Jordbruks verket

Livsmedelsförluster av potatis vid odling, skörd, lagring och packeri

- Av den totala odlade mängden vinterpotatis 2021 var det 17 procent, sammanlagt 75 000 ton, som inte lämnade gårdar och packerier för att bli mat.
- Före skörd var förlusten 26 000 ton och berodde till stor del på blöta markförhållanden. Efter gårdslagring sorterades 20 000 ton bort mestadels på grund av skador som uppstått redan i fält. I packeriledet sorterades ytterligare 29 000 ton bort av samma anledningar men även på grund av kosmetiska missfärgningar.
- Med en frisk potatis av god kvalitet minskar behovet av bortsortering i senare led. Satsningar på odlingsteknik såsom dränering samt att förbättra avsättningen för potatis med storleks- och kosmetiska avvikelser, kan göra att mer potatis blir mat.

Rapport 2023:2

Förord

Denna studie har tagits fram av Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, på uppdrag av Jordbruksverket. Den har finansierats av regeringsuppdrag för minskat matsvinn, som är ett uppdrag under 2020-2025 till Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket och som sker inom ramen för den svenska livsmedelsstrategin.

Rapporten utgör en del av en större uppföljning av livsmedelsförluster i Sverige av åtta produktionsflöden; nötkött, griskött, mjölk, sjömat, vete, potatis, morötter och jordgubbar, från primärproduktion till livsmedelsindustri. SLU har genomfört undersökningen och skrivit rapporten på uppdrag av Jordbruksverket. Jordbruksverket har stått för projektledning av metodutveckling, viss textbearbetning och redaktionellt arbete. I arbetet har det funnits en referensgrupp med branschföreträdare och andra myndigheter. Referensgruppens synpunkter har beaktats vid SLU:s metodutveckling, tolkning av resultat och formulering av åtgärdsförslag. Generaldirektören har beslutat att publicera rapporten i Jordbruksverkets rapportserie. Resultaten ska användas som underlag till att främja insatser för ökad resursanvändning. Om mer av den potatis som odlas går vidare till mat 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.

Författare:
Ingrid Strid - Institutionen för energi och teknik, SLU
Fredrik Fernqvist och Rebecca Thörning – Institutionen för människa och samhälle, SLU
Lisa Andrae – Rådhuset Nordfalan

Foto framsida:
Rebecca Thörning

Projektledning Jordbruksverket:
Karin Lindow

Preface

This study has been produced by the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) on behalf of the Swedish Board of Agriculture. It has been financed by a 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 study of food losses in Sweden from eight production flows; beef, pork, milk, seafood, wheat, potatoes, carrots and strawberries, from primary production to the food processing industry. SLU has conducted the survey and written the report on behalf of the Swedish Board of Agriculture. The Swedish Board of Agriculture has been responsible for project management when developing the methods, and for some editoring and text processing. A reference group with producer organisations and other authorities has contributed. Their input and views have been considered by SLU when developing the studies, interpreting the results and for action proposals. 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 initiatives for increased resource efficiency. With a higher share of potatoes becoming food, both economic, social and environmental gains can be achieved. The purpose is also to follow up the Swedish milestone target for food loss reduction, as well as the food loss and waste goal SDG 12.3 in Agenda 2030.

Authors:
Ingrid Strid – Department of Energy and Technology,
Fredrik Fernqvist och Rebecca Thörning – Department of People and Society,
Swedish Board of Agriculture.
Lisa Andrae – Rådhuset Nordfalan.

Cover photo:
Rebecca Thörning

Project management:
Karin Lindow – Swedish Board of Agriculture

Sammanfattning

En viktig del i att minska miljö- och klimatpåverkan, stärka odlares och packeriers ekonomi och öka livsmedelsförsörjningen är att så mycket som möjligt av det som odlas tas tillvara så resurseffektivt som möjligt. Syftet med rapporten är att få ökad kunskap om hur mer av produktionen av potatis kan gå vidare till mat.

Vår förhoppning är att kunskapen ska leda till insatser och åtgärder som minskar livsmedelsförlusterna och stärker företagen i deras arbete med att få mer av produktionen att bli mat.

Undersökningarna har utgått från livsmedelsförluster vid potatisodling och skörd under 2021 samt vid efterföljande lagring och sortering på gård och packeri även under våren 2022. Studien omfattar inte matsvinn i grossist- och detaljistledet, restaurang och storkök eller i hushållen.

Hur stora är livsmedelsförlusterna?

På gårdar och packerier var det sammanlagt 17 procent av den totala odlade mängden vinterpotatis 2021, motsvarande 75 000 ton, som inte gick vidare till livsmedel. Av detta stod livsmedelförlusterna på gårdar för 46 700 ton, nästan 11 procent, och livsmedelsförluster på packerier för 28 700 ton, nästan 7 procent. På gård var förlusterna något högre före och vid skörd, jämfört med förlusterna som uppstod senare vid lagring och sortering inför försäljning.

Livsmedelsförlusterna av potatis på gård och packerier under 2021 motsvarade omkring 200 miljoner kronor i förlorade odlarintäkter. Om den potatis som blev livsmedelsförlust istället hade kunnat tas tillvara, hade den kunnat mätta 1,6 miljoner svenskars årliga potatisbehov.

Varför går inte mer till livsmedel?

Att potatis inte kan skördas, beror framförallt på att fältet blivit för blött för att kunna skördas eller att potatisen drabbats av syrebrist eller rötor. Blöta markförhållanden är även en anledning för odlaren att undvika att skörda svackor på fältet för att inte få med sig rötskadade potatisar in i lagret. Små potatisar under 30 mm stod för hälften av förlusten vid skörd och undviks med avsikt då de annars kan täppa igen luftflödet och riskera att hela lagret havererar. Bortsortering på gård berodde till största del på att potatisen var dålig redan vid inlagringen. Endast en mindre andel sorterades bort på grund av rötor som uppstått under lagringen, däremot kan lagringen påverka risken för skalmissfärgningar.

De fyra orsaker som packerierna uppgav var vanligast för bortsortering från livsmedelsändamål var att potatisen var grön, hade mekaniska skador eller röta, eller hade kosmetiska missfärgningar. Orsakerna har däremot inte studeras utifrån volymer. En stor andel potatis, 16 procent, gick till livsmedelsförädling istället för butik eftersom potatisen inte uppfyllde kraven för kvalitetsklassningen. Enligt intervjuer med odlarna så uppger en del att de inte får betalt för alla fraktioner. Vissa får bara betalt för klass 1-potatis som går till butik.

Vad blev det istället?

Av förlusterna som uppstod på gården blev 79 procent kvar i fält eller återfördes till åkern, 20 procent blev foder och 1 procent gick till stärkelse.

Från packerierna gick 77 procent av potatisen vidare till butik, medan 16 procent gick till livsmedelsförädling såsom till skalerier, mos eller stärkelse. Resterande drygt 7 procent blev livsmedelsförlust och gick i huvudsak till foder, men även i mindre mängder till biogas eller kompost.

Förslag på förbättringar

- Satsa på att få fram en frisk potatis i efterfrågad storlek som hanteras väl i alla led. Insatser kan exempelvis handla om att förbättra odlarnas möjligheter att dränera, bevattna, kupa för att skydda mot ljus och därmed grönfärgning, förebygga sjukdomar och insekter samt att satsa på effektiv men skonsam upptagningsteknik.
- Säkerställ ett effektivt växtskydd och satsa på mer kunskap, information, rådgivning, forskning och utveckling för att minska fältförluster orsakade av ogräs och skadegörare.
- Satsa på förbättrad lagerhållning som skulle kunna byggas ut med kyla, ventilation och annan teknik, för att säkra optimala lagringsförhållanden redan på gården. Undersök bästa tidpunkt för sortering – före eller efter lagring med tanke på hanteringsskador på skalen kontra lagringsrötor.
- Eftersom skalmissfärgningar kan orsaka bortsortering av i övrigt frisk och välformad potatis, behövs kunskap om hur dessa kan undvikas. Exempelvis kunskap om sortval, lagring och hantering.
- Undersök om försäljningsstrategier och nya säljkanaler för potatis kan utvecklas i syfte att minska svinnet och öka lönsamheten inom produktionen. Till exempel genom att öka försäljningen av potatis i klass 2.
- Satsa på ökad förädling och innovationer med potatis som råvara, inte minst då förädlingen riskerar att minska.
- Undersök om små potatisar, som idag sorteras bort i fält, skulle kunna tas tillvara till livsmedel om de säljs direkt vid skörd, exempelvis till restaurang och offentliga kök.

- För att få ökad kunskap om orsaker till förluster behövs fler studier, både gällande odlingsbetingelser och efterskördshantering, men också kring olika fraktioner som sorteras ut på gård och packeri.
- Undersök om en viss andel potatis kan gå till behövande människor istället för till foder eller avfall, förutsatt att det är ekonomiskt hållbart för aktörerna och att potatisen uppfyller kraven på livsmedelssäkerhet.
- Undersök vad som skulle behövas för att mer utsorterad potatis kan användas till foder istället för att gå till avfall, förutsatt att potatisen uppfyller kraven på fodersäkerhet.

Summary

In order to reduce the environmental and climate impact, strengthen the profit for growers and packeries and increase the food supply, it is important that as much as possible of the food production is used as resource efficient as possible. The purpose of the report is to increase the knowledge on food losses and how more of the potatoes can continue the food chain.

Our aim is that the increased knowledge will lead to efforts and measures that reduce food losses and strengthen the companies in their work to get more of the production to become food.

The investigations have been based on food losses during potato cultivation and harvesting in 2021, as well as during storage and sorting on farms and at packing industries in the spring of 2022. The results are based on field studies at ten potato farms covering five percent of the total area for potato growing in Sweden and interviews with another 12 potato growers covering four percent of the total area for potato production in Sweden. The results from the packing industries are based on interviews with nine companies covering 23 percent of the potatoes packed in Sweden.

The study does not cover food waste in the wholesale and retail sectors, restaurants and commercial kitchens or in households.

How large are the food losses?

On farms and at packing industries, a total of 17 percent of the total amount of winter potatoes grown in 2021, corresponding to 75,000 tons, was not used for food. Of this, food losses on farms accounted for 46,700 tonnes, almost 11 percent, and food losses at packing plants for 28,700 tons, almost 7 percent. On farm, the losses were slightly higher before and during harvest, compared to the losses that occurred later during storage and sorting before sale.

The food losses from potatoes on farms and packing plants in 2021 corresponded to at about SEK 200 million in lost grower income. If all the potatoes that were lost instead could have been used for food, it would have been enough to satisfy the annual potato consumption of 1.6 million Swedes.

Why doesn’t more go to food?

The reason for potatoes not being harvested is primarily due to the field becoming too wet to be harvested or that the potatoes suffer from a lack of oxygen or rot. Wet soil conditions are also a reason for the grower to avoid harvesting hollows in the field in order not to bring rot-damaged potatoes into the storage. Small potatoes less than 30 mm accounted for half of the loss at

harvest and are deliberately avoided as they can otherwise block the air flow and risk the quality of the entire storage. Disposal at the farm was largely due to the fact that the potatoes were already in a bad shape going into the storage. Only a small proportion was sorted out due to decay/rot arising during the storage, however, storage can affect the risk of peel discoloration.

The four most common reasons given by the packeries for food losses were that the potatoes were green, had mechanical damage or rot, or had peel discolouration. However, the reasons have not been studied based on volumes. A large proportion of potatoes, 16 percent, went to food processing instead of the retail sector since the potatoes did not meet the requirements for the quality classification. According to interviews with the growers, some stated that they did not get paid for all fractions. Some only got paid for the class 1 potatoes, that was accepted by the retailers.

Other destinations than food

In total, 79 percent of the food losses at farm remained or were returned to the field, 20 percent became feed and 1 percent went to starch production.

At packing industries, 77 percent of the potatoes were sent to the retail sector, while 16 percent went to food processing, for peeling, mash or starch. The remaining 7 percent became food loss was mainly used for feed, but also in smaller amounts for biogas or compost.

Improvement suggestions

- Invest in producing a healthy potato of the required size that is handled well at all stages. Efforts can, for example, involve improving the growers' opportunities to drain, irrigate, protect against light and greening of the potatoes, prevent against diseases and insects, as well as investing in effective but gentle harvesting technology.
- Ensure effective plant protection and invest in more knowledge, information, advice, research and development to reduce field losses caused by weeds and diseases.
- Invest in better storage that could include cooling, ventilation and other technology, to ensure optimal storage conditions already at the farm. Investigate the best time for sorting - before or after storage - considering damage to the peels versus potatoes getting rot at storage.
- Since skin discolorations is a reason for downgrading of otherwise healthy and well-shaped potatoes, more knowledge is needed on how the problem can be avoided. For example, more knowledge of variety selection, storage and handling.

- Investigate whether sales strategies and new sales channels for potatoes can be developed in order to reduce food loss and waste and increase the profitability within production. For example, by increasing the sale of class 2 potatoes.
- Invest in increased processing of potatoes and innovations using potatoes, not least when the potato processing in Sweden seems to decrease.
- Investigate whether small potatoes, which are currently not harvested, could be used for food if they are sold directly at harvest, for example for food service.
- In order to gain increased knowledge about the causes of losses, more studies are needed, both regarding growing conditions and post-harvest handling, but also about the different fractions that are sorted out at farms and packing industries.
- Investigate whether a certain percentage of potatoes can be redistributed to people in need instead of going to feed or waste, provided that it is financially sustainable for the producers and that the potatoes meet the requirements for food safety.
- Study how more of the potatoes that is not used for food can be used as feed instead of waste, provided that the potatoes meet feed safety requirements.

Innehåll

1 Inledning 13
1.1 Genomförande 13
1.2 Mål och syfte 13

2 Metod, definitioner och omfattning 15
2.1 På gård 15
2.2 Packerier 17
2.3 Beskrivning av flödet från gård till packeri 18

3 Mängd som inte blir livsmedel 23
3.1 Förluster på gård 23
3.2 Förluster på packerier 28

4 Vad blev det istället för livsmedel? 31
4.1 På gård 31
4.2 På packerier 32

5 Orsaker 33
5.1 På gård 33
5.2 På packerier 36

6 Diskussion och analys 38
6.1 På gård 38
6.2 På packerier 42
6.3 Gemensamma slutsatser för potatis 44

Referenser 47

Bilaga 1. Tillvägagångssätt gårdar 48
Fältstudie 48
Intervjustudie med hjälp av ett frågeunderlag 49
Frågor till potatisföretag 49
Jämförelse mellan fältstudien och intervjustudien 52

Bilaga 2. Tillvägagångssätt packerier 54
Enkätfrågor till potatispackerier 55

Publikationer inom samma område 58

1 Inledning

Matsvinn uppkommer i hela livsmedelskedjan. I senare led kan det mätas som livsmedelsavfall, vilket är livsmedel som har blivit avfall.[1] Under 2020 uppkom 1 100 000 ton livsmedelsavfall i Sverige, och hushållen stod för de största mängderna. Livsmedelsförluster som tas om hand på gården, säljs som foder, samt biprodukter i livsmedelsindustrin klassas däremot inte som livsmedelsavfall och ingår inte i avfallsstatistiken. Denna studie är därför en del i att få bättre kunskap och en mer heltäckande bild av livsmedelsförluster i livsmedelsproduktionen och vad som kan förbättras för att öka resurseffektiviteten.

Undersökningen av livsmedelsförluster inom produktion av potatis är uppdelad i två delar, förluster som uppstår hos primärproducenter samt de förluster som uppstår hos packerier.

