringsskador beror oftast på mekaniska skador eller lagringssjukdomar (Franke et al., 2013).

En studie om svinn av isbergssallad i Sverige visade att ca 65% av salladshuvudena lämnades kvar på fält vid skörd (Strid, Eriksson, Andersson & Olsson, 2014). Höga kvalitetskrav från handeln och konsumenter ses som den största orsaken till matsvinnet i primärproduktionen (Mattson, 2014). Enligt EU kommissionen (2019) omfattas inte livsmedelsavfall av grödor som ännu inte har blivit klassade som livsmedel enligt definitionen i artikel 2 i förordning (EG) nr 178/2002, såsom åtliga växter som inte blivit skördade. Detta innebär att de 65% av salladshuvuden som lämnas kvar i fält, ej klassas som livsmedelsavfall enligt EU:s definition.

## Uppskattat matsvinn

En stor del av de studier och kartläggningar om matsvinn i primärproduktionen utgår från grova uppskattningar, ofta baserat på intervjuer med producenter. Det medför en stor osäkerhet på siffrorna som finns i dagsläget (jmf. Franke et al., 2013; Beusang et al., 2017; Schneider et al., 2019) och enligt Lindbom, Esbjörnsson, Forsman, Gustavsson och Sundström (2013) underskattas ofta matsvinnet medvetet.

Gustavsson, Cederberg, Sonesson, van Otterdijk och Meybeck (2011) uppskattar att 74 miljoner ton mat går förlorad i primärproduktionen i Europa. Förluster som sker innan skörd, så som fält som lämnas oskördade, är dock inte inkluderade. En studie av Redlingshöfer et al. (2017) om matförluster i primärproduktionen i Frankrike visar att 3 – 11 % av maten som produceras går förlorad innan nästa steg i livsmedelskedjan (processteget). För frukt och grönsaker är siffran något högre och uppgår till 12 % i Frankrike. En dansk rapport av Morgensen et al. (2013) sammanställde tillgängliga data av svinn i primärproduktionen för bland annat England, Nederländerna

och USA. Det uppskattas att 30 – 40 % av de producerade frukterna och grönsakerna sorteras bort i England, i USA uppskattas det att 10 – 20 % av all frukt och 20 – 25 % av alla grönsaker sorteras bort och i Nederländerna sorteras 10 – 20 % av alla agrikulturella produkter bort.

Utifrån intervjuer med 12 producenter i Skottland uppskattas matavfallet i primärproduktionen för grönsaker mellan 20 – 50 % och för frukt mellan 1 – 15 %. Variationen mellan olika grödor är dock stor (se figur 2) (Beusang et al., 2017).

<b>Crop</b>	<b>%</b>
Carrots	30–50
Broccoli	20
Brussel sprouts	25
Swede	20
Lettuce	40–50
Strawberry: small farms	1
Strawberry: medium farms	5
Strawberry: large farms	5–15
Other soft fruit*	5

\* Raspberries, blueberries, cherries.

**Figur 2:** Andel uppskattat matavfall för olika grödor i Skottland (Beusang et al., 2017).

Procentandelen för matavfall av grönsaker stämmer överens med övrig litteratur där matavfallet i Storbritannien varierar mellan 1 – 30 %. Matavfallet för jordgubbar var i Beusang et al. (2017) studie uppskattat att vara så lågt som 1%, vilket är lägre jämfört med litteraturen, där matavfallet för jordgubbar uppskattas mellan 10 – 25 %. Det framkommer inte om skillnaderna mellan litteraturen och undersökningen beror på att jordbrukarna undervärderar matavfallet av jordgubbar eller om det beror på urvalet av gårdar. Beusang et al. (2017) poängterar att trots att de försökte ha ett varierat urval av gårdar kan deras studie inte hävdas vara representativ.

