

Livsmedelsförluster vid produktion av kvarnvetete



- Förlusterna på gård orsakades främst av viltskador och väderrelaterade faktorer. Förlusterna före skörd uppgick till 3 procent av kvarnveteskörden 2020, men fallstudien visade att variationen kan vara stor mellan gårdar. Efter skörd var livsmedelförlusterna små men för vissa odlare klassades betydande mängder kvarnvetete ned till foder.
- Spannmålshandlarna och kvarnarna uppgav att hanteringsförlusterna var små. Betydande mängder vetekli blev inte mat utan användes till foder.
- För att minska livsmedelsförlusterna behöver man minska viltskadorna och satsa på odlings- och lagringsteknik, effektiva växtskyddsmetoder samt mer klimatstabila vetesorter. Det bör också undersökas om mer vetekli kan användas till livsmedel.

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 inom ramen för den svenska livsmedelsstrategin till Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket.

Rapporten utgör en del av en större uppföljning av livsmedelsförluster i Sverige av åtta produktionsflöden; nötkött, griskött, mjölk, sjömat, kvarnvet, 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 ökat resursutnyttjande. Om mer av det kvarnvet som odlas går vidare till mat alternativt foder 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:

Helena Persson Hovmalm – Institutionen för växtförädling, SLU

Foto framsida:

Helena Persson Hovmalm

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.

This report is part of a larger follow-up study of food losses in Sweden from eight production flows; beef, pork, milk, seafood, milled wheat, potatoes, carrots and strawberries, from primary production up to the food processing industry. SLU has conducted the studies 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 editing and text processing. A reference group with producer organizations 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 the milled wheat being used as food, both environmental, climate and economic 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.

Author:

Helena Persson Hovmalm – Department of Plant Breeding,
Swedish University of Agricultural Sciences

Cover photo:

Helena Persson Hovmalm

Project management:

Karin Lindow – Swedish Board of Agriculture

Sammanfattning

För att minska miljö- och klimatpåverkan, stärka producenternas ekonomi och öka livsmedelsförsörjningen är det viktigt 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 stor andel av livsmedelsproduktionen av kvarnvetete som inte går vidare till livsmedel. Vår förhoppning är att den ökade kunskapen kan leda till minskade livsmedelsförluster i produktionskedjan av kvarnvetete.

Statistiken och undersökningarna utgår från odlingsåret 2020. Eftersom väderförhållandena skiljer mycket mellan år så omfattar intervjuerna med odlare också resultat i genomsnitt för de fem senaste åren. Rapporten omfattar inte förluster och svinn hos bageri och annan förädling, grossist, detaljist, restaurang, storkök eller hushåll.

Hur stora är förlusterna?

Skördebortfall på grund av obärgade arealer och viltskador uppgick enligt statistiken 2020 till sammanlagt ungefär 55 000 ton, vilket motsvarar 3 procent av kvarnveteproduktionen.

De femton intervjuade odlarna uppgav att förlusterna var störst före skörd, men det var stor variation mellan gårdarna. Förlusten före skörd 2020 var i genomsnitt 5,3 procent av odlarnas producerade volym kvarnvetete men kunde uppgå till hela 17 procent. Förlusten vid skörd, hantering och lagring var knappt 1,7 procent. Odlarna uppskattade att förlusterna i genomsnitt var något lägre före skörd under de fem senaste åren och något högre vid lagring jämfört med år 2020. Tio av odlarna fick allt kvarnvetete sålt till livsmedel medan övriga fem uppgav att mellan 4 och 28 procent nedklassades till foder under 2020.

Spannmålshandlarna och kvarnarna uppgav att det blev obetydliga livsmedelsförluster i samband med hantering av leveranser, maximalt 1 procent. Inom kvarnverksamhet blev ungefär 20 procent, framförallt kli, inte livsmedel utan användes till foder.

Varför går inte mer till livsmedel?

Det är många faktorer som påverkar hur mycket av produktionen som går vidare till livsmedel. I primärproduktionen angavs viltskador som den största orsaken till bortfallet, men även väderrelaterade faktorer främst torka, kunde leda till ganska omfattande förluster. Andra orsaker var felinställda maskiner, misstag i hanteringen eller att fuktigt och skadat vete måste kastas. Nedklassning till foder berodde oftast på att kvarnvetet inte höll den kvalitet som efterfrågas av livsmedelsindustrin, exempelvis vad gäller proteinhalt.

Spannmålshandlarna uppgav att det uppkom vissa livsmedelsförluster i samband med bortsortering av damm, halmbitar eller skaldelar. Sammanblandning av leveranser kan potentiellt leda till att kvaliteten på vetet sjunker, men sådana misstag skedde ytterst sällan. Att inte mer vetekli från kvarnarna gick till livsmedel berodde på låg efterfrågan.

Förslag på förbättringar

- Satsa mer på att förebygga och begränsa viltskador.
- Investera i odlingsteknik och använd motståndskraftiga, friska vetesorter och ett effektivt växtskydd för att producera stabila skördar i ett föränderligt klimat.
- Förstärk kompetensen inom växtskydd genom information, rådgivning, forskning och utveckling.
- Satsa mer på teknik och kunskap kring kvalitet vid torkning och lagring av spannmål. Öka informationen och rådgivningen gällande hur man torkar och lagrar veteskörden på rätt sätt.
- Undersök om produktutveckling och innovation kan göra att mer vetekli kan användas i livsmedelsprodukter.