1.1 Genomförande

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, ansvarar för genomförandet av undersökningar, analys och rapport. Forskare på SLU genomförde undersökningen i packeriledet. Undersökningar på gårdar såsom fältstudier och intervjuer med odlare genomfördes däremot av Rådhuset Nordfalan som underleverantör till SLU. En mycket viktig del i metodutvecklingen och viss del av framställning och tolkningen av resultaten har varit dialogen mellan branschrepresentanter, myndigheter och forskare vilket har skett i flertalet referensgruppsmöten som Jordbruksverket anordnat. Potatisodlarna har varit involverade liksom Naturvårdsverket och Livsmedelsverket. Samtal och dialog har också skett med Lantbrukarnas Riksförbund och Svensk Potatis.

I denna uppföljning redovisas hur stor mängd av det som hade kunnat bli livsmedel som inte går vidare till humankonsumtion, vad som är orsaken till detta och hur det tas till vara och används istället. Vi diskuterar även behov, potential och åtgärder på en övergripande nivå för att förlusterna ska kunna minska. Mer om tillvägagångssättet för studien redovisas i bilaga 1 och 2.

1.2 Mål och syfte

Syftet med uppföljningen är att uppskatta hur stor andel av den potatis som produceras i Sverige som inte blir livsmedel. Studien omfattar odling, sortering och förädling. Den omfattar inte grossist- och detaljistledet, restaurang och storkök eller hushållen. I uppdraget ingår att identifiera möjliga åtgärder som skulle kunna bidra till att en större andel av produktionen skulle kunna bli mat. Detta skulle öka produktiviteten, resurseffektiviteten och lönsamheten för producenter samt minska miljö-och klimatpåverkan.

1 Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG om avfall och om upphävande av vissa direktiv.

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 ansvarig för uppföljningen av etappmålet och har därför fått finansiering för denna uppföljning från regeringsuppdrag för minskat matsvinn, ett uppdrag inom livsmedelsstrategin.[2] Ett nationellt mål och utveckling av uppföljningsmetoder är också en avgörande punkt i Fler gör mer – Handlingsplan för minskat 2030.[3] I den tidigare rapporten Livsmedelsförluster i Sverige presenteras metoden för uppföljningen.[4]

Uppföljningen ska också bidra till att följa upp den ena indikatorn food loss index av 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 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.[5] Även Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling, OECD, lyfter i en ny rapport att åtgärder kring svinn är viktiga klimatåtgärder.[6]

2 Regeringen 2017.

3 Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket 2018.

4 Jordbruksverket 2021:2.

5 EU kommissionen 2020.

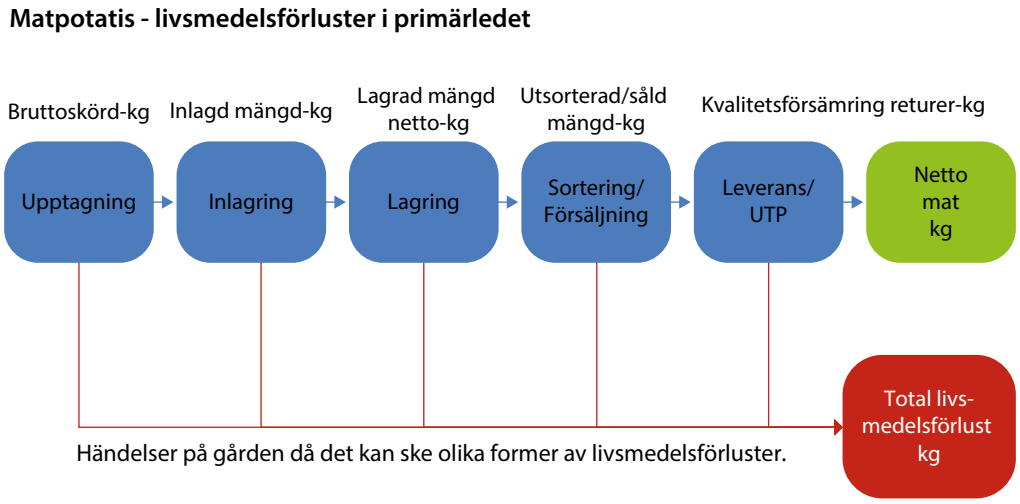
6 OECD 2022.

2 Metod, definitioner och omfattning

Rapporten utgår från att produktionen av vinterpotatis i första hand sker med syftet att potatisen ska gå vidare till livsmedel, eftersom insatser har lagts i produktionen för att den ska gå till livsmedelskonsumtion. Det har därmed både miljömässiga- och ekonomiska fördelar samt betydelse för livsmedelsförsörjningen att nå avsättning till livsmedel. I rapporten betyder därmed livsmedelsförlust att matpotatis inte går vidare i livsmedelskedjan. När potatisen inte kan gå till mat är det näst mest resurseffektiva alternativet att använda den till foder, förutsatt att den uppfyller kraven på fodersäkerhet. Därefter kommer alternativen att den lämnas iväg till biogas eller kompost och därmed blir avfall.[7]

2.1 På gård

Undersökningarna inkluderar förluster som skett hos potatisodlaren före och under skörd, vid inlagring och vid försäljning fram till och med april/maj 2022. Livsmedelsförluster kan uppkomma vid olika tillfällen på gården, se figur 1.



Figur 1. *Flödesschema över olika steg på gården från upptagning till leverans av matpotatis. Källa: Nordfalan.*

Uppföljningen av förluster i odlingsföretagen har omfattat två delar; en fältstudie och en intervjustudie. Fältstudien gjordes för att bedöma hur mycket potatis som blir kvar i jorden efter upptagningen och omfattade tio utvalda gårdar. Den genomfördes dels vid skörd och dels tre veckor efter skörden i augusti 2021. Intervjustudien avsåg i sin tur förluster från skörd till inlagring och leverans fram till våren 2022. Den omfattade tolv potatisodlare, varav tre gårdar även ingick i fältstudien (gård 1, 5, 11).

Hälften av gårdarna som ingick i fältstudien låg i Skåne och hälften i Västra Götaland; två län med omfattande potatisodling. Vid fältstudien beskrivs

7 Livsmedelsverket 2018.

förluster i form av potatis som sorteras bort vid upptagning. Av olika anledningar slängs den tillbaka till åkern av personal som står på upptagaren för att sortera bort jordklumpar, sten samt oönskad potatis som man inte vill få med in i lagret. De minsta potatisarna sorteras automatiskt bort genom att upptagaren bara får med sig potatisar över 30 mm, vilket är standard på de flesta upptagare som används nu.

Bild 1 och 2. *Fältstudien genomfördes utmed 10 löpmeter rad på tre platser i fältet. Bilden till vänster visar grävning efter en enradig upptagare och bilden till höger visar grävning efter en tvåradig upptagare. (Foto: Lisa Andrae).*

Intervjustudien genomfördes per telefon och gjordes efter upptagningen. Tolv odlare valdes ut för att ge en geografisk spridning över landet, men även en storleksmässig variation avseende odlingen. De intervjuade gårdarna fick uppföljande frågor under april/maj för att få in resultat för nästan hela leveranssäsongen. Även frågor om obärgade arealer och viltskador har ställts, men eftersom det finns officiella data från Jordbruksverket avseende detta, användes denna istället. De tio fältundersökningsgårdarna har tillsammans drygt 500 hektar potatisodling och de andra nio cirka 260 hektar, vilket innebär att fältstudiegårdarna utgör 5 procent av svenska arealen av vinterpotatis, medan intervjustudiens gårdar täcker in knappt 4 procent av arealen.

En avgränsning som gjorts är att studien avser produktionen av matpotatis för packning till butik, även kallad vinterpotatis. Färskpotatis ingår inte i studien. Det går dock inte att särskilja den odling som går till skaleri ämnad för storkök, eftersom potatis med sämre skalfinish kan klassas ner till storkökspotatis, men ofta odlas för att bli vinterpotatis för packning till butik, varför undersökningen även är relevant för dessa partier.

De preliminära arealsiffrorna för all matpotatisodling 2021 var 14 900 hektar.[8] Om de arealer som odlas på kontrakt till livsmedelsindustrin (2 300 hektar; chips, pommes frites, etc.) respektive färskpotatisodlingen (uppskattat till 2800 hektar) tas bort beräknas den totala vinterpotatisarealen under 2021 hektar uppgått till 9 800 hektar. Potatisodlarnas skördeinventering beräknade landets medelskörd av vinterpotatis till 41,6 ton per hektar för 2021 (Potatisodlarna, 2022), vilket innebär att produktionen i landet uppskattas till 408 000 ton. De procentsatser för totala förluster som kommer ur intervjustudien har applicerats på den nationella produktionen för att få totala svinnet.

Undersökningen omfattar inte stärkelsepotatis, potatis kontrakterad till livsmedelsindustrin eller färskpotatis, som levereras under sommaren. Dessa produktionsgrenar inom branschen kräver sina egna studier kring uppkomna förluster, eftersom odlingen ser annorlunda ut gentemot odlingen av potatis som konsumeras i hem och storkök under vinterhalvåret. De uppgifter om förluster i kilo per hektar som kommit fram har satts i relation till aktuella hektarskördar för det fältet, för att få fram procentuella förluster. Med hektarskörd avses mängden potatis som tagits upp och lagrats in och finns i lagret redo för marknaden under hösten, vintern och våren, det vill säga fält- och inlagringsförluster är redan borträknade, liksom direktförsäljningen som sker under skördeveckorna (räknas som sommarpotatis). Oftast räknas antalet 500 kilos eller 1000 kilos lådor som ställs in på lagret, snarare än att potatisen vägs på våg. De mängder som angivits som förluster i samband med inlagring och uttag ur lagret har uppskattats av odlarna, som under hösten uppmanats att dokumentera sina flöden. Procentsatserna har sedan multiplicerats med den totala svenska skörden av potatis, för att kunna uppskatta förlusterna på nationell nivå.

En utförligare beskrivning av de två olika studierna på gård finns i bilaga 1.

2.2 Packerier

Studien avser förluster av matpotatis i potatispackerier (skördesäsongen 2021, med data fram till maj 2022) och inriktas på flödet av höst- och vinterpotatis som avses levereras till dagligvarumarknaden, där huvuddelen av hushållens matinköp sker.

Det finns olika flöden för matpotatis beroende på om det är höst- och vinterpotatis eller om det är färskpotatis (nypotatis); Figur 1 visar ett standardflöde. Säsongen för höst- och vinterpotatis varar från skörd på hösten (augusti–september) fram till sen vår (april–maj) innan färsk-/nypotatisen tar vid.

Det finns vissa skillnader i flödet beroende på om potatisen är avsedd att levereras till butik, eller om den skall säljas via andra försäljningskanaler, såsom gårdsförsäljning eller på marknader/ torghandel.

8 Jordbruksverket, 2021. Skörd av potatis 2021, preliminär statistik. Rapport JO0603.

Nio packerier har deltagit i studien och de uppskattas hantera cirka 30 procent av den producerade mängden höst- och vinterpotatis. De flesta är lokaliserade i södra eller mellersta Sverige och såväl stora som små packerier finns representerade. Fyra av packerierna hanterar 10 000 ton eller mer om året och fem hanterar mindre. Av konkurrensskäl har samtliga packerier önskat att vara anonyma. Ingen särredovisning sker av enskilda packerier då volymer skulle kunna kopplas till uppgiftslämnaren. Här redovisas enbart de aggregerade siffrorna som erhållits i undersökningen avseende säsongen 2021. Import och färskpotatis har räknats bort från siffrorna. Enbart svenskodlad matpotatis (höst–vinter potatis) redovisas, för att det ska vara möjligt att följa potatisen från odlarledet och vidare.

En utförligare beskrivning av hur undersökningen i packeriverksamheten går till finns i bilaga 2.

2.3 Beskrivning av flödet från gård till packeri

2.3.1 Potatisens flöde

Potatisen skördas under hösten och lagras antingen hos odlaren (löst eller i lådor) eller körs till ett packeri som har eget lager. Packeriet väger in potatisen, sorterar, tvättar och förpackar innan utleverans till kund (i huvudsak dagligvaruhandel). Ofta levererar en odlare i taget till packeriet med flera lastbilslass (cirka 36–38 ton/lass) under några veckor, medan det står still hos andra odlare. Standardflödet för höst- och vinterpotatis som levereras till packerier och sedan vidare kan delas in i följande steg:

1. Mottagning
    a. Potatisen tas emot i en mottagningshall med avlastarbord.
    b. Potatis direkt från odling kommer oftast i containrar (cirka 36–38 ton) och lastas av för en första grovsortering för att sedan gå till lager i stora trälådor (gå till steg 2).
    c. Potatisen kommer i lådor från odlare som lagrat den på egen gård. Potatisen lastas av för tvätt och sortering, utan vidare lagring hos potatispackeriet (gå direkt till steg 3).
2. Lagring
    a. Potatisen lagras i kyl, oftast med mekanisk ventilation, vid 4°C till dess den skall tvättas och sorteras. Potatisen lagras utan att ha tvättats.

3. Tvätt

    a. Potatisen förs in i mottagningshallen (eller motsvarande) för avlastning och transport via rullband till tvätt.

    b. Jord och annat material separeras bort.

    c. Sten sorteras bort.

    d. Potatisen tvättas i en långsamt roterande trumma. Det kan också förekomma borstning.

    e. Potatisen transporteras vidare på transportbälte till sorteringen.

4. Sortering

    a. En optisk sorterare används ofta. Kameror fotograferar varje potatis och utifrån förinställda parametrar sorteras potatisen ut i olika fraktioner.

    b. Sorteringsbandet släpper ut potatisen i avsedd sorteringslinje efter storlek, samt utsorterad potatis (defekta, gröna, missfärgade, m.m. enligt specifikation). Medelstorleken är 40 65 mm och den vanligaste potatis-storleken, de minsta sorterade är 20 mm.

    c. Manuell sortering kan ibland förekomma.

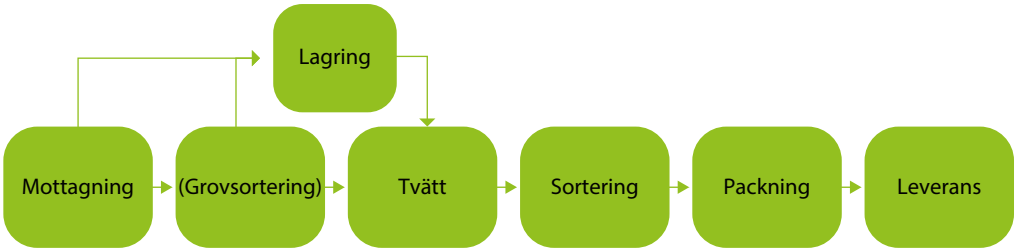
5. Packning

    a. Potatisen transporteras till en uppsamlande silo. Från silon kan potatisen packas i kartonger av olika storlekar, eller gå vidare för packning i påsar (papper eller plast).

    b. Skall potatisen packas i plastpåsar går potatisen vidare till en annan förpackningsmaskin. Ett transportband för potatisen vidare till vågskålar och påsar fylls med avsedd mängd. Påsen trycks med aktuell information och förseglas genom att brännas ihop. Plastpåsarna packas ned i daglig-varuhandelns grå returbackar.

6. Leverans

    a. Potatisen levereras till kund och finns i butik inom en till två dagar från att den mottagits på packeriet (om den inte lagras av packeriet).



Figur 2. *Potatisens flöde från inleverans vid packeriets dörr till utleverans.*

2.3.2 Kvalitetskriterier – SMAK Klass 1 och 2

Utifrån SMAK:s kriterier klassas potatisen i olika kategorier (SMAK klass 1, SMAK klass 2 och Storhushållsprima).