I en studie av Davis, Wallman, Sund, Emanuelsson, Cederberg & Sonesson (2011) har förlusten av ett flertal grödor uppskattats utifrån intervjuer med odlare. Ur siffrorna kan man identifiera förlusten från det att grödan har skördats till att den lagrats och sorterats på gården som följande: isbergssallat 4 %, vitkål 8 %, lök 17 %, purjolök 27 %, broccoli 0 %, blomkål 0 %, morot 28 %, palsternacka 16 %, rotselleri 18 %, kålrot 21 % och jordgubbe 0 %. Siffrorna inkluderar inte grödor som har blivit lämnade i fält. Mattson (2014) har även angett generella siffror för produktionssvinn genom samtal med odlare och packerier. Resultatet indikerar att förlusterna av morötter och frilandsgroönsaker är mellan 5 – 10 % i samband med skörd. Lagringsförlusterna för morötter är något större där 25 – 30 % av morötterna sorteras bort, den dominerande orsaken för bortsortering är lagringssjukdomar. För vitkål och kålrötter uppskattas svinnet mellan 10 – 15 % efter lagring (Mattson, 2014). Franke et al. (2013) har uppskattat matsvinn av morötter vid skörd och lagring, där siffrorna överensstämmer ganska väl med Mattsons (2014) resultat. Svinnet av morötter vid skörd uppskattas till 1,6 % och svinnet vid lagring till 25 %. Franke et al. (2013) poängterar dock att siffrorna är mycket osäkra eftersom inga av odlarna har mätt svinn utan siffrorna

baseras enbart på odlarnas grova uppskattningar. Fält som helt eller delvis har lämnats oskördade är inte inkluderade i studien. En sammanställning av siffrorna från Beausang et al. (2017), Davis et al. (2011), Mattson (2014) samt Franke et al. (2013) visar att matsvinnet för morötter uppskattas mellan ca 28 – 50 % utifrån intervjuer med producenterna. Ingen av studierna inkluderade fält som har lämnats oskördade.

Franke et al. (2013) undersöker även svinnet vid finsk potatisodling utifrån litteraturstudier och intervjuer. Studien omfattar inte helt eller delvis oskördade fält. Ett medelvärde för förluster i samband med potatisupptagning och sortering inför lagring har räknats ut till 5 %, men variationen uppskattas vara mycket stor. För lagring och sortering påpekar författarna att siffrorna är väldigt osäkra och kan variera från några få procent upp till 15 %. Små potatisar lämnas kvar i fält eftersom de klassas som klass 2 vilket betingar så låga marknadspriser att det inte är lönsamt att skörda dem. Schneider et al. (2019) utförde en fältundersökning för att undersöka svinnet av potatis på fem gårdar i Tyskland och Österrike. Studien inkluderade två typer av förluster. Den första typen innefattar potatisar som lämnas oskördade och blir kvar på fält. Den andra typen innefattar potatisar som blir bortsorterade manuellt eller automatiskt under skörd på grund av tekniska anledningar eller kvalitetskrav, t.ex. skador orsakade av skördetekniken eller för stora potatisar. Resultatet visade att den totala förlusten vid skörd varierar mellan 1,4% och 9,1% mellan de olika undersökningsplatserna. Vid fyra av fem undersökningsplatser var förlusten av den andra typen högre än den första typen, vilket innebär att andelen potatis som lämnas kvar i fält är mindre än andelen potatis som sorteras bort i samband med skörd. Schneider et al. (2019) poängterar att den totala förlusten vid skörd av potatis är mycket varierande, beroende på väderlek, geografisk region, typ av gröda samt odlings- och skördemetoder.

En jämförelse av studierna av Franke et al. (2013) och Schneider et al. (2019) visar att olika delar av primärproduktionen är inkluderade. Franke et al. (2013) utesluter potatis som har lämnats oskördad men inkluderar lagringsförlusterna, varav Schneider et al. (2019) inkluderar förlusten av oskördad potatis men exkluderar lagringsförlusterna. Omfattningen av respektive undersökning kan förklara skillnaderna av resultaten, även fast de är relativt små. Hade man inkluderat lagringsförlusterna i Schneider et al. (2019) studie är det möjligt att förlusterna hade uppkommit till 15%, i linje med Franke et al. (2013). Schneider et al. (2019) poängterar att vidare forskning och fältundersökningar krävs för att få tillförlitliga data och kunna kartlägga förlusten av potatis i primärproduktionen. Små potatisar som är lämnade på fält definieras i regel inte som mat och är därför ofta exkluderad från diskussionen om matförluster och svinminimering. Författarna menar att för framtida undersökningar om matförluster i primärproduktionen bör sådana förluster inkluderas på en global skala för att kunna minimera svinnet och matförlusten även på fält. Metoderna och definitionerna behöver förfinas och standardiseras globalt för att få en representativ bild av matsvinnet i primärproduktionen (Schneider et al., 2019). Franke et al. (2013) trycker även på osäkerheterna i siffrorna eftersom de enbart utgår från intervjuer med odlare. Beausang et al. (2017) skriver att utifrån de osäkerheter som kvalitativa uppskattningar ger upphov till skulle en kvantitativ studie som mäter matavfall på gårdar över flera år vara av nytta. Författarna poängterar att för en djupare förståelse för matsvinn i primärproduktionen bör jordbrukare, på en nationell nivå, mäta sitt matavfall över flera år. Detta skulle kunna uppnås genom nationella krav på jordbrukare att rapportera in deras matavfall varje år.