Summary

In order to reduce the environmental and climate impact, strengthen the producers profitability and increase the food supply, it is important that as much as possible of the food production is used as resource-efficiently as possible. The purpose of the report is to gain increased knowledge about the share of the milled wheat that does not continue in the food chain. Our aim is to increase the knowledge on food losses and why they can occur and what can be done to reduce these losses in the milled wheat production chain.

The statistics and the performed studies are based on the growing year 2020. As the weather conditions differ greatly between years, the interviews with growers also include an average for the results the last five years. The report does not include food loss and waste at bakeries and other processing, wholesalers, retailers, restaurants, commercial kitchens or households.

How large are the losses?

According to the 2020 statistics, pre-harvest loss due to unharvested areas and wildlife damage totaled approximately 55,000 tons, which corresponds to 3 percent of the milled wheat production.

The fifteen farmers interviewed stated that losses were greatest before harvest, but there was great variation between farms. The loss before harvest in 2020 was an average of 5.3 percent of the growers' produced volume of milled wheat, but could amount to as much as 17 percent. The loss during harvesting, handling and storage was just under 1.7 percent. Growers estimated that losses averaged slightly lower before harvest over the past five years and slightly higher during storage compared to 2020. Ten of the growers had all their milled wheat sold for food, while the other five stated that between 4 and 28 percent were downgraded to feed in 2020.

The grain traders and millers stated that there were insignificant food losses in connection with the handling of deliveries, a maximum of 1 percent. Within mill operations, approximately 20 percent, mainly bran, was used for feed, not food.

Why does not more milled wheat become food?

There are many factors that influence how much of the production goes on to food. In primary production, wildlife damage was indicated as the biggest cause of losses, but also weather-related factors, mainly drought, could lead to fairly extensive pre harvest losses. Other reasons were incorrectly adjusted machines, mistakes in handling or that wheat got damp and damaged. Downgrading to feed was usually due to the fact that the milled wheat did not meet the quality demands by the food industry, such as protein content.

The grain traders stated that there were some food losses in connection with the sorting out of dust, pieces of straw or parts of husks. Mixing up deliveries could potentially lead to downgrading, but such mistakes were extremely rare. Low demand is the reason to that a large share of wheat bran from the mills becomes feed not food.

Suggestions for improvement

- Invest more in preventing and limiting wildlife damage.
- Invest in farming techniques and use resilient, healthy wheat varieties and effective plant protection to produce stable yields in a changing climate.
- Strengthen competence in plant protection through information, advice, research and development.
- Invest more in technology and knowledge about quality when drying and storing grain. Increase information and advice on how to properly dry and store the wheat.
- Investigate whether product development and innovation can enable more wheat bran to be used in food products.

Innehåll

1	Inledning.....	11
1.1	Genomförande.....	11
1.2	Mål och syfte.....	11
2	Resursanvändning vid produktion och försäljning av kvarnvetete ..	13
2.1	Resurshierarkin	13
2.2	Hantering av varierande kvantiteter och kvaliteter mellan olika odlingsår	14
3	Metod	15
3.1	Genomförande.....	15
3.2	Obärgade arealer och viltskador utifrån statistiken.....	15
3.3	Intervjuundersökning med odlare och skadedjursbolag.....	16
3.4	Spannmålshandel och kvarnar.....	17
3.5	Källor till osäkerheter	17
4	Mängd som inte blir livsmedel.....	18
4.1	Förluster på grund av obärgade arealer och viltskador baserat på statistik.....	18
4.2	Förluster vid primärproduktion – en fallstudie	19
4.3	Spannmålshandel och kvarnar.....	20
5	Vad blev det istället för livsmedel?	21
6	Orsaker	22
6.1	Förluster vid odling och skörd	22
6.2	Förluster vid torkning och lagring.....	22
6.3	Orsaker till nedklassning av kvarnvetete.....	23
6.4	Svinn och förluster i spannmålshandel och kvarnverksamhet.....	24
7	Diskussion och analys.....	25
7.1	Störst förluster före skörd	25
7.2	Förebygga och begränsa viltskador	25
7.3	Odlingsteknik och växtförädling är viktigt för att kunna producera stabila skördar.....	26
7.4	Viktigt att förebygga skadegörare både i fält och under lagring.....	28
7.5	Kan mer vetekli bli mat?.....	29
	Referenser	31
	Bilaga 1. Resultat från intervjuer med odlare.....	34
	Bilaga 2. Frågor till odlare.....	36
	Bilaga 3. Frågor till skadedjursföretag	38
	Bilaga 4. Frågor till spannmålshandel och kvarnar	39
	Publikationer inom samma område.....	40

1 Inledning

Matsvinn uppkommer i hela livsmedelskedjan. I senare led kan det mätas som 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 används som 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 förluster i livsmedelsproduktionen. Syftet är också att ge förslag på vad som kan förbättras för att öka resurseffektiviteten och hur mer kan bli mat.

1.1 Genomförande

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU har ansvarat för genomförandet av undersökningar, analys och rapport. En 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. Spannmålsodlarföreningen, Föreningen Foder & Spannmål, Lantbrukarnas Riksförbund och Kvarnföreningen har varit involverade liksom Naturvårdsverket och Livsmedelsverket.