SMAK klass 1 är den högsta kvalitetsnivån och också den klassning som ger det högsta priset (se Tabell 1). SMAK Klass 2 håller bra kvalitet, men kan omfatta mindre defekter. SMAK Klass 2 packas ofta i papperspåsar och används i butikskampanjer. Regelverket för kriterierna är statiskt men acceptansen hos inköparna kan variera över året beroende på utbud och efterfrågan.

Tabell 1. *Klassificering av matpotatis enligt SMAK*[9].

SMAK Klass 1 – Högsta kvalitet	SMAK Klass 2 – Bra kvalitet
God kvalitet, det vill säga hela, friska, sorttypiska potatisar. Mindre fel är tillåtna, avseende form och färg, små läkta sprickor och små skador som orsakats av hantering. Goda kokegenskaper, kan kokas med skalen på.	Form- och färgfel är tillåtna. Läkta sprickor och skador inom angivna gränser. Goda kokegenskaper, kokas bäst råskalad.

2.3.3 Prissättning

Priset på potatis sätts genom förhandling mellan köpare och säljare. Priset på matpotatis kan vara volatilt med stora svängningar upp och ned, vilket kan skapa stor osäkerhet hos odlare och packerier. Vid minskat utbud stiger i regel priserna, men samtidigt ökar acceptansen hos köparna (grossister och dagligvaruhandelsaktörer) för mindre defekter (d.v.s. klass 2), härav förekommer också en viss variation i hur man bedömer de olika klassningarna.

Potatis som inte blir såld till dagligvaruhandeln enligt SMAK:s klass 1 och 2 (eller som förblir osåld) kan ha flera avsättningsvägar. En del av potatisen kan gå till skalerier, andra volymer som går direkt till livsmedel kan vara potatis till livsmedelsindustrin (mos). Industripotatisen (chips, pommes frites), som visserligen också räknas som matpotatis i statistiken, följer annars ett annat flöde med kontrakterade odlare. Denna potatis kan ibland gå via packerier också. Potatisodlaren får betalt för den högst klassade potatisen (Klass 1), men får vanligtvis ingen ersättning för nedgraderad potatis. Detta har framgått av intervjuer i odlarled.

2.3.4 Potatis som inte går till livsmedelskonsumtion

Matpotatis som inte går direkt till livsmedelskonsumtion eller till industri blir djurfoder, används för biogasproduktion, komposteras på gården eller kan användas till viltutfodring. Packerierna vill enligt intervjustudien inte betrakta dessa volymer som svinn i meningen att det inte har någon nytta, utan att de

9 Svensk potatis (2021). Vad betyder smakmärket? Hämtat från: https://svenskpotatis.se/smak-marknad/vad-betyder-smak-market/ [2021-10-26].

återvinns i annan typ av nyttig produktion och är en del i en cirkulär ekonomi. Däremot genererar inte dessa volymer några intäkter för odlaren eller packerierna. Vid det packeri där intervjun gjordes på plats skickades biogasmaterialet iväg med en avfallsentrepenör. Det framgick inte om de övriga åtta packerierna gjorde likadant.

2.3.5 Importerad potatis utgör en liten andel av packeriernas hantering

Import täcker under kortare perioder behovet av potatis. Det beror bland annat på att köparna (dagligvaruhandeln) vill ha tillgång till vissa sorter eller kvaliteter året runt, eller att det inte finns tillgång till svensk potatis i slutet av säsongen. Packerierna skulle ofta kunna hålla större lager under längre period, men lagerhållning är kostsamt och kostnaderna anses bli för stora, varför man föredrar löpande inleveranser. Importen möjliggör ett jämnare utbud gentemot kunder. Ur ett beredskapsperspektiv kan satsningar på bättre potatislager vara intressant.

Det förkommer också import av vissa specialsorter och potatis för särskilda användningsområden (bakpotatis) som inte lämpar sig för odling i landet. Enligt Jordbruksverkets sammanställning över svenska marknadsandelar för producerade livsmedel[10] har den svenska marknadsandelen för bords- (mat-) potatis legat stabilt runt cirka 90 procent sedan mitten av nittiotalet, men gick 2020 upp till omkring 94 procent.

2.3.6 Begrepp

Ett antal särskilda begrepp används i rapporten.

Inlevererad mängd potatis från odlare till packeri kan inkludera även jord, gräs, o.s.v. En siffra på 2–5 procent av invägningsvikten kan uppskattningsvis utgöras av fraktioner som inte är potatis.

Utlevererad mängd potatis är tvättad, sorterad och förpackad potatis som säljs till grossister och dagligvaruhandel. Även potatis som levereras till andra packerier, skalerier och livsmedelsindustri räknas som utlevererad mängd potatis. Potatis som går till mos räknas som utleverans till industri.

Utsorterade mängder avser de mängder som i flödet sorteras bort som icke livsmedel. Vanligtvis går utsortering till biogas, djurfoder, kompost och viltutfodring.

Svinn hos skalerier ingår inte i den här undersökningen, däremot kommer studien att kunna ange hur stora volymer som går till skalerier.

10 Jordbruksverket 2021. Hur stor andel av livsmedlen som säljs på marknaden är producerade i Sverige? På tal om jordbruk och fiske 2021-06-16. Hämtad från: https://jordbruksverket.se/download/18.1163ed0c1833182d0aa3f27c/1670840144974/Pa-tal-om-jordbruk-och-fiske-september-2022-tga.pdf [2022-06-08]

Matpotatisens säsong omfattar perioden från skörd i augusti/september till maj/juni när färsk-/nypotatisen tar vid.

Svinn avses i rapporten som de mängder som inte går till livsmedel, även om produkterna kommer till användning på annat sätt.

Oktabin kallas vanligtvis de stora lådor i kartong som används vid försäljning av potatis i lösvikt i butik. Dessa kan förekomma i olika storlekar, men vanligtvis avsedda för att hanteras på halvpall med ett innehåll på 200 kg.

Färsk-/nypotatis är den potatis som skördas under sommaren. Denna studie omfattar inte färsk-/nypotatis, då andelen av totala potatiskonsumtionen är relativt liten, lagringen är väldigt kortvarig och marknaderna och handelsvägarna ser olika ut jämfört med höst- och vinterpotatis.

Glykoalkaloider är beska och giftiga ämnen som kan bildas naturligt i potatis och kan uppstå när potatisplantorna utsätts för stress, extrema väderförhållanden under odling eller om potatisen utsätts för ljus (då den bildar grönt klorofyll) eller får mekaniska skador. Glykoalkaloider kan även öka efter skörd. Halterna kan påverkas av lagringstid, temperatur, luftfuktighet, exponering för ljus, mekaniska skador och hur potatisen förvaras under lagring, även i butik och hemma. (Livsmedelsverket, 2021)[11, 12].

11 Livsmedelsverket (2021). Glykoalkaloider i potatis. Hämtat från: https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/vaxtgifter/glykoalkaloider [2021-10-26].

12 EFSA 2020.

3 Mängd som inte blir livsmedel

3.1 Förluster på gård

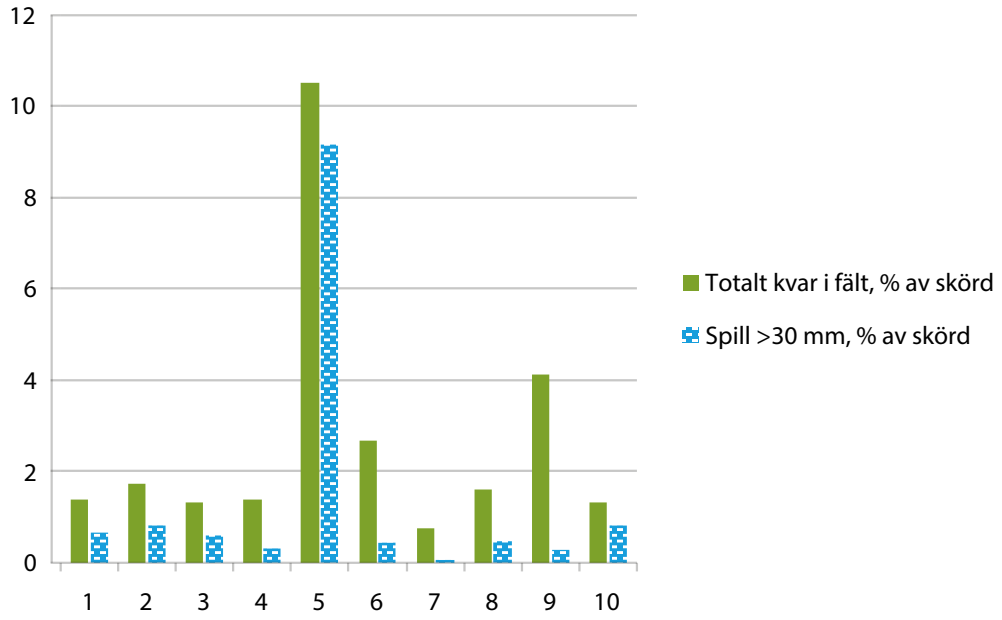
3.1.1 Fältstudie på tio gårdar

Resultaten visade (se Tabell 1) att i genomsnitt blev 2,8 procent av potatisen kvar i fält i samband med skörden, och att ungefär hälften (1,4 procent) av potatisen som blev kvar bestod av små knölar mindre än 30 mm och hälften (1,4 procent) av knölar över denna gräns. Båda dessa fraktioner räknas som livsmedelsförlust i denna studie, trots att det normalt sett bara är potatis över 30 mm som går vidare i livsmedelskedjan. Att potatis under 30 mm inte tas upp idag beror både på låg efterfrågan, att upptagaren har en inställning för att kunna sortera bort jord och sten men också på att så små potatisar med dagens lagringsteknik kan orsaka syrebrist i lagret och därmed lagringsproblem och förluster. Men eftersom syftet med undersökningen är att se vilken potential som finns med exempelvis annan efterfrågan eller teknik och eftersom det kan ses som outnyttjad biomassa så har vi valt att räkna de små knölarna som blir kvar i jorden som en förlust.

De flesta gårdar hade ett relativt likartat resultat, där enstaka procentenheter blev kvar i fält efter upptagningen, medan en gård stack ut och hade drygt 10 procent förlorad potatis i förhållande till upptagen mängd. Orsaken till detta var att det varit för blött på fältet för att kunna skörda effektivt. Billen hade inte kunnat köras ner tillräckligt långt i kupan för att få med sig alla potatisar. Detta fenomen försöker odlarna undvika, men det är ändå inte ovanligt att det händer vid regnig väderlek i kombination med höga lerhalter i marken. I denna studie var det en av tio som drabbades, men det krävs ett större underlag för att beräkna en frekvens som är representativ för hela Sverige.

Tabell 2. *Resultat från fältstudier på 10 gårdar i Skåne och Västergötland.*

Gård nr	Totalt kvar i fält kg/hektar	>30 mm kg/hektar	<30 mm kg/hektar	Inlagrad hektar-skörd från aktuellt fält, kg/hektar	% förlust totalt	% förlust >30 mm
1	525	246	279	38 000	1,4	0,6
2	474	223	251	27 500	1,7	0,8
3	424	194	230	32 000	1,3	0,6
4	440	95	345	32 000	1,4	0,3
5	3 676	3 203	473	35 000	10,5	9,2
6	802	131	671	30 000	2,7	0,4
7	240	16	225	31 500	0,8	0,1
8	480	137	343	30 000	1,6	0,5
9	2 068	138	1931	50 000	4,1	0,3
10	532	322	210	40 000	1,3	0,8
Medeltal	**966**	**470**	**496**	**34600**	**2,8**	**1,4**
% av totalt kvar i fält		**49**	**51**			



Figur 3. *Total fältförlust (blå) varav förlust av potatis större än 30 mm (röd), som procent av skörden på det aktuella fältet. x-axeln visar gård och y-axel förlusten i procent.*

3.1.2 Intervjustudie över förluster på tolv gårdar

Som komplement till fältstudien gjordes en intervjuundersökning, där ytterligare nio gårdar rekryterades samt tre av de första ingick (totalt 12 intervjuer). Gårdarna intervjuades först under hösten 2021 i samband med inlagringen, och därefter under april/maj 2022 i samband med att försäljningssäsongen tog slut. Intervjun ställde frågor om förluster i fält, men framför allt frågor för att få kännedom om andra källor till förluster; de som uppkommer vid inlagring respektive vid leveranssorteringen. Även frågor om otillbörliga handelsmetoder ställdes. Vid intervjutillfället hade 88 procent av skörden sålts, varför uppgifterna om förluster vid frånsorteringen inför försäljning skalades upp till att gälla för 100 procent försäljning. Frågorna till intervjun finns i Bilaga A, och en redovisning av resultaten från båda intervjutillfällena finns nedan i Tabell 2.

Tabell 3. *Resultat från höstens och vårens intervjustudier.*

Gårdar i studien	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totalt för 12 gårdar	% av skördad mängd
Hektar	10	24	19	11	43	45	50	32	48	42	38	19	381	
Totalt skördad mängd, ton	420	925	760	495	2225	2020	2462	1600	2300	1575	1099	615	16496	100
Förluster på fält														
1. Oskördad mängd, ton	0	45	10	6,8	27	0	0	150	3,0	3,8	0	25	**270**	**1,6**
2. Skador orsakad av vilt, ton	0	0	0	0	0	1,5	0	2,0	0	0	0	0	**3,5**	**0,02**
3a. Spill vid upptagning [alla fraktioner], ton	5,1	24	10	0,3	11	43	123	8,7	1,2	133	46	58	**464**	**2,8**
Förluster vid inlagring														
Inlagring i låda, ton	420	925	760	495	2225	0	1231	0	2300	1425	375	615	10771	66
Inlagring via avlastarbord, ton	0	0	0	0	0	2020	1231	1600	0	0	724	0	5575	34
4a. Från sortering till åker, ton	0	0	0	0	0	10	0	3,0	0	0	10	0	**23**	**0,14**
4b. Från sortering foder, ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	**10**	**0,06**
Förluster under lagring														
Rötor till åker, ton										35		1	**36**	**0,22**
Sortering/ Försäljning														
Försäljning fram till vår intervjun, ton	348	825	760	399	2010	1570	2462	1600	2070	1077	1024	410	14555	88
5. Frånsortering hemma*, ton	72	23	0	12	40	10	0	3,6	50	358	14	145	**784** (727)	**4,7** (4,4)
5a. Destination för frånsorterad potatis	Foder/ Stärkelse	Foder/ Åker		Foder/ Åker	Foder	Foder		Foder	Foder	Åker	Viltfoder	Foder		
UTP **														
11a	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej		
11b	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej		
11c	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej		
11d	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej		
Totala livsmedelsförluster till och med april/maj 2022* **													**1600**	**9,6 %**

*Den redovisade summan för de 12 gårdarna liksom den sammanlagda procentsatsen för förlust i samband med frånsortering hemma innan försäljning har skalats upp med hänsyn till att bara 93 procent av lagret hade sålts eller sorterats bort vid intervjutillfället. Svinn vid intervjun i april/maj inom parentes.
** En beskrivning av UTP-frågorna och deras koder finns i bilaga 1, fråga 11.
***Fetmarkerade värden ingår i, respektive utgör, totalvärdet för de 12 gårdarna.

Intervjustudien visar att den största orsaken till förluster i odlingsledet var frånsortering i samband med försäljning, då drygt hälften av förlusterna uppstod (4,7 av 9,6 procent total förlust). Därefter kom förluster i samband med skörden, då både för små och skadade potatisar lämnades kvar i fält (2,8 av 9,6 procent total förlust), och sedan obärgade arealer, som utgjorde 1,6 procent av den totala skörden. Utöver detta förlorades endast små mängder: frånsortering i samband med inlagringen, rötskadade potatisar från lagerhållningen och oskördade mängder från viltskadade arealer. Att inlagringsförlusterna var så små har sitt ursprung i att 8 av 12 gårdar ställer in lådor direkt i lagret utan föregående frånsortering, medan 4 av 12 lagrar in helt eller delvis via ett avlastarbord där en frånsortering sker. För de gårdar som använde avlastarbord, sorterades mellan 0,2–1,8 procent bort vid inlagringen, vilket ger ett snitt för alla tolv gårdar på 0,2 procent. Endast två gårdar rapporterade viltskadade fält, och då endast marginella mängder potatis [0,1 procent av skörden].