## Orsaker till sidoflöden inom primärproduktionen

Varför sker då matförluster i primärproduktionen? En del av skörden av grönsaker, frukt och bär lämnas kvar på åkern och plöjs ner som jordförbättring, går till djurfoder, egen kompost eller biogas. Dessa sidoflöden kan bero på att avkastning och kvalitet är undermålig på grund av väderförhållanden som regn, torka, hagelskador men även insektsangrepp och mekaniska skador som uppstår vid skörd. Variationer i marknadspris efter tillgång och efterfrågan kan även bidra till att grödor förblir oskördade. Marknadspriset motsvarar ibland inte kostnaden för upptagning, lagring och transport och det betalar sig helt enkelt inte för jordbrukaren att skörda (Ungerth, 2018). Ovanstående faktorer gör att jordbruksprodukter skiljer sig jämfört med andra handelsvaror. Det är en biologisk produktion vilket medför stora variationer från år till år. Väder, skadedjur och efterfrågan är svåra att förutse. Denna osäkerhet inom jordbruket gör att det så gott som alltid planeras för en överproduktion av grödor för att minska risken av att inte kunna tillgodose efterfrågan. Jordbruksprodukter skiljer sig även eftersom planeringssäsongen är lång. Det tar minst ett halvår från sådd till skörd, men ofta över ett år (Ungerth, 2018). Enligt Mattson (2014) är detaljhandeln och konsumenters krav på frukt och grönt den största orsaken till matsvinn. Kraven är för det mesta kosmetiska och påverkar egentligen inte ätkvaliteten. Naturvårdsverket (2014) listar även orsaker för matsvinn i primärproduktionen. I likhet med Ungerth (2018) inkluderas marknadspriser som gör det olönsamt att skörda, väderförhållanden som ger för snabb mognad eller för mycket nederbörd vilket leder till att det är för blött för att skörda eller så blött att grödan dör av syrebrist som orsaker till matsvinn. Naturvårdsverket (2014) inkluderar även utsortering enligt handlarnas och konsumentens krav på vikt, storlek, form och utseende, i likhet med Mattson (2014). Liknande orsaker presenteras även av Gustavsson et al. (2017) som listar upp följande orsaker till matsvinn i primärproduktionen: (1) utsortering av produkter på gården på grund av strikta kvalitetsnormer rörande vikt, storlek, form och utseende som satts av storskaliga handelskedjor; (2) marknadspriser som inte motiverar kostnaderna för att skörda, (3) överproduktion på grund av leveransavtal (4) produkter som skadas i samband med skörden. Joensuu et al. (2020) fann i deras studie att de största orsakerna för sidoflöden av potatis, vitkål och morötter var olikheter i storlek, vikt, form och utseende samt överproduktion. För jordgubbar var den viktigaste orsaken till sidoflöden väderleksförhållanden samt växtsjukdomar. Även Beausang et al. (2017) redovisar för att huvudorsakerna för matsvinn är kosmetiska standarder, väder, pest och sjukdomar, skördetekniker, magasinering, överskott samt utbud och efterfrågan. Bönder som har kontrakt med återförsäljare producerar ofta ett överskott av grödor för att minimera risken för ett underskott till återförsäljaren. Enligt Johnson, Bloom, Dunning, Gunter, Boyette & Creamer (2019) är kvaliteten på grödan ett sekundärt problem om marknadspriset inte motsvarar skörde-kostnaderna för producenterna eller om det inte finns en konsument som är intresserad av att köpa grödan. Detta innebär att det är lönsammare för producenterna att lämna grödan oskördad om de inte uppfyller konsumentkraven.