1.2 Mål och syfte

Syftet med uppföljningen är att uppskatta hur stor andel av kvarnvetet som produceras i Sverige som inte blir livsmedel, vad som är orsaken till detta och hur det tas till vara och används istället. Studien omfattar odling, skörd, hantering, lagring, handel och kvarn. Den omfattar inte bageri och annan förädling, grossist- och detaljistledet, restaurang och storkök samt konsumentledet. I uppdraget ingår att identifiera möjliga åtgärder som skulle kunna bidra till att en större andel av produktionen blir livsmedel. Detta skulle öka produktiviteten, resurseffektiviteten och lönsamheten för producenter samt minska miljö- och klimatpåverkan.

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 (Regeringen 2017). Ett nationellt mål och utveckling av uppföljningsmetoder är också en avgörande punkt i Fler gör mer – Handlingsplan för minskat matsvinn 2030 (Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket 2018).

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

Uppföljningen ska också bidra till att följa upp 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 (Europeiska kommissionen 2020). Även Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling, OECD lyfter i en ny rapport att åtgärder kring svinn är viktiga klimatåtgärder (OECD 2022).

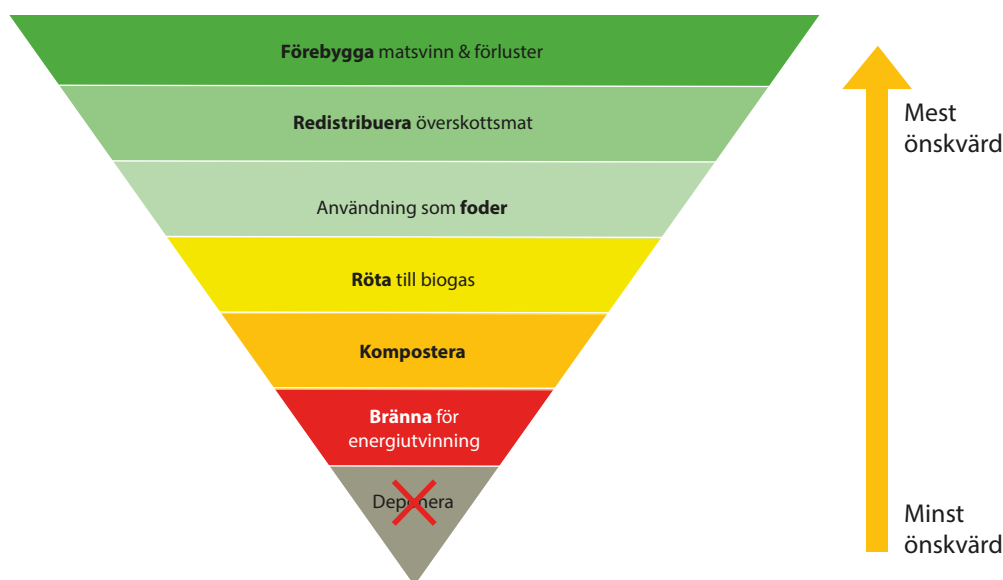
2 Resursanvändning vid produktion och försäljning av kvarnvet

I Sverige odlas vete för flera ändamål såsom livsmedel och foder. Vid odling för livsmedel odlas kvarnvet och då används särskilda vetesorter med specifika egenskaper, exempelvis ska mjölet passa för bakning. Rapporten har ett livsmedelsperspektiv och undersökningarna utgår från att produktionen av kvarnvet i första hand ska nå upp till livsmedelskvalitet.

2.1 Resurshierarkin

Rapporten fokuserar på livsmedelsförluster vid odling, skörd, hantering, lagring och torkning. Det handlar till exempel om kvarnvet som förstörs i fält, inte kan tröskas eller som blir dåligt vid lagring. Vi redovisar också hur mycket kvarnvet som klassas ned och går till andra ändamål än livsmedel samt fraktioner hos spannmålshandel och kvarnverksamhet som hade kunnat utnyttjas till mat om omständigheterna varit annorlunda.

Enligt resurshierarkin för livsmedel ska matsvinn och förluster i första hand förebyggas. Livsmedel bör i möjligaste mån användas för det syfte som de har producerats för. Andra användningsområden har en lägre grad av resurseffektivitet (Figur 1).



Figur 1. Resurshierarki för livsmedel baserad på WRAP (2018), översatt och modifierad av Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Livsmedelsverket.

2.2 Hantering av varierande kvantiteter och kvaliteter mellan olika odlingsår

Livsmedelsmarknadens efterfrågan och de krav som ställs på vete som råvara till bröd eller andra livsmedelsprodukter, medför att det varierar något från år till år hur stor del av vetet som går till livsmedel respektive foder. Proteinvärde och falltal är exempel på kvalitetsmått som spannmål sorteras utifrån. Faktorer som skiftande väder kan medföra att kvarnvetet klassas om till foder om kvalitetsnivåerna som efterfrågas för livsmedel inte uppnås men vetet ändå uppfyller kraven för foderkvalitet. Vid odling av kvarnvetet används generellt mer växtnäring än vid odling av fodervete. När kvarnvetet klassas ned till fodervete skulle det kunna anses vara mindre resurseffektivt eftersom mer växtnäring har använts i odlingen. Det är dock svårt att förutse hur odlingssäsongen, på grund av väder och andra faktorer, kommer att se ut. Därför är det vanligt att viss nedklassning ändå sker trots att syftet från början var att det skulle gå till livsmedel.