Intervjustudien omfattade frågor om det uppkommit förluster på gården till följd av otillbörliga handelsmetoder. Den nya lagen om otillbörliga handelsmetoder trädde ikraft den 1 november 2021. På frågan om otillbörliga handelsmetoder, svarade ingen odlare att de hade drabbats av förluster till följd av returer, sena avbeställningar eller avtalsbrott. Däremot upplevde 7 av de 12 odlarna att de inte fick betalt för alla levererade fraktioner. De anser att de borde fått betalt även för det utsorterade fodret samt det som går till livsmedelsförädling och klass 2.

3.1.3 Uppskattade totala nationella förluster i odlarledet

Uppskalat på nationell nivå var de totala förlusterna 47 000 ton, vilket motsvarar 11 procent av skörden på 408 000 ton och 10 procent räknat av den totala odlade mängden vinterpotatis på 434 000 ton. Resultaten visar att frånsortering inför försäljning, spill i samband med upptagningen (både fraktionen som är för liten att följa med upptagaren upp ur marken och det som sorteras bort vid upptagningen) och obärgade arealer är de tre stora orsakerna till förluster hos potatisodlare.

De procentuella förlustsiffrorna för respektive orsak som inhämtats från fältstudien och intervjustudien har använts i kombination med branschorganisationen Potatisodlarnas uppgift om den totala skörden av vinterpotatis, för att skala upp förlusterna till nationell nivå. Skörden av vinterpotatis i Sverige 2021 uppskattades av Potatisodlarna till 408 000 ton, baserat på en genomsnittlig hektarskörd på 41,6 ton/hektar och en areal på 9 800 hektar. Underlaget för uppskalningen utgjorde 5 procent av den totala skörden, så felmarginalen kan vara stor, särskilt för de fältanknutna förlusterna, som är mer beroende av lokala förutsättningar än till exempel frånsorteringen inför försäljningen. Med hänsyn till detta, har uppskalningen istället använt officiella nationella data för obärgade volymer och förluster orsakade av viltskador, eftersom dessa ansetts vara robustare. Det har även stor betydelse huruvida man väljer att räkna in all potatis som blir kvar

på fältet, även de små. Detta gjordes i denna sammanställning, men om bara de över 30 mm tas med minskar förlusterna med cirka 6 000 ton eller med 1,4 procentenheter. Resultatet av uppskalningen framgår av Tabell 3. Jämfört med intervjustudien är de officiella uppgifterna om förluster orsakade av obärgade arealer och viltskador betydligt större (3,5 procent istället för 1,6 procent), vilket gör att den nationellt uppskalade totala förlustprocenten är större än den för studiens 12 gårdar (11,4 jämfört med 9,6 procent).

Tabell 4. *Uppskattad mängd nationella förluster i primärproduktionen för svensk matpotatis skördad 2021.*

	% av skördad matpotatis	Uppskattning totalt i landet, ton
Odlad mängd		434 000
Förluster på fält	106	
Obärgad areal[1]		9 000
Skador orsakade av vilt[1]	2,2	5 300
Potatis kvar i fält efter upptagningen – små (< 30 mm)[2]	1,3	5 800
Potatis kvar i fält efter upptagningen – stora (> 30 mm)[2]	1,4	5 500
Förluster vid inlagring	1,4	
Frånsortering till åker eller kompost[3]		570
Frånsortering till foder[3]	0,14	250
Totala förluster före skörd	0,06	26 400
Skördad mängd	6,4	408 000
Förluster vid lagring	100	
Lagringsrötor till åker[3]		900
Förluster på gården vid försäljning	0,22	
Frånsortering till åker eller kompost[3,4]	25	10 000
Frånsortering till foder[3,4]	2,2	8 900
Frånsortering till stärkelse[3,4]	0,1	500
Totala förluster efter skörd	5,0	20 300
Totala förluster före och efter skörd	***11,4***	***46 700***

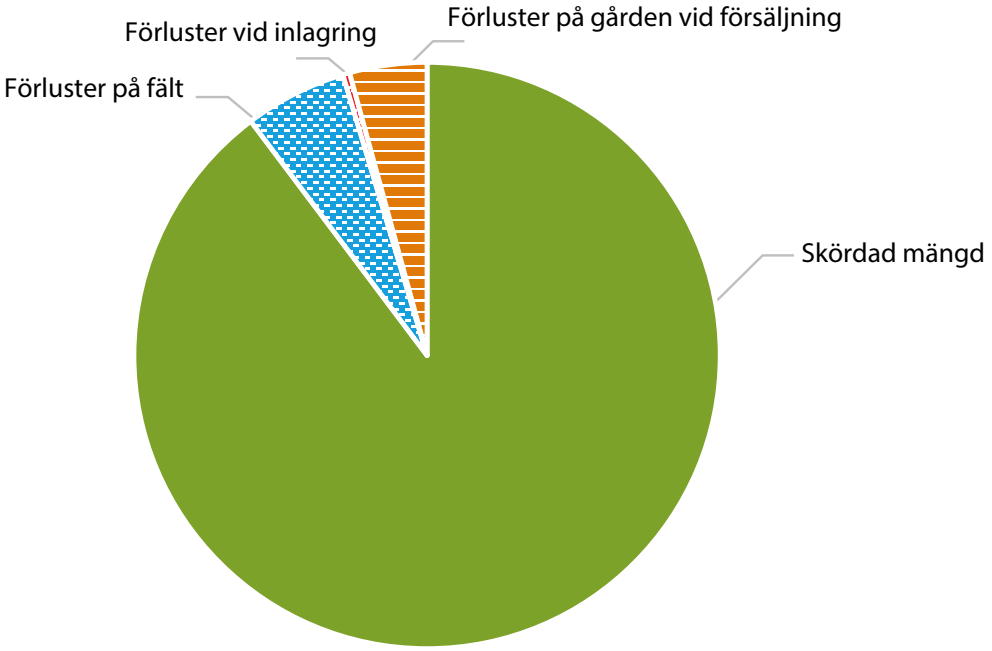
[1] Procentsats baserad på Jordbruksverkets officiella data för obärgad areal av matpotatis 2021 och viltskadad areal av matpotatis 2020, multiplicerad med skörd av matpotatis 2021 på 408 000 ton.

[2]Procentsats baserad på fältstudien; mängden uppskalad till en skörd av matpotatis på 408 000 ton.

[3]Procentsats baserad på intervjustudien; mängden uppskalad till en skörd av matpotatis på 408 000 ton.

[4]Intervjustudiens resultat i april/maj vid 93 procent lagertömning korrigerades upp till 100 procent.

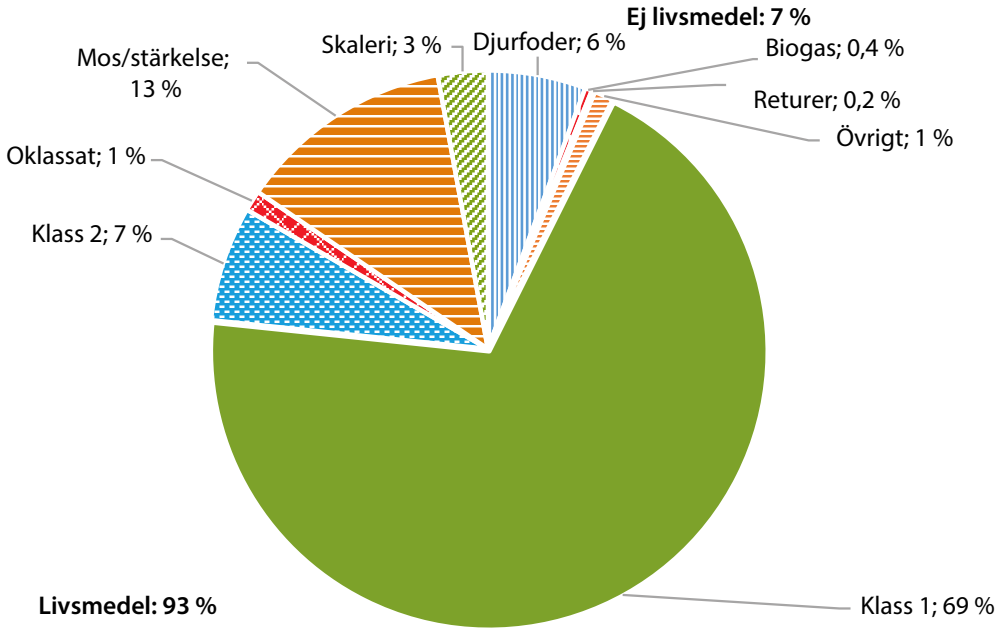
Figur 3. visar en illustration över fördelningen mellan det som går vidare i livsmedelskedjan respektive det som förloras på gårdsnivå, där förlusten delats upp på fältförluster, förluster i form av frånsortering vid inlagring och lagerhållning respektive vid försäljningen. Den mesta potatisen, 89 procent, går vidare i livsmedelskedjan, medan 11 procent blir livsmedelsförlust, där 6,5 procent förloras redan på fältet, 0,4 procent i samband med inlagring och lagring och 4,7 procent i samband med försäljningen.



Figur 4. *Fördelning mellan livsmedel (387 000 ton; 89 procent) och livsmedelsförluster (46 700 ton; 11 procent).*

3.2 Förluster på packerier

Indikationer från tidiga samtal med potatispackerier pekade på att omkring 80 procent av den inlevererade potatisen säljs vidare som matpotatis på något sätt. Resultaten från kartläggningen, Tabell 2, visade att 77,2 procent sålts som matpotatis, antingen som SMAK klass 1 (70 procent) eller 2 (7 procent). Omkring 13 procent av potatisen sorteras ut och går till mos- eller stärkelseindustrin och betraktas därmed också som livsmedel. Ytterligare 3 procent utgörs av försäljning till skaleri av ej SMAK-klassad potatis. Resterande mängd, 7,4 procent kan anses vara livsmedelsförluster och går till andra användningsområden (se efterföljande avsnitt). Returer och krediteringsförluster från butiker är ytterst marginella, vilket enligt uppgiftslämnare är en stor förändring från hur det var för 10–15 år sedan. Om det förekommer görs en bedömning för eventuell användning. Överblicken i Figur 4 visar fördelningen av den till packerierna inlevererade potatisens olika avsättningsområden.



Figur 5. *Potatispackerier – Den inlevererade potatisens fördelning till olika användningsområden, 2021 års skörd.*

3.2.1 Nationell uppskalning

Skördesiffror för 2021 (SJV, 2021[13, 14]) visar på en totalskörd av matpotatis på 457 000 ton på en odlingsyta av 15 000 hektar, varav färskpotatis utgör 65 000 ton av skörden. Till matpotatis räknas även potatis för tillverkning av mos, chips, pommes frites, med mera, samt foderpotatis och utsädesodlingar av matpotatis. Följande uppgifter används för nationell uppskalning: Skörden av matpotatis i Sverige 2021 uppskattades av Potatisodlarna till cirka 408 000 ton, baserat på en genomsnittlig hektarskörd på 41,6 ton/hektar och en areal på 9 800 hektar (baserat på total odlingsareal minskat med industriodling och färskpotatisodling). Baserat på de förluster som beräknats uppstå på gårdarna (se Tabell 4) uppskattas den inlevererade mängden potatis till packeriledet vara 387 000 ton. De nio packerierna i undersökningen hade omkring 23 procent av denna mängd (Tabell 5). Detta är utgångspunkten för en nationell uppskalning av mängder (uppskalningsfaktor 4,3). Av den inlevererade mängden potatis var det drygt 7,4 procent som inte gick vidare till livsmedel men beräknat av den totala produktionen (odlad mängd+förlust på gård och packeri=434 000) så utgjorde andelen livsmedelsförluster i packeriledet 6,6 procent.

13 SJV (Jordbruksverket). 2021. Skörd av potatis 2021. Preliminär statistik. https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2021-12-07-skord-av-potatis-2021.-preliminar-statistik [2021-06-08]

14 SJV. 2022. Jordbruksstatistisk sammanställning för 2021. https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2022-07-05-jordbruksstatistisk---sammanstallning-2022#h-Kapitel5Tradgardsodling [2022-10-10]

Tabell 5. *Inlevererad/utlevererad matpotatis (höst- och vinterpotatis) som går till livsmedel eller förlust (skördesäsong 2021). Dokumenterade mängder i studien (9 packerier, 23 procent av hanterad mängd) samt nationell uppskalning.*

		Dokumenterade mängder i studien	Totalt i landet, uppskalning*
Inlevererad svensk potatis (ej färskpotatis)[1]		**90 867 ton (100%)**	**387 000 ton**
Utlevererad mängd svensk matpotatis[2]		70 194 ton (77,2 %)	299 000 ton
	Varav:		
	Klass 1	*63 063 ton (69,4 %)*	*269 000 ton*
	Klass 2	*6 087 ton (6,7 %)*	*26 000 ton*
	Oklassat	*1 053 ton (1,2 %)*	*4 600 ton*
Utsorterad potatis som går till mos/stärkelse[3]		11 427 ton (12,6 %)	49 000 ton
Till skaleri[4]		**2 629 ton (2,9 %)**	**11 000 ton**
Total mängd svensk potatis som gått till livsmedel		84 110 ton (92,6 %)	359 000 ton
Total mängd som ej gått till livsmedel		**6 757 ton (7,4 %)**	**28 700 ton**

*Uppskalningsfaktor 4,263

Mängder avser enbart svenskodlad potatis.

1. Mängd potatis som levererats till packeriet. Siffran inkluderar egen odling, leveranser från odlare, samt leveranser från andra packerier. Importerad potatis ej medräknad.

2. Mängd svenskodlad potatis som sålts som matpotatis (Smak klass 1 (huvuddelen) eller klass 2 och storhushållsprima).

3. Mängd potatis (utsorterad, som ej når upp till Klass 1 eller 2) som levererats till mos- eller stärkelseindustri. 10 610 ton specificerat till mos

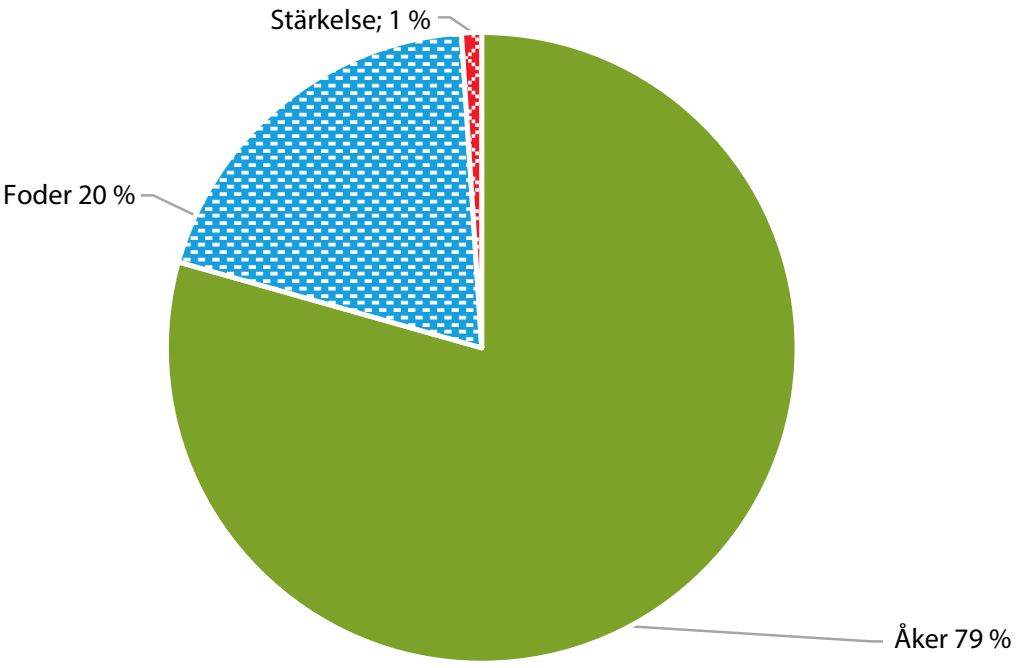
4. Fyra av de nio packerierna angav skalerier.