Utifrån litteraturen verkar det råda relativ konsensus om orsakerna till matsvinn trots att definitionerna skiljer sig åt. Nästa steg bör, utifrån den kunskapslucka som finns i nuvarande litteratur, vara att nå konsensus om definitionen av matsvinn i primärproduktionen samt vad som bör inkluderas för att vidare kunna kartlägga sidoflödena, parallellt med åtgärder för att minska svinet.

## Vad görs i nuläget och vad behöver göras i framtiden?

Det nuvarande forskningsläget domineras av litteraturundersökningar och intervjuer där grova uppskattningar av matsvinnet görs av jordbrukare. Bland annat Schneider et al. (2019) och Franke et al. (2013) förespråkar en kartläggning av matförluster i primärproduktionen genom fler fältundersökningar och konkreta mätningar. Jordbruksverket (2021) lyfter att nya metoder av livsmedelsförluster i produktionskedjorna kommer införas på nationell nivå för fisk, potatis, vete, griskött, nötkött, mjölk, morot och jordgubbar. Dessa metoder bygger på att använda sig av den statistik som finns kombinerat med enkäter, intervjuer och fältundersökningar. Joensuu et al. (2020) poängterar dock att fältundersökningar kräver stora ekonomiska resurser och kan vara mycket tidskrävande för både jordbrukare och undersökare. Författarna menar att en standardiserad enkät som tydligt definierar sidoflöden kan räcka för att få en tydligare bild av matsvinnet i primärproduktionen. Sidoflöden är en bättre term vid undersökning av matförluster inom jordbruket eftersom termen fångar upp samtliga led av produktionen som är avsedd att gå till mänsklig produktion men som istället går till annat.

En maktförskjutning har skett från primärproduktionen till livsmedelsindustrin och handelsledet vilket gör att primärproduktionen har ett begränsat inflytande över marknaden. Företagen på landsbygden är många och små medan handelsledet är stora och få vilket påverkar konkurrenskraften för företagen på landsbygden. Gröna näringar är ett centralt mål i nuvarande landsbygdsprogram där de behöver arbeta för ökad miljömässigt hållbar konkurrenskraft (Landsbygdsnätverket, 2020). Landsbygdsprogrammet vill bland annat:

*”Förbättra primärproducenternas konkurrenskraft genom att på ett bättre sätt integrera dem i livsmedelskedjan med hjälp av kvalitetsystem, skapa mervärde för jordbruksprodukter, säljfrämjande åtgärder på lokala marknader och inom korta leveranskedjor, producentgrupper och producentorganisationer samt branschorganisationer” (Europeiska jordbruksfonden för landskapsutveckling, 2019: 76).*

Genom att inkludera primärproducenterna i livsmedelskedjan är det möjligt att problem med grödor som lämnas kvar i fält minskar. Detta i enlighet med bland annat Jonsson et al. (2019), Gustavsson et al. (2017) och Naturvårdsverket (2014) som trycker på att kvalitetskraven från konsumenter och livsmedelskedjan är en av de stora orsakerna för matsvinn i primärproduktionen.

Olsson et al. (2015) menar att matsvinn inom primärproduktionen är en outnyttjad resurs som har stor potential att förädlas. De bortsorterade frukterna och grönsakerna har bara smärre kvalitetsbrister och dessa produkter används mestadels till djurfoder, rötas eller återförs till fälten. Produkter som idag kasseras men som fortfarande har god livsmedelssäkerhet kan istället användas som ingredienser i andra livsmedel, som t.ex. bröd eller som naturliga livsmedelstillsatser istället för de syntetiska. Värdefulla näringsämnen och andra komponenter kan utvinnas från grödorna och på så sätt ändå kunna användas till mänsklig konsumtion. Franke et al. (2013) har kommit fram till flera förslag för hur man kan minska matförlusterna i primärproduktionen. De föreslår bland annat kartläggningar av svinn för fler produkter samt djupare analyser av var och hur svinnet uppstår, kunskapsspridning till konsument om samband mellan produkters utseende och ätkvalitet, rådgivning till och samverkan mellan lantbrukare för att minska produktionssvinn, innovationer kring nya produkter, recept och försäljningskanaler och större kvalitetsdifferentiering för produkter. Mattson (2016) föreslår åtgärder som t.ex. anpassning av odlings- och skördeteknik,

snabb nedkylning efter skörd, fler skördetillfällen samt skonsammare hantering vid tvättning, polering och paketering.