Priset påverkar också, då det vid foderbrist kan vara mer lönsamt att klassa om kvarnvetet till foder. Generellt har Sverige ett överskott av kvarnvetet och underskott av fodervete. Historiskt har Sverige importerat fodervete men numera är det vanligare att svenskproducerat kvarnvetet används som fodervete (representant från spannmålshandeln, personlig kommunikation). Är skörden större ökar exporten, företrädesvis i form av kvarnvetet.

Att kvarnvetet efter nedklassning, samt fraktioner som exempelvis vetekli, istället används till foder är ett relativt resurseffektivt alternativ när avsättning till livsmedel är svårt att nå. Vete är ett foder som har högt energi- och proteinvärde, vilket efterfrågas av djurproducenter. Vete är också lagringsbart en lång tid, jämfört med exempelvis utsorterade grönsaker.

Ett femårssnitt visar att omkring 20 procent av det odlade vetet går till livsmedelsändamål i Sverige, resterande går till foder (drygt 30 procent), industriändamål (omkring 20 procent), utsäde eller export. Knappt 30 procent av veteproduktionen exporteras och en stor andel av detta är för livsmedelsändamål. Detta innebär att upp emot 50 procent av vetet som totalt odlas i Sverige används för livsmedelsändamål (Jordbruksverket, 2021).

3 Metod

3.1 Genomförande

Uppföljningen av livsmedelsförluster baseras på de metoder som presenterades i rapporten Livsmedelsförluster i Sverige (Jordbruksverket 2021). I flödet för kvarnvetet identifierades möjliga orsaker till livsmedelsförluster enligt Figur 2. Den här rapporten omfattar dock endast primärproduktion, spannmålshandel och kvarnar, och inte bageriledet. Den beskriver vad som går till livsmedel respektive till andra användningsområden, vilka orsaker som finns till detta samt potential till ökat resursutnyttjande.



Figur 2. Flödesschema för kvarnvetet och möjliga orsaker till livsmedelsförluster i olika led (något modifierad utifrån Jordbruksverket 2021).

3.2 Obärgade arealer och viltskador utifrån statistiken

Som underlag för beräkning av volymer obärgad areal kvarnvetet 2020 samt förluster på grund av viltskador användes Jordbruksverkets och SCB:s statistik.²

² https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Skordar/JOo6o1Lo1.px/table/tableViewLayout1/

https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Skordar_Viltskador/JOo6o1Vo1.px/table/tableViewLayout2/

3.3 Intervjuundersökning med odlare och skadedjursbolag

Intervjuer genomfördes med femton primärproducenter i Skåne, Västergötland, Södermanland och Uppland. Primärproducenterna ombads uppskatta förluster dels för 2020 års skörd, dels som ett genomsnitt för de senaste fem åren. Den odlade arealen kvarnvede för de intervjuade producenterna varierade mellan 60 och 640 hektar år 2020. Motsvarande siffror för de senaste fem åren var 60–700 hektar. En bedömning är att landets totala kvarnvedeareal för 2020 uppgick till knappt 270 000 hektar³ vilket innebär att den areal som odlades av de intervjuade primärproducenterna utgjorde knappt 2 procent av den totala kvarnvedearealen i landet. Redovisade resultat från denna studie ska därför ses som en redovisning av gällande förhållanden under 2020 hos de femton intervjuade odlarna.

Intervjuer avgränsades till odlare som bedriver konventionell odling och som lagrar vetet hemma på gården. Intervjuerna genomfördes i samarbete med HIR Skåne⁴, då de har ett väl fungerande nätverk och goda kontakter med landets spannmålsproducenter. HIR Skåne identifierade primärproducenter att intervjua samt utförde även intervjuerna. Samma person utförde samtliga intervjuer. Frågeformuläret, som utformades gemensamt av SLU och HIR Skåne, omfattade nio frågor som täckte aspekter som hur mycket kvarnvede odlaren avsåg att producera, odlad yta samt källor till livsmedelsförluster och vad de olika flödena går till (se Bilaga 2). Lägre avkastning på grund av icke optimala insatser vad gäller växtskydd och tillförsel av näring lämnades utanför studien. Startpunkt för uppskattning av förluster angavs till den 1 juli 2020. Frågorna, liksom en introducerande text till undersökningen, skickades ut via e-post till odlarna innan intervjun så att de skulle få en möjlighet att förbereda sig inför intervjuerna. I introduktionen framgick det tydligt att företagsuppgifterna inte kommer att synas separat utan blir en del av en större sammanställning. Odlarna ringdes sedan upp av den person på HIR Skåne som utförde samtliga intervjuer. Merparten av intervjuerna genomfördes under november månad, vilket sannolikt ledde till mer uttömmande svar än vad vi hade fått om intervjuerna genomförts under högsäsong.

För att komplettera primärproducenternas uppgifter om förluster under lagring skickades ett antal frågor via e-post till tre olika skadedjursbolag (Bilaga 3). Ytterligare information inhämtades via telefonsamtal. De frågor som ställdes handlade om vilken typ av bekämpning företagen utför i spannmålslager samt om de upplevt en ökning eller minskning i antal uppdrag de senaste åren. I kontakten med skadedjursbolagen framgick det att företagsuppgifter inte kommer att synas separat utan blir en del av en större sammanställning.

³ Jordbruksverkets uppskattning, Patrik Eklöf

⁴ Hushållningssällskapets Individuella Rådgivning i Skåne.