4 Vad blev det istället för livsmedel?

4.1 På gård

Den potatis som inte blev livsmedel sorterades bort i olika led på gården beroende på hur odlarens egen logistik såg ut. Det varierar från gård till gård: förluster kan ske vid upptagning, inlagring, under lagringsperioden, vid sortering inför försäljning samt i samband med leverans beroende på otillbörliga handelsmetoder.

De destinationer som förlusterna går till framgår av Tabell 6, men har även sammanställts för att visa andelen av den totala förlusten på 46 700 ton som stannar eller förs tillbaka till åkern (79 procent), som används till foder (20 procent) eller som sålts till stärkelse (1 procent). Det var i första hand nötkreatur som fick det som blev foder. Om bara det som tas med bort från åkern räknas, är det 55 procent som återförs till åker, 43 procent som avsätts som foder och 2 procent som säljs till stärkelse.



Figur 6. *Destinationer för potatis som inte gått till livsmedel på gårdsnivå.*

4.2 På packerier

Omkring sju procent av den inlevererade potatisen har gått till något annat än livsmedel. Största delen av detta, 5 176 ton (77 procent av förlusterna), har gått till djurfoder. Den andra registrerade posten är biogas, 382 ton (6 procent). Viltfoder och kompost har också angivits som avsättningsvägar för livsmedelsförluster, men mängden har inte angivits i detalj och ingår troligen i de förluster som är ospecificerade. Odlaren får i regel ingen ersättning för dessa användningsområden. Uppskalat till nationell nivå uppskattas 28 700 ton potatis gå till något annat än livsmedel (Tabell 6).

Tabell 6. *Mängder matpotatis (höst- och vinterpotatis) som inte går till livsmedel. Dokumenterade mängder i studien (9 packerier, 23 procent av hanterad mängd) samt nationell uppskalning*

	Dokumenterade mängder i studien	Totalt i landet, uppskalning*
Djurfoder	5 176 ton (77 %)	22 000 ton
Biogas	382 ton (5,7 %)	1 600 ton
Returer och krediteringssvinn (ej fysisk retur)	162 ton (2,4 %)	700 ton
Övrigt (ospecificerat /ej mat)[1]	1 037 ton (15 %)	4 400 ton
Total mängd som ej gått till livsmedel	**6 757 ton (100 %)**	**28 700 ton**

*Uppskalningsfaktor 4,512. Avrundat till två värdesiffror

[1]Vissa respondenter har angett ungefärliga tal för in- respektive utleverans och alternativ användning. 120 ton angavs som ”ej mat”, medan resten av denna restpost omfattar den mängd som inte kan specificeras och härledas från insamlad data.

Returerna från kunder/butiker är mycket små i förhållande till den totala omsättningen. Detta är också något som förändrats mycket de senaste tio åren. De flesta packerier anger mindre än 0,2 procent. Det är sällan returer sker tillbaka till odlaren.

5 Orsaker

5.1 På gård

Det finns många olika orsaker till att förluster uppkommer i primärproduktionen. De orsaker som här diskuteras är till största delen allmänt kända i branschen, men har även framkommit vid intervjuerna med odlarna och kompletterats med information från potatisrådgivare.

5.1.1 För små eller skadade redan vid upptagningen

Förlust i fält vid upptagningen, uppmätt vid fältundersökningen, orsakas av upptagarens konstruktion och inställningar samt personalens medvetna bortsortering av potatis tillbaka till åkern direkt på upptagaren, ”slängspill”. Det spill som orsakas av upptagarens inställningar är knölar som är så små att de faller igenom den matta av stänger som transporterar potatis tillsammans med jord bakåt i maskinen. Tanken är att jorden skall skiljas från potatisen, men även små potatisar faller igenom. Ofta går den nedre gränsen vid 25–30 mm storlek på potatisen. Den mycket småfallande potatis som bli kvar i fältet är i dagsläget inte önskvärd att skörda. De är mycket svåra att lagra eftersom små potatisar packar ihop sig tätt vilket ger ett dåligt luftutbyte med stor risk för kvävning och efterföljande röta i partiet. De är dessutom svåra att hantera både på packeri och skaleri. I ett skaleri blir det ingenting kvar av en så liten potatis när den skalas maskinellt.

Det är vanligt att potatis sorteras redan vid upptagningen vilket innebär att personalen som står på upptagaren medvetet slänger potatis. Den potatis som sorteras bort i detta skede är potatis som man inte vill få med sig in i lagret eftersom den av olika anledningar inte går att sälja som livsmedel. Ruttna knölar är ett sådant exempel. Potatis som är mer eller mindre rutten kan orsaka skada i den potatis som lagras in så att potatis som från början var frisk också ruttnar. Att slänga dessa potatisar redan i fält är därför en viktig åtgärd för att minska risken för ytterligare förluster längre fram. Andra orsaker till bortsortering på upptagaren är gröna potatisar, missformade och potatisar med olika typer av skador t.ex. kluvna eller spruckna knölar som inte går att sälja till ett rimligt pris till konsument.

5.1.2 Sitter fast i blasten

Förluster i fält uppkommer även på upptagaren då potatisen inte släpper från blasten utan följer med blasten ut igen bakom maskinen. Det kan bero på mognadsgrad, en väl blastdödad potatis släpper bättre från stjälkarna i samband med upptagningen. Blastdödning är en metod som används för att få en jämn avmognad på potatisen och kunna avbryta tillväxten då potatisen har önskvärd torrsubstanshalt, vilket påverkar kokkvaliteten. Potatisen kan blastdödas kemiskt eller mekaniskt med en blastkross.

5.1.3 För blött för att skördas

Vid blöta fältförhållanden och tyngre jordar med högre inslag av lera kan man missa knölar längst ner i kupan, eftersom man inte alltid kan köra ner upptagarbillen tillräckligt långt, eftersom man då kan få med för mycket jord eller köra fast med maskinen i fältet. Blöta markförhållanden var även en anledning för odlarna att undvika att skörda svackor på fältet för att inte få med sig rötskadade potatisar in i lagret, vilket var en av anledningarna till att 5500 ton potatis över 30 mm blev kvar i fält.

Obärgad mängd potatis beror på att fältet under odlingssäsongen eller i samband med upptagningen varit så blött att potatisen har drunknat och ruttnat, eller att det är så blött att det inte går att köra maskinerna i fält. Under hösten 2021 kom mycket nederbörd runt om i Sverige och upptagningen har varit besvärligare än vanligt. Större arealer än normalt har inte kunnat tas upp. Genomsnittet över de senaste tio åren för obärgade arealer var 1,6 procent av totala arealen jämfört med 2,2 procent för 2021 (Jordbruksverket, 2021a). Data över obärgade arealer kommer i studien från denna källa, som nämner regn som främsta orsak till att 9000 ton aldrig bärgades.

Om hälften av de icke skördade stora potatisarna beror på blöta förhållanden och även de obärgade arealerna tillskrivs denna orsak, verkar blöt mark ligga bakom att 3 procent av skörden missas, motsvarande 12 000 ton.

5.1.4 Viltskador

De vanligaste viltskadorna i potatisodling orsakas av vildsvin, tranor och hjort. Flera av de intervjuade odlarna svarade att de brukar ha skador av vilt, men hade klarat sig bra i år. Många viltskador går att få ersättning för om man anmäler skadan till sin Länsstyrelse. Ofta är skadorna så små att odlarna inte bryr sig om att anmäla dessa, eftersom det sällan rör sig om stora volymer. Det är dock ett problem att myndigheterna inte får reda på hur vanligt det i praktiken är med viltskador och därför heller inte får kännedom om skadornas ekonomiska betydelse. SCB genomför med jämna mellanrum studier av viltskadornas omfattning och det är en viktig studie där det kan framkomma på ett tydligare

sätt hur stort problemet med viltskador är och vilka djurslag som dominerar i olika områden i landet (Jordbruksverket, 2021b). Viltskador orsakar skördebortfall genom att fält inte skördas, att potatis bökas upp till ytan och blir grönfärgad eller att potatisen får hackskador.

5.1.5 Förluster vid inlagring

Inlagringen sker i huvudsak på två olika vis. Orsaker till förluster vid inlagring sker i de fall då potatisen tippas över ett avlastarbord och ofta storlekssorteras i lådor. I denna process sorteras jord och små potatisar ifrån och ibland står det personal och sorterar bort gröna, kluvna och missformade knölar. Jord blandad med små potatisar hamnar oftast tillbaka på åkern medan manuellt frånsorterad, skadad potatis, blir foder. Den potatis som sorteras bort medvetet är inte säljbar. Gröna potatisar är giftiga, och missformade och kluvna finns det ingen marknad för förutom eventuellt till stärkelse. Enligt studien var det två tredjedelar av mängden som lastades i låda direkt i fält och där lådan sedan ställdes in osorterad rakt in i lagret. I detta fall uppstår inga förluster i samband med inlagringen. En tredjedel av mängden lastades löst på flak i fält och tippades över ett avlastarbord hemma på gården. Av de fyra gårdar som hade avlastarbord, gjorde tre en frånsortering i samband inlagringen. Dessa tre fick ut en fraktion som hanterades som kompostmaterial för återförsel till åker. En gård sålde kompostmaterialet och en gård fick även ut en fraktion som kunde avsättas som foder. Förlusterna i samband med inlagringen var små, 0,2 procent i förhållande till alla gårdars skörd eller 0,7 procent i förhållande till de fyra gårdar som använde avlastarbord.

5.1.6 Förluster under lagring

Orsaker till förluster under lagring kan vara att partier havererar på grund av rötor som sprider sig i lådorna med potatis. Ett år som detta då hösten varit blöt ökar risken för att ruttna potatisar följer med in i lagret och sprider sig till knölarna runt omkring. Om man har otur kan hela lådor börja ruttna. Ibland kan det vara svårt att se vid inlagring att vissa knölar är påverkade av kvävning från att ha suttit i ett blött fält. De kan se normala ut vid inlagringen men kan senare börja ruttna och orsaka skada i lagret. Det är viktigt med god ventilation vid inlagringen för att torka upp partier för att få bort eventuella rötor och undvika spridning till omkringliggande knölar. Det är även viktigt med luft för att se till att de får tillräckligt med syre eftersom de kan andas mycket i samband med upptagning och inlagring, framförallt om det är varm väderlek ute. Dålig ventilation i lagret kan ge upphov till kvävning under lagringsperioden. En rotorsak till lagringsförluster verkar därför vara förekomst av ruttna potatisar som följer med skörden in i lagret. Dåligt ventilerade lager kan sedan göra skadan värre, men ingen odlare verkar ha haft så dålig ventialtion att rötor uppstått på lagret. Ingen av odlarna uppgav skadedjur som orsak till lagringsförluster.

5.1.7 Förluster vid sortering inför försäljning

Vid sortering/försäljning uppkommer det förluster beroende på hur försäljningen sker. Eftersom potatisen riskerar att få skador på skalet varje gång den hanteras skickar fler och fler odlare idag sin potatis till packeriet osorterad i den låda som ställdes in i lagret efter upptagning. I det fallet sker förluster vid sortering på packeriet. Det normala är dock fortfarande att odlaren gör en storlekssortering hemma inför leverans, vilket tio av studiens tolv gårdar gjorde. Då passar man på att sortera bort potatis som på olika sätt är skadad och kan orsaka nedklassning och mindre betalt för varan. Det kan vara gröna, missformade, spruckna, ruttna, men även potatis som är ful p.g.a. skalmissfärgningssjukdomar och larvskador. Merparten av dessa skador antas inte ha uppstått till följd av lagringen, utan fanns antagligen på potatisen redan på fältet.

Frånsorteringen till foder, åker/kompost och stärkelse i samband med försäljning och leverans varierar stort mellan gårdarna beroende på vilken typ av försäljningssystem de har. Det har blivit allt vanligare, vilket vi också ser i studien, att leverera potatisen osorterad i låda direkt till packeriet och låta packeriet sköta all sortering. Vid den typen av hanteringen blir det inga förluster alls på gården, men ofta hanterar odlaren ändå en viss del av potatisen hemma. En del har t.ex. en mindre hemförsäljning i en gårdsbutik och det kan också handla om att man sorterar fram potatis för att ta fram eget utsäde. I takt med att allt fler låter packerierna sköta sorteringen kommer förlusterna att minska i odlarledet. Det finns också en kategori odlare som sorterar, packar och säljer mer eller mindre all sin potatis själva direkt i egen gårdsbutik eller till butiker. I det fallet sker all sortering hemma och frånsorteringen för att få fram en fin säljbar vara kan i det fallet bli betydande. Det ser vi också i ett par fall i studien att frånsorteringen skjuter i höjden när allt sorteras hemma.

5.2 På packerier

Omkring sju procent av den inlevererade potatisen har gått till något annat än livsmedel. De vanligaste orsakerna till dessa livsmedelsförluster har dokumenterats, men utan att kunna ange särskilda viktangivelser (Tabell 7). Det går därför inte att specificera mängden förlust på grund av exempelvis skador, skalmissfärgning eller röta. Mycket lite förluster sker på grund av hanteringen i packeri, utan de utsorterade mängderna beror oftast på att potatisen påverkats i antingen fält eller lager innan de levereras in till packeriet. Missfärgningar och skador kan inte alltid ses förrän potatisen har tvättats. Utsorteringen av dessa sker i sorteringsskedet. De beskrivna orsakerna avser den mängd som inte är potatis klass 1 eller 2. Utsortering på grund av avvikande storlekar ingick inte i studien.

Tabell 7. *Vanliga orsaker till bortsortering till andra ändamål än livsmedel, enligt intervjuer med packerier.*

Orsak	Antal omnämnanden
Grön potatis	9/9 (100 %)
Mekaniska skador	9/9 (100 %)
Röta och sjukdom	5/9 (56 %)
Kosmetiska missfärgningar	5/9 (56 %)
Skadedjur	4/9 (44 %)
Temperaturskador	3/9 (33 %)
Fel torrsubstans (TS)	1/9 (11 %)
Smittat utsäde	1/9 (11 %)

Resultaten behöver tolkas med försiktighet då studien inte omfattade att kategorisera orsakerna utifrån potatisens vikt. Därför kan orsaker som anges i tabell 7 med färre antal omnämnanden ändå vara orsak till större mängd förlust än orsaker som fått fler omnämnanden. Samtliga packerier anger att gröna potatisar (vilket innebär förekomsten av glykoalkaloider) och mekaniska skador är de vanligaste anledningarna till att potatisen sorteras bort. Grönfärgningen som beror på att potatisen exponerats för ljus sker antingen ute i fält eller vid felaktig lagring. Innan potatisen tvättats går det inte alltid att se hur stor andel av potatisen som har färgats. Ofta kan odlingstekniska åtgärder förebygga förekomsten av grön potatis.