I en intervju med Thomas Bardenstam (2020) framkom det att ett projekt med fokus på minskat matsvinn nyligen har beviljats stöd från Jordbruksverket där Bardenstam är projektledare. Projektet omfattar hela livsmedelskedjan, från primärproduktionen till hushållen och är planerad att börja i januari 2021 och fortgå till december 2023. Bardenstam (2020) har tidigare drivit projektet NyaNäringsar där de har haft som mål att lyfta fram Sveriges kulturgrödor som tidigare hamnat i skymundan och börja odla dessa både småskaligt och storskaligt. Det nya projektet som förväntas starta i januari 2021 har bland annat samarbetspartners som Lantmännen, Mandelmanns Trädgårdar och McDonalds. Marie Olsson, professor vid Institutionen för växtförädling på SLU ska vara en stor del av projektet och bidrar med kunskap om bland annat primärproduktionen.

## Slutsats

En tydlig global definition av matsvinn i primärproduktionen bör skapas för att på ett representativt sätt kunna mäta och uppskatta de flöden som inte går till mänsklig konsumtion. Det finns ett behov för projekt som kartlägger sidoflöden genom välgjorda och tydliga enkäter som är enkla för producenter att svara på, i enlighet med Joensuu et al. (2020), men även fältundersökningar där sidoflöden mäts parallellt i enlighet med Schneider et al. (2019) och Beusang et al. (2017). På så sätt kan man fånga upp ett större antal jordbruk och på ett metodiskt sätt mäta och uppskatta de sidoflöden som finns inom primärproduktionen och som förhoppningsvis bidrar till säkrare siffror än vad som finns i dagsläget. Som Landsbygdsnätverket (2020) poängterar är även ett maktskifte från livsmedelsindustrin till primärproduktionen viktig för att kunna anpassa kvalitetskraven utifrån det som produceras, inte efter konsumenters krav.



## Referenser

- Beausang, C., Hall, C., & Toma, L. (2017). Food waste and losses in primary production: Qualitative insights from horticulture. *Resources, Conservation & Recycling*, 126, 177–185.  
<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1016/j.resconrec.2017.07.042>
- Danielsson, J. (2016). Matsvinn inom ägg- och matfågelproduktion. Jordbruksverket,  
<https://www2.jordbruksverket.se/download/18.68b250de1531241bb31acf45/1456400137292/ovr379v2.pdf>
- Davis, J., Wallman, M., Sund, V., Emanuelsson, A., Cederberg, C. & Sonesson, U. (2011). Emissions of greenhouse gases from production of horticultural products. SIK-rapport 828.
- EU kommissionen. (2019). Komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98EG vad gäller en gemensam metod och minimikrav på kvalitet för enhetlig mätning av nivåer av livsmedelsavfall. 2019/1597.
- Europaparlamentet. (2017). Parlamentet vill minska matsvinnet. Hämtad 2020-09-11 från <http://www.europarl.europa.eu/news/sv/press-room/20170509IPR73930/parlamentet-villminska-matsvinnet>
- Europeiska jordbruksfonden för landskapsutveckling. (2019). *Sweden – Rural Development Programme (National)*. Regeringskansliet 6.1.
- Franke, U., Einarson, E., Andrésen, N., Svanes, E., Hartikainen, H. & Mogensen, L. (2013). Kartläggning av matsvinnet i primärproduktionen. Norden. TemaNord 2013:581.
- Franke, U., Hartikainen, H., & Mogensen, L. (2016). *Food losses and waste in primary production : Data collection in the Nordic countries*. Nordic Council of Ministers.
- Globala målen. (2020). Hållbar konsumtion och produktion. Hämtad 2020-09-11 från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-12-hallbar-konsumtion-och-produktion/>
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. & Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste – extent, cause and prevention*. FAO.
- Hartikainen, H., Mogensen, L., Svanes, E., & Franke, U. (2018). Food waste quantification in primary production – The Nordic countries as a case study. *Waste Management*, 71, 502–511.  
<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1016/j.wasman.2017.10.026>
- Hollstedt, S. (2011). Äggkvalitet kopplat till produktion, ekonomi och djurvälstånd hos svenska värphöns. SLU, Inst f husdjurens utfodring och vård, Uppsala. Examensarbete
- Joensuu, K., Hartikainen, H., Karppinen, S., Jaakkonen, A.-K., & Kuoppa-aho, M. (2020). Developing the collection of statistical food waste data on the primary production of fruit and vegetables. ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH.  
<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1007/s11356-020-09908-5>