3.4 Spannmålshandel och kvarnar

För att inhämta resultat från senare led i produktionskedjan så kontaktades fyra representanter från spannmålshandeln och fem från kvarnverksamheter via e-mail. Av dessa inkom samtliga representanter för spannmålshandeln och fyra av kvarnarna med svar. I några av fallen kompletterades svaren via mail med telefonsamtal. Uppskattningsvis täcker de fem företagen inom spannmålshandeln cirka 90 procent av marknaden, medan de fyra kvarnarna täcker cirka 50 procent av Sveriges kvarnverksamhet.

Till spannmålshandeln ställdes frågor om hanteringsförluster i samband med mottagning, torkning och lagring, och till kvarnarna frågor om mängden kvarnvet som togs in och såldes vidare 2020 och förluster i samband med hantering och lagring (se Bilaga 4). I mailet framgick det tydligt att företagsuppgifter inte kommer att synas separat utan blir en del av en större sammanställning.

3.5 Källor till osäkerheter

Det finns inga officiella uppgifter avseende skörd av olika kvaliteter för vete utan den statistik som finns gäller all produktion, oavsett användningsområde. En uppdelning baserat på kvalitet är svår att göra då det vete som odlats med avsikt att användas som kvarnvet kan användas till andra ändamål än livsmedel, till exempel foder eller etanol. Eftersom denna rapport utgår från kvarnvet har volymen obärgat höst och vårvetet respektive förlust på grund av viltskador justerats mot den uppskattade arealen kvarnvet som odlades i Sverige 2020. Detta ger också en ungefärlig uppskattning av förluster eftersom antagandet bygger på att problemen är lika stora i vete som odlas för foderanvändning som i kvarnvet. Det finns även stora regionala skillnader vilket kan ge en felmarginal.

Inhämtning av data genom intervjuer kan medföra en osäkerhet i resultaten då värdena är uppskattade och subjektiva. Intervjustudien omfattade endast femton odlare vilket gör det svårt att skala upp resultaten till nationell nivå. Valet att i denna undersökning använda intervjuer istället för enkäter gav däremot en större säkerhet i att odlarna förstätt frågorna rätt. Det var också en fördel att en och samma person genomförde intervjuerna. Även de svar som lämnades av spannmålshandel och kvarnverksamhet baserades till stor del på uppskattade värden.

4 Mängd som inte blir livsmedel

4.1 Förluster på grund av obärgade arealer och viltskador baserat på statistik

Under 2020 uppgick den totala arealen höstvete till 401 170 hektar och vårvete till 48 000 hektar. Enligt en uppskattning från Jordbruksverket uppgick landets totala kvarnveteareal till knappt 270 000 hektar, vilket innebar att cirka 60 procent av det odlade vetet utgjordes av kvarnvete. Den totala mängden skördat vete uppgick till 3 214 000 ton, och baserat på uppskattningen att 60 procent av den odlade vetearealen utgjordes av kvarnvete och med antagandet att andelen odlad areal kvarnvete motsvarar andelen kvarnvete av den totala veteskörden utgjordes 60 procent av mängden, dvs cirka 1 928 000 ton, av kvarnvete (Tabell 1).

Tabell 1. Veteproduktion, obärgade arealer samt skördebortfall på grund av viltskador för 2020 baserat på Jordbruksverkets och SCBs statistik.

Veteproduktion 2020	Areal (hektar)	Produktion (ton)	Obärgade arealer (hektar)	% av areal	Skördebortfall pga viltskador (ton)	% av skörd
Höstvete	401 170		470	0,1	78 500	
Vårvete	48 000		320	0,7	7 800	
Totalt	449 170	3 214 000	790	0,2	86 300	2,6
Kvarnvete	270 000	1 928 000	470	0,2	51 780	2,6

Statistik gällande obärgade arealer visade att sammanlagt 790 hektar vete (470 hektar höstvete respektive 320 hektar vårvete) inte kunde skördas 2020. Utifrån att kvarnvete utgjorde 60 procent av den odlade arealen vete kunde de obärgade arealerna uppskattas till cirka 470 hektar vilket motsvarade 0,2 procent av kvarnvetearealen (Tabell 1). Det innebar en förlust av kvarnvete på grund av obärgade arealer på omkring 3 300 ton, baserat på en hektarskörd på i snitt 7 ton.

Skördebortfallet på grund av viltskador 2020 var cirka 78 500 ton för höstvete och cirka 7 800 ton för vårvete (sammanlagt 86 300 ton). Baserat på resonemanget ovan, dvs att 60 procent av skörden utgjordes av kvarnvete, uppgick skördebortfallet på grund av viltskador till 51 780 ton, vilket motsvarade 2,6 procent av kvarnvetesköörden (Tabell 1).

Förlusterna i fält på grund av viltskador eller att skörden inte kunde bärgas under 2020 blev baserat på Jordbruksverkets statistik sammanlagt ungefär 55 000 ton, motsvarande knappt 3 procent av kvarnveteproduktionen.

4.2 Förluster vid primärproduktion – en fallstudie

Det finns inte motsvarande statistik över förluster vid skörd och efterskördshandtering, som det gör för obärgade arealer och viltskador. För att även kunna uppskatta förluster i dessa led intervjuades femton spannmålsodlare, vars sammanlagda yta odlad kvarnvet utgjorde knappt 2 procent av den totala kvarnvetarealen i landet. Hänsyn till det begränsade underlaget bör tas vid uttolkning av resultaten. I Bilaga 1 finns en utförlig tabell med resultaten för de femton olika gårdarna.