En annan vanlig orsak till förluster är mekaniska skador eller fysisk deformation. Även detta handlar om hantering i odlings- och skördeprocessen som till viss del kan förebyggas genom odlingstekniska åtgärder. Fysiskt skadade potatisar sorteras ut i sorteringsprocessen.

Röta och sjukdomar är också en orsak till förluster. Här är det värt att notera att ekologisk potatis ofta har ett större svinn på grund av det. Omkring 80 procent blir livsmedel av den ekologiska potatisen, jämfört med omkring 94 procent för den konventionella. Detta beror på den större känsligheten för bl.a. röta och larver.

Kosmetiska missfärgningar (skalmissfärgningar som silverskorv eller bruna fläckar som inte syns efter att potatisen har skalats) hör också till de vanligare orsakerna, liksom skadedjur som larver. Temperaturskador anges som ganska ovanliga, men lyftes fram av en tredjedel av packerierna, varav ett menade att det inte sker varje år. Fel vattenhalt/torrsubstans (TS) nämndes av ett packeri.

Mycket lite av svinnet beror på aktiviteter i packeriet, menade respondenterna. Snarare upptäcks att potatisen har brister som gör den oanvändbar, t.ex. grönfärgning eller mekaniska skador.

Ett marginellt svinn kan ske i kedjan från tvätt till packning. Det kan vara att potatisen t.ex. studsar ut från transportbälten, eller ramlar ut t.ex. vid tömning av silo. Vid förpackningen i plastpåsar kan det också ske ”felbränning” när påsen skall förslutas och innehållet åker ut på golvet. Det finns ingen mätning av dessa mängder.

6 Diskussion och analys

6.1 På gård

6.1.1 Obärgade arealer, dränering och växtskydd

Obärgade arealer hänger ofta ihop med att det blivit för blött, antingen för upptagaren eller för potatisen själv, som kan drunkna/ruttna. Om problemet med drunknad potatis ska lösas behöver vatten ledas bort. Samtidigt är potatis en gröda som behöver mycket vatten när den växer på sommaren. Innovationer och investeringar inom bevattnings- och dräneringssystem för potatis kan vara en lösning för att minska dessa förluster.

Flera omnämnanden av orsaker till bortsortering i packeriledet kunde härledas redan till odlingen såsom att potatisen drabbats av röta, sjukdomar och skadedjur eller att den blivit grön eller mekaniskt skadad. Att kunna bekämpa skadegörare med lämpliga och effektiva växtskyddsstrategier liksom att skydda den från ljus och omild behandling har betydelse för minska förlusterna. Med god kunskap/rådgivning samt odlingsteknik kan potatisen kupas väl för att minska risken för grönfärgning. För att minska mängden små knölar som är svåra att ta upp och därefter lagra, kan både odlingsåtgärder och sortval till viss del spela in för att styra plantan mot färre men större knölar.

6.1.2 Viltskador

Resultaten visar att förluster på grund av viltskador var ett mycket litet problem för de undersökta gårdarna detta år, endast 0,02 procent förlorades den vägen. Samtidigt visar Jordbruksverkets viltskadeundersökning 2020 – som är den som använts som indata i denna studie – att 1,3 procent av förväntad matpotatisskörd förlorades, vilket kan tyda på att problemet är ojämnt fördelat över landet och att studiens gårdar varit förskonade (Jordbruksverket, 2021b). Exempel på åtgärder för att förebygga och förhindra förluster orsakade av vilt är jakt, skyddsjakt, olika typer av skrämselåtgärder, avledande åtgärder och elstaket.

En utökad jakt och nya skrämselåtgärder kan självfallet inte ensidigt beslutas utifrån grödornas behov och att minska livsmedelsförluster utan behöver även avvägas mot de vilda djurens välfärd och deras roll i ekosystemen. Här kan innovation och spridning av goda exempel stödjas för att utveckla området där hävdad och vild natur möts.

6.1.3 Klimatanpassning och val av mark

Klimatförändringarna med mer väta i perioder är en problematik som lantbrukarna måste försöka anpassa sig efter. Detsamma gäller torka. Ett sätt är att se till att fälten är väl dränerade, men även att diken nedströms är rensade så att vattnet har någonstans att ta vägen. Ytterligare en orsak till att odlarna hamnar i situationer med svåra upptagningsförhållanden kan vara att man börjat odla mer på lite tyngre jordar med högre lerinnehåll. Det gör man dels för att förbättra växtföljden och hålla fler år mellan potatisgrödorna, vilket tvingar odlarna ut på nya marker, och dels på grund av handelns höga krav på skalfinish. Ofta blir skalfinishen finare på en jord med högre lerinslag. Men det innebär också en högre risk för problem vid blöt väderlek under hösten. Handelns höga kvalitetskrav gör att odlarna chansar, eftersom det har stor betydelse för ekonomin att kunna sälja sin potatis som SMAK klass 1 istället för att den klassas ner till SMAK klass 2 eller foder.

6.1.4 Upptagning

Orsakerna till bortsortering vid upptagning skulle behövt vara mer uppdelade för att kunna diskuteras utifrån vilka lösningar som behövs. Troligen sorteras potatis bort för att den är för liten, grön, mekaniskt skadad av upptagaren, angripen av skadedjur eller röta, inkapslad i lera/jord eller har en felaktig form.

För att minska på svinnet behöver rätt åtgärd passas ihop med rätt flöde. Gröna potatisar är giftiga för människor och djur, men kan kanske fungera som biogassubstrat. Mekaniskt skadade potatisar, och i viss mån för små dito, behöver hanteras snabbt, om de ska kunna användas som mat eller foder, eftersom de inte klarar någon längre lagring, men om logistiken tillåter kan dessa kanske komma till användning.

Det kan vara värt att se på den gård som hade det stora svinnet av potatisar över 30 mm, där 9,2 procent av skörden (3,2 ton/hektar) förlorades kvar i marken på grund av blöta. Här går det att tänka sig att en efterskördsinsats sätts in, kanske utförd manuellt av volontärer, som ibland görs i så kallade gleaning networks, exempelvis i Storbritannien (Feedback, 2022). Det finns samtidigt en risk att den kvarlämnade potatisen är förstörd av blötan, så den behöver troligen lagras åtskilt från övriga skörden för att inte riskera att förstöra den, om den alls kan användas. Den här typen av insatser gynnas troligen av att kombineras med sociala aktörer, till exempel matbanker, som skulle kunna både utföra och distribuera skörden.

Potatis mindre än 30 mm är en fraktion som bör diskuteras, eftersom drygt hälften av spillet i fältstudien utgjordes av denna; 1,4 procent av skörden. Att upptagarna har den sorteringsinställning de har, som fångar potatis över 30 mm, men låter mindre falla igenom, har troligen sin förklaring i att det är den bästa balanspunkten enligt lång erfarenhet inom området. Men, om det pågår någon teknikutveckling, kanske nya upptagare kan hantera även

20–30 mm's, och ändå behålla fördelarna i form av bortsortering av jord och sten? Om problemet med denna potatis främst handlar om lagringen – att de täpper igen luftflödet och därför riskerar att förstöra all inlagrad potatis om de tillåts lagras med den – kanske detta kan lösas genom att den lilla potatisen sorteras ut och konsumeras direkt i början på hösten. Kanske en speciell skolstartspotatis?

Spill vid upptagningen kan delvis justeras med hjälp av maskininställningar. Det är viktigt att odlaren vet hur man gör olika inställningar och det kan vara en informationsfråga. Problemet vi sett i år, att man inte kan trycka ner upptagarbillen ordentligt p.g.a. våta markförhållanden kan man adressera på olika sätt, där rådgivningen kan vara ett värdefullt stöd.

6.1.5 Inlagring

Genom att lasta potatisen i lådor direkt i fält och ställa in dem osorterade i lagret blir förlusterna vid inlagring i princip obefintliga – de kommer istället senare när potatisen sorteras nästa gång. Odlaren kapar genom detta en hantering av potatisen, vilket sparar potatisens skal från yttre påfrestningar som kan orsaka ”skalmissfärgning”, som är en orsak till kvalitetsnedklassning och ett lägre pris. Samtidigt missas möjligheten att sortera bort dåliga potatisar, som kan dra med sig smittor i lagret. Det är inte klarlagt vilken metod som är bäst.

De odlare som sorterar inför inlagringen använder ofta avlastarbord av ekonomiska och logistiska skäl, då man kan hantera stora mängder potatis på kort tid. Hanteringen strax efter upptagningen kan dock orsaka små skador på potatisen, som senare kan ge en negativ ekonomisk påverkan på grund av försämrad kvalitet.

6.1.6 Lagring

Säsongen 2021 var en säsong med relativt bra kvalitet på potatisen. Kassation av potatis under lagringsperioden på grund av rötor som lett till att den havererat och börjat ruttna, drabbade därför endast ett fåtal odlare i studien. Förlusterna i studien var 0,2 procent av den skördade volymen. Lagringsförluster på grund av rötor kan orsakas av grödans hälsostatus vid skörd samt väderleksförhållandena under skördeperioden och tiden dessförinnan. Potatis skadad av kvävning genom drunkning på grund av mycket vatten i marken samt potatis skadad av frost är riskfaktorer för kommande förluster under lagringsperioden. Det innebär att skördeväderleken ofta är avgörande för de totala lagringsförlusterna i landet.

Förluster under lagring kan man undvika genom ett förebyggande växtskyddsarbete där potatisen skyddas från sjukdomar som kan orsaka kvalitetsproblem under lagringstiden. Även att lämna potatis kvar i fältet kan vara en skyddsåtgärd, för att minska risken för utveckling av rötor i lagret. Idag är det vanligt med 4–6 år eller längre mellan potatisgrödorna för att det ska bli så bra kvalitet som möjligt. Två gårdar i intervjustudien hade drabbats av rötor under

lagringsperioden och kasserat potatis på grund av detta. En odlare fick kassera 36 ton och den andre 1 ton, där detta gick tillbaka till åkern. Om odlarna haft nära till biogasanläggningar, hade detta kunnat vara en alternativ lösning.

6.1.7 Leverans

Frånsortering inför försäljning orsakade störst förluster. Även här kan man minska frånsorteringen genom förebyggande odlingsåtgärder som håller potatisen frisk. Man behöver också använda en odlingsteknik som minskar risken för skador på potatisen. En ytterligare åtgärd är att kyllagra potatisen i välventilerade lager för att kunna hålla kvaliteten intakt under en längre period. Vid tidpunkten för den uppföljande intervjun i april/maj var 93 procent av potatislagren tömda. Två av odlarna lagrade in sin potatis i lådor som sedan levererades osorterade direkt på lastbil till ett packeri. Det innebär att dessa odlare inte hade några förluster alls på gården i samband med försäljningen. Flera av de övriga odlarna sålde den största andelen av sin potatis osorterad på samma sätt, med resultatet att förlusterna vid försäljningen blev liten.

Ett par odlare som sorterar och packar den mesta potatisen hemma och säljer direkt till butik, har haft en förhållandevis större frånsortering, troligtvis liknande den som uppkommer i packeriledet. Frånsorteringen i samband med försäljningen varierade på gårdarna i studien från 0–33 procent av den sålda volymen. Den genomsnittliga förlusten i samband med försäljningen var 5 procent av den sålda volymen (4,7 procent av den totala skörden). En intressant frågeställning är om det blir mer eller mindre frånsortering av samma hypotetiska parti potatis, om den görs på gården eller på packeriet. Troligen blir klass 1-sorteringen relativt lika, eftersom den styrs av kvalitetskriterier, medan sorteringen med avseende på övriga fraktioner möjligen kan skilja sig mer åt. Vilket som totalt sett orsakar minst förluster torde handla om hur väl dessa fraktioner kan nå ut till livsmedeländamål, och sedan hur resterande mängder kan hitta en så resurseffektiv avsättning som möjligt. Till foder alternativt så högt upp i avfallshierarkin som möjligt såsom till biogas/biogödsel. Här kan lokala förutsättningar spela in såsom närheten till djurgårdar oavsett om det gäller utsorterad potatis från gård eller packeri. Liksom vilka volymer som kan erbjudas – där packerier och större gårdar troligen har fördelar.

6.1.8 Otillbörliga handelsmetoder

De flesta av de tolv intervjuade odlarna hade inte upplevt förluster orsakade av otillbörliga handelsmetoder, men begreppet är relativt nytt vilket kan innebära svårigheter att tolka det.[15] De otillbörliga handelsmetoder som upplevts, handlade om att inte få betalt för potatis som sorterats ut till foder, det vill säga, orsakade inga nya förluster i sig. I ett fall fattades delar av den säljbara

15 Lag (2021:579) om förbud mot otillbörliga handelsmetoder vid köp av jordbruks- och livsmedelsprodukter. Läs mer om otillbörliga handelsmetoder på www.konkurrensverket.se.

mängden i avräkningen, d.v.s. den levererade vikten var högre än den som angavs på avräkningen. Odlaren tror att den sorterats bort till foder, men vet inte. Det vanligaste idag är att odlaren levererar en volym till packeriet där packeriet i sin tur sorterar fram olika säljbara kvaliteter och storleksfraktioner ur partiet. Odlaren får sedan betalt genom en ”avräkning” utifrån det faktiska utfallet av sorteringen på packeriet.

6.1.9 Destinationer

Destinationerna för frånsorteringen varierar också beroende på de lokala möjligheterna att avsätta den potatis som sorteras ifrån. Där frånsorteringen återförs till åkern sker det på grund av att man inte hittar avsättning på annat håll, såsom att det saknas djurproducenter i området som kan ha nytta av potatisen som foder. Om man dessutom har för långt avstånd till stärkelsefabriken eller en biogasanläggning kan det på grund av transportkostnader och dylikt vara svårt att att välja det alterntativet framför att återföra potatisen till åkern. Särskilt bekymmersamt är att den mosfabrik som fanns i Sverige och som har processat potatis av sämre kvalitet stängdes ner vid säsongens slut våren 2022. Det kan leda till att livsmedelsförlusterna kommer att öka. För att vända denna utveckling, behövs innovationer och investerare som vill satsa på förädling av potatis med sämre skalkvalitet som idag inte packas eller skalas till livsmedel.

6.2 På packerier

De främsta anledningarna till att potatis sorteras bort för livsmedelskonsumtion var på grund av otjänlighet (grön potatis, eller röta) eller osäljbarhet på grund av exempelvis mekaniska skador eller missfärgningar. Viss potatis kan ändå gå till livsmedelskonsumtion om det är missfärgningar (t.ex. till skalerier eller mos). Det är dock inte så många av packerierna i denna studie som nämner att de levererar till skaleri. Ett företag noterade att de tidigare levererat till skalerier men inte gjort det under år 2021 och 2022. I undersökningen var skaleri inte en särskilt vanlig avsättningsväg, men kan eventuellt vara det om andra packerier hade varit med i studien.

6.2.1 Internationell jämförelse

Studien visade att 77 procent av potatisen som hanteras av potatispackerierna säljs vidare som hel potatis i butik. 70 procent av volymen utgörs av Klass 1 och sju procent Klass 2. Dessa siffror är jämförbara med en liknande sammanställning från Storbritannien 2014 , där man indikerade omkring 20 procent nedgradering i packeriled. I den studien föreslogs att ökad acceptans för storleksvariation (t.ex. mindre, eller större, potatisar i givna förpackningar) skulle kunna öka

andelen potatis som säljs som högsta klass. Detta är en model som skulle kunna tillämpas även i Sverige. Indikationer från packerier i studien visar att mindre potatisstorlekar (omkring 20 mm, vilket är den minsta sorteringsstorleken) blivit mer populära under senare år.