Johnson, L. K., Bloom, J. D., Dunning, R. D., Gunter, C. C., Boyette, M. D., & Creamer, N. G. (2019). Farmer harvest decisions and vegetable loss in primary production. *Agricultural Systems*, 176. <https://doi.org.proxy.mau.se/10.1016/j.agry.2019.102672>

Jordbruksverket. (2016). Nordic Project on Reduced Food Waste – Final report. Jönköping: Jordbruksverket.

Landsbygdsnätverket. (2020). Gröna näringar. Hämtad 2020-09-23 från <https://www.landsbygdsnätverket.se/vadgorvi/gronanaringar.4.7f2f685151ec2c8738b60de.html>

Lindbom, I., Esbjörnsson, C., Forsman, J., Gustavsson, J. & Sundström, B. (2013). Åtgärder för minskat svinn i livsmedelsindustrin. Ett industri- och kedjeperspektiv. Naturvårdsverket Rapport 6595.

Livsmedelsverket. (2020). *Halverat matsvinn i sikte 2030*. Livsmedelsverkets regeringsuppdrag (Dnr 2017/01822). Livsmedelsverket, Jordbruksverket & Naturvårdsverket. <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/redovisade-reguppdrag/2020/slutrapport-minskat-matsvinn-2017-2019.pdf>

Mattsson, C. (2014). *Vi slänger frukt och grönsaker i onödan – Varför?* Jordbruksverket. Rapport 2014:5.

Morgensen, L., Hermansen, J., Trydeman Knudsen, M. 2013. Madspild i fødevarer sektoren – fra primærproduktion til detailled. (Food waste in the food sector – from primary production to retail. In Danish with English summary). DCA rapport nr 017. Aarhus Universitet, Ministeriet for Fødevarer, Lantbrug og Fiskeri, Denmark.

Naturvårdsverket. (2014). *Vad görs åt matsvinnet?* (6620). <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6620-8.pdf?pid=13363>

Naturvårdsverket. (2016). *Matavfall i Sverige. Uppkomst och behandling 2016*. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-8811-8.pdf?pid=22466>

Olsson, M., Andersson, S. & Gustavsson, K.E. (2015). Matsvinn i primärproduktionen – exempel från äpple och morot. SLU- Alnarp. [https://pub.epsilon.slu.se/13244/7/olsson\\_et\\_al\\_160331.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/13244/7/olsson_et_al_160331.pdf)

Redlingshöfer, B., Coudurier, B., & Georget, M. (2017). Quantifying food loss during primary production and processing in France. *Journal of Cleaner Production*, 164, 703–714. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.1016/j.jclepro.2017.06.173>

Schneider, F., Part, F., Göbel, C., Langen, N., Gerhards, C., Kraus, G. F., & Ritter, G. (2019). A methodological approach for the on-site quantification of food losses in primary production: Austrian and German case studies using the example of potato harvest. *Waste Management*, 86, 106–113. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.1016/j.wasman.2019.01.020>

Strid, I., Eriksson E., Andersson, S., Olsson, M. (2014). Svinn av isbergssallat i primärproduktionen och grossistledet i Sverige, Jordbruksverket, Rapport 2014:06.

Ungerth, L. (2018). Otillbörliga affärsmetoder – en orsak till matsvinn? Rapport 6800. Naturvårdsverket. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6800-4.pdf?pid=21703>