Livsmedelsförlusterna före, vid och efter skörd för de femton odlarna varierade stort men utgjorde i genomsnitt 7 procent av kvarnveteskörden 2020 och 5,9 procent för de senaste fem åren om nedklassning av vetet inte räknades som förlust. Om nedklassning räknades in uppgick den totala förlusten till 11,8 procent 2020 och 8,9 procent för de senaste fem åren. Åtta av de intervjuade odlarna uppgav att livsmedelsförlusterna före skörd, i kvantitet, var betydligt större än de som uppkom vid och efter skörd, om nedklassning undantas. Förlusterna för dessa åtta odlare var i genomsnitt ungefär 9,1 procent före skörd och 0,5 procent vid och efter skörd för år 2020. För de övriga sju odlarna var skillnaden liten vad gäller förlust före och vid eller efter skörd, 0,7 procent respektive 0,4 procent. Förlusterna vid tröskning var små hos alla femton odlare, och handlade om 0,5 till 2 procent av den totala skörden för respektive odlare.

Livsmedelsförlusterna vid hantering av skörd, det vill säga den kvantitativa förlusten vid överföring av skördat vete vid överföring från tröska till tork, var enligt odlarna försumbara. Tio av odlarna uppgav att de inte hade några förluster i detta steg. Även vid lagring uppgavs de kvantitativa förlusterna vara små, och uppgick till högst 0,6 procent av den totala skörden. Elva av odlarna uppgav att de inte hade några lagringsförluster 2020. Fem av de femton odlarna uppgav en kvantitativ förlust på 0,2 till 1 procent vid städning av torken, medan övriga hade inga eller ringa förluster i detta led.

I de fall vetet vid försäljning inte uppfyller kvalitetskraven eller om efterfrågan och aktuell prisbild medför förändringar för hur vetet säljs, klassas kvarnvetet ned till andra användningsområden. Tio av de intervjuade odlarna uppgav att allt vete klassats som kvarnvet både 2020 och de senaste fem åren. Övriga fem uppgav att 75 till 1000 ton klassades ned 2020 och mellan 75 och 500 ton per år under de senaste fem åren, det vill säga mellan 4 och 28,6 procent av deras totala skörd.

4.3 Spannmålshandel och kvarn

Enligt de fyra representanterna för spannmålshandeln blev det obetydliga livsmedelsförluster i samband med hantering vid mottagning, torkning och lagring under 2020. Misstag eller felbedömningar i hanteringen sker enligt dem mycket sällan, och förlusten uppskattades till maximalt 1 procent. Det finns dock en variation mellan åren, med betydligt högre livsmedelsförluster under vissa år, särskilt om andelen nedklassat kvarnvetete inkluderas. Ett exempel är 2017 då skörden var hög och det tidvis var svåra skördeförhållanden, vilket medförde problem vid torkning, hämtning och lagring hos både odlare och i senare led (Nils Jonsson, personlig kommunikation; Brink, 2018).

Sammanlagt fick fyra av de tillfrågade kvarnarna en inleverans av 250 325 ton kvarnvetete år 2020. Av detta var det cirka 48 900 ton (20 procent) som hade kunnat användas till livsmedel om efterfrågan funnits, men som gick till andra ändamål såsom foder.

Generellt lagrade kvarnarna en viss volym spannmål, men förluster under lagringen uppgavs vara mycket sällsynta. Ibland skedde det också misstag i hanteringen men även detta var sällsynt på grund av väl fungerande rutiner. Därmed är det små volymer som kan räknas som livsmedelsförluster av dessa anledningar, mindre än 0,05 procent av totalvolymen som hanteras.

5 Vad blev det istället för livsmedel?

Förluster före skörd orsakades framförallt av viltskador, vilket innebar att vetet trampades ned och förstördes och därmed blev kvar i fält, eller att det helt enkelt blev uppätet. Förluster vid tröskning samt vid överflyttning till tork innebar att vetet blev kvar i fält eller hamnade på marken. Vid större mängder som var möjliga att ta upp med lastare kunde spillet användas som foder. Det kvarnvetet vars kvalitet försämrades under lagring gick till foder om det var möjligt, vid mögel och fuktskador slängdes vetet. Det vete som blev kvar vid städning av torken gick för merparten av odlarna till foder (Figur 3). Nedklassat vete användes främst som foder (tolv av de femton odlarna) eller för etanolproduktion (två av odlarna). En odlare uppgav att vetet inte såldes på den svenska marknaden då det stråförkortats.



Figur 3. Förlustflöden utifrån intervjuer med odlare av kvarnvetet samt vad flödena främst går till.

Enligt spannmålshandeln gick det vete som av kvalitetsskäl inte kunde användas som livsmedel eller foder framförallt till biogas.

Av det vete som levererades in till kvarnarna gick mellan 17 och 22 procent till foder, dvs vetekli och vetefodermjöl (sammanlagt 47 364 ton för de fyra företag som inkommit med data). Ungefär 5 procent (cirka 1 500 ton sammanlagt) blev livsmedelsavfall och användes framförallt till biogas. Spill och uppsop samt vete som blivit utsatt för skador, till exempel vattenläckage, blev också livsmedelsavfall i form av biobränsle, men det kunde ibland också gå till foder. Mycket sällan hände det att spannmål brändes upp och då handlade det om att man funnit toxiska inslag i vetet, till exempel mjöldryga eller visst ogräs.