6.2.2 Förädlingen av potatis har betydelse

En relativt stor del av den bortsorterade potatisen som går till livsmedel, men är nedgraderad, är de potatisar som används till mos/stärkelse, vilket motsvarar omkring 13 procent av den inlevererade mängden. Flera av packerierna i studien har uppmärksammat att mosindustrin är viktig för att hantera de mängder som inte går att sälja som klassad matpotatis i butik. Möjligheten att leverera till mosproduktion har försvunnit inför skördesäsongen 2022, då den enda större anläggningen som gör mos i Sverige lagts ned. Tillverkaren kommer framöver således inte att ta emot potatis från skalerier som ska gå till potatismospulver[16]. Det innebär att det blir svårare att få avsättning för de utsorterade volymer som idag inte kan säljas via dagligvaruhandeln som matpotatis. Detta är en kommande utmaning som bör belysas med hänsyn till livsmedelsförsörjning och resursanvändning. En slutsats bör därför vara att det behövs lösningar för vidareförädling av den potatis som nu inte kan säljas direkt till dagligvaruhandeln.

Möjligheterna att leverera till stärkelsetillverkning har också minskat med åren och det är även där osäkert om möjligheten kommer att finnas kvar i framtiden. Här kan man notera att vissa odlare och packerier saknar närhet till stärkelsefabrik och att det för dem inte lönar sig att frakta utsorterad potatis vidare stora sträckor. Därför är det ett bättre alternativ att låta det gå till djurfoder eller biogas. Detta handlar också främst om de mindre packerierna, då större packerier har större möjlighet att finna alternativa avsättningsvägar, då de kan erbjuda större volymer potatis. Det är då också en fördel om de ligger i närheten av någon livsmedelsindustri.

Mycket av förlusterna i packeriled, som inte går till livsmedelskonsumtion, beror på undermålig kvalitet från odling och skörd (röta, missfärgningar, skador), men även i viss mån på lagringen. Med ökad kunskap och fokus på odlings- och skördeteknik och efterskördshantering torde förlusterna kunna minskas. Genom att höja kvaliteten överlag kan också större andel potatis säljas till högre klassning och därmed bidra till ökad lönsamhet i branschens alla led.

Det är inte mycket av förlusterna som gått till biogasproduktion, även om det förekommer. Det är värt att notera att biogasanläggningarna inte är många och att det i många fall även här kan vara långa avstånd och höga kostnader för att transportera potatisen. Oftast får man heller ingen ersättning för potatisen. Biogasproducenterna vill också ha rätt balans av potatis i rötningen, vilket också kan minska viljan till att använda potatis.

16 Personligt meddelande, Orkla Foods Sverige 2022-09-19

6.2.3 Reflektioner om studiens genomförande

En metodologisk reflektion rör utmaningen att kunna få packerierna att vilja delta i studien. Av 54 tillfrågade aktörer (varav 4 var skalerier och naturligt faller bort) har nio stycken accepterat att medverka i datainsamlingen (i olika detaljeringsgrad). Några av de större packerierna i landet har valt att delta, vilket ändå gör att en relativt stor andel av potatishanteringen kommer med, men generaliseringen som görs här kan huvudsakligen sägas avspegla situationen i det storskaliga systemet, medan situationen hos mindre gårdspackerier inte kunnat undersökas.

Det finns en stor försiktighet i branschen att dela med sig av och offentliggöra uppgifter som ses som känsliga utifrån ett konkurrensperspektiv. Anonymitet i studien är mycket viktigt och har också garanterats, men det innebär också att vissa data inte kommer att kunna presenteras i det fall den kan kopplas till ett enskilt företag. Med avseende på känsliga affärsrelationer, kommer det också att vara svårt att i studien kunna peka på eventuell förekomst av ”otillbörliga affärsmetoder”. Däremot pekar andra studier, till exempel Konkurrensverket (2018) och OECD (2018) på att den kraftiga koncentrationen i dagligvaruhandeln innebär ett ojämnt maktförhållande mellan köpare och säljare (dagligvaruhandeln gentemot dess leverantörer), liksom det kan påverka prisbilden gentemot slutkonsument, men detta är inget som kunnat klargöras i denna undersökning. Däremot förefaller förluster till följd av returer och krediteringssvinn vara ytterst marginell.

6.3 Gemensamma slutsatser för potatis

Det är värt att notera att en stor del av förlusterna inte är en säljbar vara. Den potatis som lämnas kvar i fält på grund av rötor eller blöta förhållanden är inte längre säljbar. Att en odlare lyfter upptagarbillen över en svacka för att minska risken för att få in ruttna knölar i lagret har ekonomiska orsaker. Ruttna knölar kan sprida sig i lagret och hela partier kan i värsta fall haverera. Av den anledningen är det ekonomiskt och miljömässigt försvarbart att lämna potatisen i fält ibland, som ett sätt att skademinimera, och ställa in siktet på nästa skörd. För att öka andelen säljbar vara behöver man adressera både själva odlingen, så att friska och lagom stora potatisar produceras, och öka efterföljande försäljningsmöjligheter så att mer potatis når högvärdig avsättning.

Mycket av förlusterna i packeriled, som inte går till livsmedelskonsumtion, beror på undermålig kvalitet från odling och skörd (röta, missfärgningar, skador), men även i viss mån på lagringen. Med ökad kunskap och fokus på odlings- och skördeteknik och efterskördshantering torde förlusterna kunna minskas. För att förebygga förluster är det viktigt att odlare har möjlighet att förebygga skadegörare som leder till bland annat rötor genom att välja motståndskraftiga sorter, att de har tillgång till lämpliga och effektiva växtskyddsstrategier men också

teknik och kunskap om hur förluster kan förebyggas. Genom att höja kvaliteten överlag kan också större andel potatis säljas till högre klassning och därmed bidra till ökad lönsamhet i branschens i alla led.

De åtgärder som kan behöva genomföras för att minska förlusterna i odlingsledet är ofta kostsamma. Dränering och dikesunderhåll, utbyggnad av bevattningskapacitet, investering i skonsam teknik och kyllager kostar mycket pengar. Bristen på lönsamhet och kapital hos odlarna bromsar utvecklingen idag. Det kan enligt forskarna som genomfört studien vara viktigt att samhället ger ytterligare ekonomiskt stöd till de kostsamma åtgärder som behövs för att minska livsmedelsförluster inom potatis. Detta för att säkra tillgången till ett av våra viktigaste baslivsmedel och för att det även ligger i linje med omställningen till en mer växtbaserad kost.

Handelns höga kvalitetskrav upplevs av odlingen som en stor anledning till frånsortering av potatis till foder som mycket väl skulle kunna vara mat. Handeln och leverantörerna kan uppmuntras att ta ett större ansvar för att potatis förekommer i olika kvaliteter och att varje kvalitet behöver sin försäljningskanal och sitt pris, som också ger en betalning tillbaka till odlaren. Ett ökat samarbete inom SAMS (Samarbete för minskat matsvinn) kan vara delar till en lösning. Forskning och produktutveckling kan vara andra sätt för utveckling i rätt riktning samt information till konsumenterna.

Möjligheten att leverera till mosproduktion har i stora drag försvunnit inför skördesäsongen 2022, då en större anläggning som gör mos i Sverige läggs ner. Det innebär att det blir svårare att få avsättning för de utsorterade volymer som idag inte kan säljas via dagligvaruhandeln som matpotatis. Detta är en kommande utmaning som bör belysas med hänsyn till livsmedelsförsörjning och resursanvändning. En slutsats bör därför vara att det behövs lösningar för vidareförädling av den potatis som nu inte kan säljas direkt till dagligvaruhandeln.

6.3.1 Klimatpåverkan och ekonomisk betydelse

Potatis är ett av de mest klimatsnåla livsmedlen som finns, med ett klimatavtryck på cirka 0,17 kg koldioxidekvivalenter per kilo oskalad potatis på gården (Moberg, 2019). Det gör att klimatbesparingen, om denna räknas som att den förlorade potatisen hade kunnat ersätta ny potatis, hade blivit cirka 13 000 ton CO2e. Klimatvinsten med att minska förlusterna inom potatisproduktionen kan anses som förhållandevis liten. Den motsvarar exempelvis bara några procent av påverkan från nötköttsförlusterna.[17] Utöver att förlorad potatis behöver ersättas av ny som kostar klimatpåverkan att få fram, kan också kvarlämnade mängder under mark avge lustgas i processen när växtresterna bryts ner. Detta har inte beräknats i projektet, men skulle kunna vara en del av kommande studier. Även andra miljöfaktorer av minskade förluster behöver beräknas och värderas.

Räknar vi istället i ekonomisk betydelse så kan livsmedelsförlusten om 75 000 ton potatis motsvara 200 miljoner kronor i förlorad intäkt (beräknat med ett kilopris till odlare på 2,6 kr). Odlare förlorar även ekonomiskt på att potatis klassas ner från klass 1-potatis till klass 2 eller skaleri- och livsmedelsindustri-potatis, även om det inte utgör en livsmedelsförlust.

Likaså kan hela förlusten om 75 000 ton slås ut i årskonsumtioner per person som för 2020 var 46 kg (Jordbruksverket 2021c). Det innebär att potatisen som blev förlust under odlingssäsongen 2021 med efterföljande lagring och sortering hade kunnat mätta 1,6 miljoner svenskars potatisbehov ett år.

17 Jordbruksverket 2022:19.

Referenser

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

Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, EFSA 2020. Risk assessment of glycoalkaloids in feed and food, in particular in potatoes and potato-derived products. 7 juli 2020. EFSA Journal ISSN 1831-4732.

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.

Feedback, 2022. Gleaning Network - Fighting Food Waste Across the UK (feedbackglobal.org).

Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket 2018. Fler gör mer, Handlingsplan för minskat matsvinn 2030. https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2018/fler-gor-mer-handlingsplan-for-minskat-matsvinn-2030.pdf

Livsmedelsverket 2022. Resurshierarki för livsmedel baserad på WRAP (2018), översatt och modifierad av Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Livsmedelsverket.

Jordbruksverket, 2021a. Skörd av potatis 2021. Preliminär statistik.

Jordbruksverket, 2021b. Viltskador i lantbruksgrödor 2020.

Jordbruksverket, 2021c Livsmedelskonsumtion och näringsinnehåll, Uppgifter till och med 2020.

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

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

Livsmedelsverket 2018. Resurshierarki för livsmedel baserad på WRAP (2018), översatt och modifierad av Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Livsmedelsverket.

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

Personligt meddelande, Orkla Foods Sverige 2022-09-19.

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

Moberg, E., Walker Andersson, M., Säll, S., Hansson, P-A. & Röös, E., 2019. Determining the climate impact of food for use in a climate tax – design of a consistent and transparent model. Supplementary material. The International Journal of Life Cycle Assessment 24, 1715-1728 (2019).

Bilaga 1. Tillvägagångssätt gårdar

Fältstudie

Fältstudien genomfördes efter upptagning av potatis på 10 gårdar. Urvalet av gårdar gjordes för att få en spridning i gårdsstorlek och typen av upptagare. Inom potatisbranschen används enradiga eller tvåradiga upptagare av olika märken. Se nedanstående tabell.

Tabell 8. *De tio gårdarna i fältstudiens olika storlekar i hektar, område samt märke på upptagare och radantal.*

Gård nr	Storlek ha	Område	Upptagare	Antal rader upptagare
1	<20 ha	Skåne	Grimme 75–55	1
2	20–50 h	Skaraborg	AVR 6100	1
3	20–50 h	Skaraborg	Grimme 75–55	1
4	20–50 h	Skåne	Grimme 75–55	1
5	20–50 h	Skåne	AVR 5200	2
6	20–50 h	Skaraborg	AVR 6200	2
7	>50 ha	Skaraborg	Grimme 75–55	1
8	>50 ha	Skaraborg	Grimme SE260	2
9	>50 ha	Skåne	AVR 6200	2
10	>50 ha	Skåne	Grimme 150–60	2

På tre platser i varje fält grävdes 10 löpmeter upptagen rad. Det innebär att 30 löpmeter rad grävdes för hand med spade för att hitta potatis som var lämnade kvar i fältet. Valet av metod gjordes utifrån att det vid användning av en tvåradig maskin blir en rad där hjulen inte kör i raden då upptagaren på olika platser i fältet ”kör ur” fältet. Det är betydligt enklare att gräva för hand där jorden inte är åtpackad av ett hjul. Där enradiga upptagare användes var samtliga rader åtpackade. En felkälla kan vara att tvåradiga upptagare släpper spillet vid sidan av maskinen och att just den rad som grävdes inte skulle få sådant spill. Enligt uppgift från odlare släpper vissa maskiner rakt bakom maskinen istället för åt sidan. Endast i ett fall bedömdes resultatet bli osäkert på grund av frånsortering som inte hamnat i den ej packade raden rakt bakom upptagaren. I detta fall räknades frånsorteringen från de närmaste två raderna på varje sida om raden, totalt 4 rader, och resultatet slogs ut på motsvarande yta för att få en så bra skattning som möjligt.

Samtliga potatisar på varje provplats grävdes upp. Proven tvättades, storleksorterades och vägdes. En översiktlig kvalitetsbedömning gjordes på de potatisar som var över 30 mm och som huvudsakligen kan antas vara ”slängspill” även om maskinen kan ha släppt igenom en viss mängd. Fina knölar som skulle kunnat säljas antas ha spillts av maskinen medan uppenbara skador antas ha slängts medvetet.

Intervjustudie med hjälp av ett frågeunderlag

Samtliga tillfrågade odlare tackade ja till att medverka i intervjustudien, se nedanstående tabell 6. Tidpunkten var dock lite svår eftersom årsmånen resulterat i en sen och besvärlig upptagning vilket försenade möjligheten att genomföra intervjuerna.

Tabell 9. *Medverkande gårdar i intervjustudien.*

Gård nr	Storlek ha	Område
1	<20 ha	Skåne
2	>50 h	Skåne
3	20–50 h	Halland
4	<20 ha	Västra Götaland
5	>50 h	Västra Götaland
6	20–50 h	Östergötland
7	>50 ha	Östergötland
8	20–50 h	Örebro
9	20–50 h	Dalarna
10	20–50 h	Norrland
11	20–50 h	Skåne
12	20–50 h	Skaraborg

Frågorna skickades ut i förväg och intervjun genomfördes senare via telefon. Se fullständig odlarenkät nedan. Frågorna var utformade efter ett tänkt flöde från upptagning via inlagring, lagring, och utsortering/leverans till köpare. Frågorna kring hanteringen av potatisen kompletterades även med frågor rörande förekomsten av otillbörliga handelsmetoder.

Frågeunderlaget omfattade tiden från upptagning fram till cirka 20 oktober. Den del av enkäten som berörde lagring och försäljning besvarades därefter i april/maj då i stort sett all potatis var såld.

Frågor till potatisföretag

Areal:
Sorter:

Kortvariant:

1. Bruttoskörd från fält till lager/köpare, kg
2. Total frånsortering under säsongen, kg
    a. Avfall (Hur hanteras det?), kg; orsak?
    b. Foder, kg; orsak?
    c. Annat?, kg; orsak?

3. Förekommer avtalsbrott och returer från köpare? Hur påverkar det svinnet?

Upptagning – Total skörd (bruttoskörd), kg

1. **Oskördad volym**

   Förekommer det oskördad volym på fälten? Vad beror det på?
   Kan du uppskatta volymen i kg?

2. **Spill**

   Förekommer det spill vid upptagningen? Vad beror det på i så fall?
   Kan du uppskatta volymen i kg?

   Vilken typ av upptagare används?

   Hur lastas potatisen i fält?

3. **Förluster på grund av skadedjur**

   Förekommer det förluster på grund av vildsvin, tranor eller andra skadedjur?
   Kan du uppskatta storleken på skadorna i kg?