6 Orsaker

6.1 Förluster vid odling och skörd

Statistiken pekade på att vildsvin orsakade de största skadorna före skörd, men även dov- och kronhjort gav omfattande skador. Växande flockar av gäss, sångsvanar och tranor orsakade även de skador då de trampade ner och åt av grödorna. Obärgade arealer ansågs bero på vädermässiga faktorer, som till exempel ihållande höstregn (Jordbruksverket 2020).

Hos de femton intervjuade primärproducenterna var det tre orsaker som framförallt gav förlust före skörd:

- Viltskador (vildsvin, dovhjort, kronhjort, rådjur, älg, gäss, tranor)
- Väder/torka
- Liggsäd

Av dessa tre orsaker angavs viltskador vara den absolut största orsaken till bortfallet. Skadorna kunde dock variera över gården, då vissa fält var totalskadade medan andra klarade sig tämligen lindrigt undan. Väderrelaterade faktorer, främst torka, ledde hos några av odlarna till ganska omfattande förluster. Torka innebär att den beräknade avkastningen blir mindre än förväntat på grund av vattenbrist och att vetet inte utvecklas optimalt. Detta kan leda till mindre kärnor, vilket i sin tur innebär att skörden väger mindre. De två odlare som angav liggsäd som en orsak uppgav att de i de flesta fall kunde tröska vetet ändå och att förlusterna oftast var ringa.

Odlarna uppgav att kvantitativa förluster vid tröskning sannolikt berodde på inställningar av tröskan i kombination med skördehastigheten. Förlusterna vid överföring av vete från tröska till tork handlade ofta om tillfälligheter och misstag, till exempel att man missade vagnen med tröskkröret, glömde fälla upp lämmar på vagnen eller att man råkade överfylla en vagn.

6.2 Förluster vid torkning och lagring

Vad gäller 2020 års skörd uppgav samtliga femton odlare att de hunnit torka hela skörden, varvid inga förluster uppkom vid torkningen. Detsamma gäller för de senaste fem åren.

Det uppkom dock förluster i samband med att vetet tippades på platta utomhus innan det togs in i torken och att regnskadat vete i utkanten av högen måste slängas eller att understa skiktet lämnades. Om spannmålet i toppen av silon blev fuktigt under vintern slängdes det. Anledningen till att regn- och fukt-skadat vete slängdes var att minimera risken för mögeltillväxt under lagring.

Andra orsaker till förluster var att vetekorn försvann i samband med att skörden rensades innan den transporteras upp i torken, eller att mekaniska stopp i transportörer medförde att en del vete måste tömmas ut.

Endast en av odlarna nämnde mögel som orsak till förlust. Mögelsvampar av släktena *Aspergillus* och *Penicillium* kan växa till snabbt och bilda mykotoxiner i spannmålen efter skörd om den förvaras fuktig. En av de vanligaste mykotoxinerna i svensk spannmål är ochratoxin A. Exempel på riskmoment är för lång lagring i väntan på varmluftstorkning samt ojämnt eller otillräckligt luftflöde vid planbottentorkning vilket i sin tur kan leda till att delar av spannmålet blir otillräckligt torkad eller att torkningen tar för lång tid (Jonsson, 2015). Det finns också mögelsvampar som angriper grödan redan i fält, till exempel *Fusarium* och *Claviceps purpurea* (mjöldryga). Det kan leda till minskad avkastning och problem då möglet bildar mykotoxiner som leder till nedklassning om gränsvärden överskrids.

Ingen av de intervjuade odlarna uppgav angrepp av skadedjur som orsak till förluster. De viktigaste skadeinsekterna är sågtandad plattbagge (*Oryzaephilus surinamensis*) och kornvivel (*Sitophilus granarius*) som, om de lämnas ostörda, på kort tid kan förstöra den lagrade spannmålen. De tillfrågade skadedjursföretagen utförde bekämpningar av skadedjur hos odlare, men det var inte möjligt att ta fram information separat för vete, då det tillsammans med övriga sädeslag föll inom grupperingen spannmål. På frågan om skadedjursföretagen sett en ökning av bekämpningsuppdrag de senaste åren varierade svaren. Ett av företagen hade inte fått några förfrågningar de senaste två åren, medan ett annat svarade att antalet bekämpningar hade ökat sedan fyra till fem år tillbaka och att detta förmodligen kunde kopplas till mildare vintrar. Det tredje företaget såg ett varierat behov kopplat till marknadsvärdet och tillgången på spannmål. Om en saneringsinsats genomfördes eller inte berodde på hur stort värdet var för odlaren, men man hade noterat en ökad förbrukning av bekämpningsmedel de senaste åren. Ett av företagen påpekade att uppdragen gällande bekämpning av råttor sjunkit betydligt de senaste åren. Detta beror sannolikt på att odlare som har behörighet för växtskyddsmedel klass L1, också kan ansöka hos Arbetsmiljöverket om att få hantera vissa typer av råttgifter och därmed sköter bekämpningen själva.

6.3 Orsaker till nedklassning av kvarnvete

Kvarnvete kan klassas ned till andra användningsområden om det inte har uppfyllt villkoren för proteininnehåll och falltal, eller om man hittar indikation på mögel i leveransen. Falltalet är ett mått på stärkelsekvaliteten och i förlängningen bakhugsdugligheten.

Ett av de företag som bedriver spannmålshandel uppgav att de köper in cirka 1/3 fodervete och 2/3 kvarnvete. Försäljningen var jämnare fördelad och var snarare 50 procent kvarnvete och 50 procent fodervete.