Inlagring – Inlagrad volym, kg

4. Hur sker inlagring? (Lådor, löslager, avlastarbord, storlekssortering?)
5. Sker det en frånsortering i samband med inlagringen?
   a. Avfall kg
   b. Foder kg
   c. Annat? Kg

Lagring – lagrad volym netto, kg

6. Förekommer det förluster under lagringen? Vad beror det på?
   Hur hanteras sådana partier?
   a. Avfall kg
   b. Foder kg
   c. Annat? Kg

Sortering/Försäljning – Utsorterad/såld volym, kg

7. Sorteras potatisen på gården inför försäljningen eller säljs/levereras den osorterad?
8. Vad består den sålda/levererade potatisen av?
   a. SMAK Klass 1, kg

b. SMAK Klass 2/Skaleri, kg

c. Industri, kg

d. Mos, kg

e. Export, kg

f. Stärkelse, kg

g. Frånsortering på packeri? kg

h. Egenproducerat utsäde, kg

9. Vad består frånsorteringen hemma på gården av?

   a. Avfall, kg

   b. Foder, kg

   c. Säljbar vara som istället gått till foder, biogas eller kompost?

10. Hur hanteras den volym som blir avfall?

    a. Kompost/gödsel

    b. Foder/Viltfoder, kg

    c. Biogas, kg

    d. Annat? Kg

Leverans/UTP – Kvalitetsförsämring returer mm, kg

11. Sker det förluster i samband med leverans?

    a. Levererad volym kontra avräknad volym. Får du betalt för hela den levererade volymen? Får du betalt för alla fraktioner?

    b. Sker det returer? Hur hanteras volymen som returneras? kg

    c. Sker det sena avbeställningar? Hur påverkar det produkten? Sker det kvalitetsförsämring som ger nedklassning från mat till svinn (Avfall. Foder, Annat?)? kg

    d. Förekommer avtalsbrott, d.v.s. förblir kontrakterade volymer osålda och blir kvalitetsförsämrade på grund av att de inte säljs i rätt tid. Nedklassning från mat till svinn? (Avfall, Foder, Annat?) kg

Total skörd mat, kg:

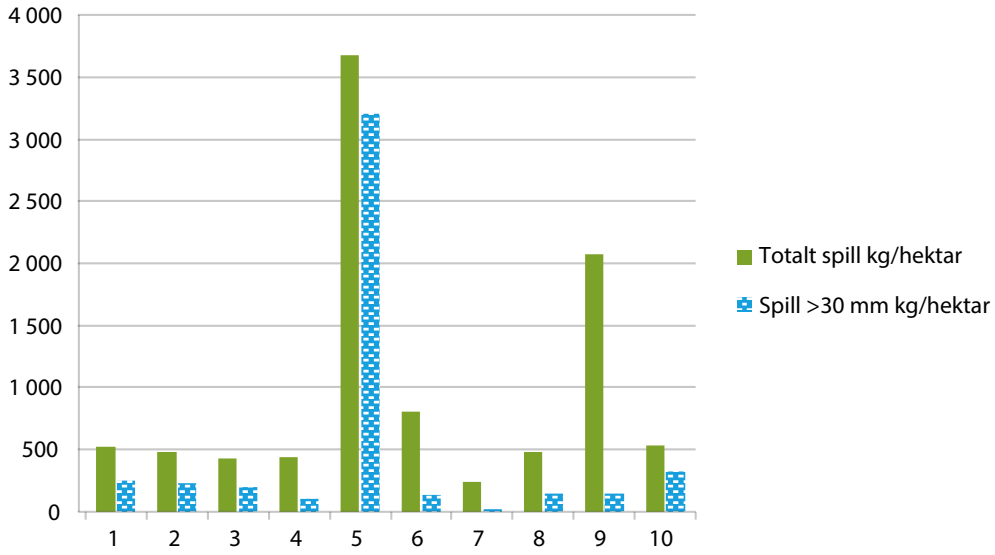
Total mängd svinn, kg:

Jämförelse mellan fältstudien och intervjustudien

Det är intressant att notera att förlusterna vid upptagningen i intervjustudien är likartat mot det som uppmättes vid fältstudien. Fältundersökningen genomfördes första halvan av september under bra förhållanden innan stora regnmängder försvårade upptagningen runt om i hela landet. Det är rimligt att förlusterna har ökat efter regnen eftersom framkomligheten i fält har försvårats och många inte har kunnat trycka ner upptagarbillen ordentligt p.g.a. risken för att köra fast. Då riskerar man att missa de knölar som ligger längst ner i kupan. Att det procentuella spillet trots allt är mindre i intervjustudien kan bero på att medelskörden hos odlarna i intervjustudien var betydligt högre, 42,9 ton/hektar jämfört med skörden i spillstudien som 34,6 ton/hektar. Fältstudien genomfördes tidigt i september i sorter som var avsedda för en tidig skörd medan skörden i intervjustudien pågick under hela oktober månad i sorter som fått växa under en längre tid och uppnått större storlek. Det kan även bero på underrapportering, som är vanligt vid intervjustudier.

Tabell 10. *Resultat uppdelat per storleksfraktion från fältundersökning av 10 gårdar i Skåne och Västergötland.*

Gård nr	<30 mm kg/ha	>30 mm kg/ha	30–40 mm kg/ha	40–50 mm kg/ha	50–60 mm kg/ha	>60 mm kg/ha	Totalt spill kg/ha	Inlagrad hektar-skörd, ton	% svinn, >30 mm
1	279	246	176	70	0	0	525	38	0,6
2	251	223	149	74	0	0	474	27,5	0,8
3	230	194	105	89	0	0	424	32	0,6
4	345	95	46	49	0	0	440	32	0,3
5	473	3 203	452	1 646	1104	0	3 676	35	9,2
6	671	131	131	0	0	0	802	30	0,4
7	225	16	16	0	0	0	240	31,5	0,1
8	343	137	16	121	0	0	480	30	0,5
9	1 931	138	116	22	0	0	2 068	50	0,3
10	210	322	80	141	38	64	532	40	0,8
Medeltal	496	470	129	221	114	6	966	34,6	1,4
% av totalt spill	51	49	13	23	12	1			
% av medel-skörd 34,6 ton/hektar	1,4	1,4	0,4	0,6	0,3	0,0	2,8		
Uppskattat nationellt spill, ton	5705	5415	1481	2545	1315	74	11120		

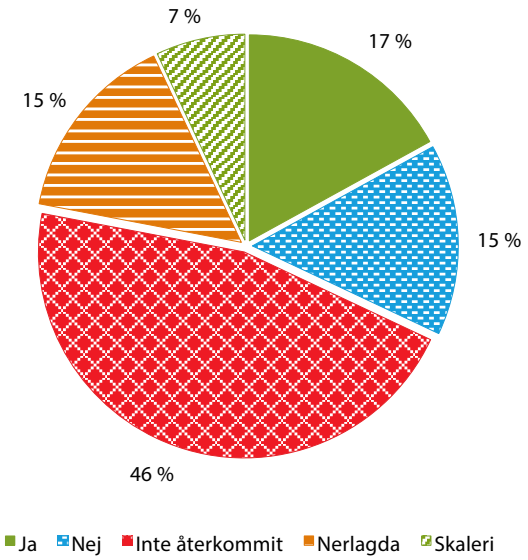


Figur 7. *Totalt spill vid upptagning respektive det spill som är större än 30 mm för de tio fältstudiegårdarna, i kg/hektar.*

Bilaga 2. Tillvägagångssätt packerier

Då det saknades en sammanställning över potatispackerier i Sverige har Svensk Potatis förteckning över anslutna företag till SMAK använts. Det innebär, enligt SMAK, en täckningsgrad på cirka 50 procent av den svenska potatisproduktionen. Övriga leverantörer av matpotatis är inte anslutna till SMAK. Det kan exempelvis vara lokala odlare som säljer sin potatis lokalt (vissa med egna gårdspackerier). Det kan också vara importerad potatis där ursprungsproducenten inte är ansluten till SMAK. Samtliga 54 anslutna företag som är medlemmar i SMAK (hösten 2021) har tillfrågats om medverkan i studien, både brevledes och genom uppföljande telefonsamtal.

Av dessa 54 företag har 4 gått bort då de i huvudsak är skalerier och inte packerier. Åtta företag var nedlagda. Av de återstående 42, har nio packerier accepterat att medverka i studien och åtta packerier har uttryckligen tackat nej. Övriga har vid flera tillfällen kontaktats, men inte svarat eller återkommit, se Figur 7 för en överblick.



Figur 8. *Svarsfrekvens av 54 tillfrågade packerier/skalerier anslutna till SMAK. Nio av 54 tillfrågade (inklusive nedlagda) företag deltar i studien.*

Vissa odlare har ett eget packeri och de flesta av de större packerierna ägs av stora potatisodlare som förutom egna leveranser även köper in potatis från andra odlare och packar och säljer den vidare (SJV, 2021). Det är också vanligt att packerier köper in färdigsorterad potatis från andra packerier. Mindre, ej SMAK-anslutna packerier, kan vara en mindre odlare som enbart levererar potatis till lokala butiker i så kallade “oktabiner” (stora kartonger för lösviktspotatis i butik) och har en oktabinfyllare på gården. Det är oklart hur många sådana packerier det finns.

Det pågår en viss strukturrationalisering i branschen som innebär att det blir färre och i genomsnitt större packerier. Mindre packerier lägger ned sin verksamhet och det har några fall skett samgåenden eller uppköp av packerier under senare år.

Företagen kontaktades först med ett informationsbrev med ett preliminärt frågeformulär, se nedan, som skickades ut vecka 34, 2021. Därefter kontaktades samtliga företag telefonledes om medverkan i studien under veckorna 36 till 41, 2021. Slutlig datainsamling, med reviderat frågeformulär, skedde under perioden april till maj månad 2022 med de nio företag som accepterat att medverka i studien.

Referensgruppen i projektet har också läst igenom frågorna och kommit med synpunkter.

Vissa av företagen har redan idag ett system för dokumentation av mängder i flödet. Däremot är specifikationsgraden på orsaker till utsortering inte alltid angiven. Det innebär att den slutliga insamlingen endast kunnat ge indikationer på de huvudsakliga orsakerna till utsortering, men inte i större detaljeringsgrad.

Uppskalning av resultaten har uppskattas utifrån produktionsandelar i förhållande till registrerad produktion av matpotatis för 2021 (SCB/SJV). Det finns vissa osäkerheter i representativiteten av urvalet. Gårdspackerier som inte är anslutna till SMAK antas representera omkring hälften av det som säljs i detaljhandelsled. De SMAK-anslutna packerierna är certifierade och följer dokumenterade rutiner i sin process vilket underlättat datainsamlingen, samtidigt som icke-anslutna företag möjligen arbetar på andra sätt. Här är den stora bristen att det inte finns någon existerande sammanställning över företag med packeriverksamhet utöver de som är SMAK-anslutna. Undersökningen har dock inkluderat både mindre och större packerier, liksom geografisk spridning, varför urvalet ändå kan ses vara representativt utifrån de SMAK-anslutna packerierna.

Enkätfrågor till potatispackerier

1) Inlevererade mängder (ton) av potatis.

Hur stora mängder i ton levereras in till packeriet

- Hur stor inleverans sker direkt från svensk odling (inklusive egen odling)?
- Hur stor inleverans sker från andra leverantörer (andra packerier)?
- Hur stor inleverans sker av importerad potatis?
- = Summa inlevererad potatis

1b) Hur mycket av den totala mängden potatis säljs som mat (samtliga klassningar, till skalerier etc.)?

2a.) Förluster/osålda volymer, potatis som ej går till matkonsumtion.

- Hur stor volym (ton, alternativt andel av inlevererad potatis) kan betraktas som förluster/svinn som ej går till matkonsumtion?
- Vart går det istället för till mat (foder, biogas, kompost)?

2b.) Avsättningsvägar bortsorterad potatis (svinn, används ej som matpotatis).

Om möjligt, ange mängd (ton) av olika avsättningsvägar för förluster/osålda volymer.

- Djurfoder
- Biogas
- Bioetanol
- Övrigt (till exempel kompost/nedplöjning/viltfoder)
- Måste packeriet betala för att avsätta svinnet för något av dessa alternativ? (ja/nej)?
- Om ja, specificera (öppet svar)

Måste packeriet betala för att avsätta svinnet för något av dessa alternativ? (ja/nej)?

- Om ja, specificera (öppet svar)
- Var lagras potatisen i väntan på hämtning och hur ofta hämtas potatis?

SPECIFICERING AV MÄNGDER (Detaljer om tillgängligt)

3a) Sålda/utlevererade mängder (ton) av matpotatis till kund

I följande frågor önskar vi att du anger hur många ton matpotatis som levereras ut från packeriet (vanligtvis till grossister och butiker). Med Klass 1 och Klass 2 avses SMAK:s klassning av matpotatis av högsta och av bra kvalitet

- Hur stor utleverans sker av SMAK Klass 1 (ton)?
- Hur stor utleverans sker av SMAK Klass 2 (ton)?
- Hur stor utleverans sker av SMAK Storhushålls-prima (ton)?

3b) Övriga utleveranser

- Hur stor volym har levererats till skalerier?
- Hur stor volym går till mos?
- Hur stor volym har levererats av annan utsorterad potatis för konsumtionsändamål? (exempelvis ”ärtpotatis” till restaurang).
- Hur stor volym går på export?
- Hur mycket har levererats till stärkelseindustri (ofta bortsorterad potatis)?
- Hur mycket har levererats till övrig livsmedelsindustri (ej stärkelse) (ofta bortsorterad potatis)?

4) Returer

Returer framåt i kedjan

- Hur stor volym har fysiskt returnerats av/reklamerats av köpare och återtagits?
- Hur hanteras volymen som returneras? (öppet svar)
- Hur stor volym har returnerats/reklamerats från köpare men inte återvänt fysiskt till packeriet (krediteringssvinn)?
- Sker det sena avbeställningar? Hur påverkar det produkten? Sker det kvalitetsförsämring som ger nedklassning från mat till svinn?

Returer bakåt i kedjan

- Hur stor volym/andel av det som inlevereras returneras till avsändaren (producent)?
- Vad är huvudanledningen till dessa returer?

5) Om möjligt ange orsaker och uppskatta **(om dokumentation finns)** volymer alternativt sätt 1–5 där 1 är främsta orsaken att potatis inte går vidare till matkonsumtion.

- Röta och sjukdomar
- Mekaniska skador/fysisk deformation
- Gröna potatisar (glykoalkaloider/solanin)
- Övriga (Kosmetiska) Missfärgningar
- Temperaturskador
- Skadedjur
- Fel vattenhalt/TS
- Osålda volymer Klass I och Klass 2 (kort datum, lageröverskott, gick inte att sälja)

Not 1. Alla packerier har inte kunnat ange exakta mängder

Not 2. Ursprungstanken var att alla respondenter skulle rangordna svaren. En del packerier kunde inte göra en rangordning och svaren kunde därför inte sammanställas som avsett. Istället har svaren sammanställts utifrån antalet omnämnanden. Av de som rangordnat ligger ”gröna potatisar” och ”missfärgade potatisar” i topp följt av ”mekaniska skador”. Data rörande volymer till följd av de olika orsakerna har inte gått att samla in.

Publikationer inom samma område

1. Livsmedelsförluster i Sverige - Metoder för ökad kunskap om livsmedels-produktionens förluster och resurser 2021:2
2. Livsmedelsförluster vid produktion av kvarnvete 2023:1
3. Livsmedelsförluster vid produktion av jordgubbar 2023:3
4. Livsmedelsförluster vid produktion av morötter 2023:4

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

ISSN 1102-3007 · ISRN SJV-R-23/2-SE · SJV offset Jönköping, RA 23:2