6.4 Svinn och förluster i spannmålshandel och kvarnverksamhet

De förluster som uppkom hos spannmålshandeln hade framför allt att göra med normal aspiration, det vill säga bortsortering av damm, halmbitar eller skaldelar. Ytterst sällan skedde sammanblandningar av leveranser. Ett av företagen påpekade att avvísningar av leveranser på grund av mögelangrepp var ytterst sällsynta, maximalt 0,02 procent av totala antalet veteleveranser men det uppgavs inte vilken analysmetod den uppgiften utgick från.

Orsaker till livsmedelsförluster inom kvarnverksamheten var rensning i olika led. Grovrens vid intag ansågs vara försumbart (några kilo per leverans av 40 ton). I mjölkvarnen rensades kornens skalskikt bort (vetekli) och en stor andel blev foder eftersom det är låg efterfrågan på vetekli till livsmedel.

Kvarnarna lagrade generellt spannmål för hela skördeåret och hade ett lager på minst den volymen för att vara säkra på att det fanns råvara av god kvalitet att processa. Risken fanns att spannmål drabbades av skador till exempel vattenläckage eller att det angreps av skadeinsekter men detta var enligt kvarnarna mycket sällsynt. Vid angrepp av kornvirvel gasades spannmålen med Phosoxin, men detta hade inte skett de senaste 10 åren då rutiner för tork och kylning är strikta. Normalt var att insektsangreppen upptäcktes innan kvarnarna fick in spannmålet i anläggningen.

7 Diskussion och analys

7.1 Störst förluster före skörd

Resultaten i rapporten bygger på flera olika typer av datakällor med olika omfattning. Vi kan dock se en generell trend att förlusterna på gårdsnivå var störst före skörd, men att det var stor variation mellan gårdarna. Viltskador angavs som den största orsaken till bortfallet, men även väderrelaterade faktorer, främst torka, kunde leda till förluster. Jämfört med statistiken för obärgade arealer och viltskador var förlusten före skörd hos de intervjuade odlarna något högre, 5,3 procent jämfört med 3 procent. Eftersom statistiken baseras på ett större underlag är det troligtvis mer rättvisande att utgå från 3 procent vid uppskattning av förluster. De intervjuade odlarna i fallstudien uppgav att de kvantitativa förlusterna vid skörd, hantering och lagring var förhållandevis små eller försumbara, och oftast berodde på misstag i hanteringen eller att fuktigt och skadat vete måste kastas. Generellt var förlusterna på gårdsnivå inte så omfattande, men då det produceras ansevärliga mängder kvarnvetet i Sverige blir de sammanlagda förlusterna för landet ändå stora.

Kvalitetsproblem medförde nedklassning av vete motsvarande 4,8 procent 2020. Om nedklassning av vete räknas som förlust blir den totala livsmedelsförlusten för 2020 11,8 procent. Detta kan jämföras med en tidigare studie (Hartikainen et al. 2017) där så mycket som 23 procent av kvanveteproduktionen kunde räknas som förlust. Liksom i denna rapport, uppgavs viltskador och kvalitetsproblem vara de främsta orsakerna till livsmedelsförluster.

7.2 Förebygga och begränsa viltskador

Flera av odlarna i fallstudien påpekade att viltskadorna blir mer och mer omfattande då viltet ökar, vilket också till en del kan förklara de större förlusterna 2020. Enligt Jordbruksverkets statistik var viltskadorna 2020 dubbelt så stora som 2014 (Jordbruksverket, 2020). Vad gäller spannmål förstördes 164 600 ton under 2020 jämfört med 88 300 ton 2014. Vildsvin uppgavs orsaka störst skada men även dovhjort, gäss, sångsvanar och tranor trampade ner och åt av grödorna (Jordbruksverket, 2020). Detta pekar på nödvändigheten att följa utvecklingen av viltskador och arbeta för att de ska minska.

Markägare har tillsammans med jakträttshavare det primära ansvaret för hur balansen mellan viltstammar och markanvändning ska uppnås på lokal nivå. Exempel på åtgärder för att förebygga och förhindra viltskada är jakt, skyddsjakt, olika typer av skrämseletåtgärder, avledande åtgärder och elstaket.

Stängsel kan användas för att stänga ute djuren, till exempel kan man sätta upp elstängsel för att hindra vildsvin från att besöka fältet. Som exempel på skrämmelementer kan nämnas vimplar, flaggor, kanoner eller den uppblåsbara fågel-skrämman ”Hulken” som främst är effektiva mot fåglar. Foderplatser och viltåkrar med attraktiva grödor kan fundera avledande och locka bort vilt och fågel (Månsson et al 2018). Samverkan mellan markägare är viktigt. Vidare bör innovation och spridning av goda exempel stödjas för att minska risken för skador.

Lantbrukarnas riksförbund, LRF, har samlat information om skador orsakade av vilt, framför allt vildsvin, och vad de anser bör göras för att få bukt med problemet (LRF 2022a). De tre viktigaste åtgärdsförslagen är att 1) minska utfordringen, 2) tillåta drönare vid jakt för att lättare hitta vildsvinen, samt 3) ta bort förbudet mot jakt på suggor. Vidare påpekar LRF att det är viktigt att dokumentera skadorna så att de kan synliggöras för beslutsfattare. I mars 2022 beslutade LRF:s riksförbundsstyrelse om toleransnivåer (4 procent på gårdsnivå och 2 procent på nationell nivå) för hur stora viltskador som kan accepteras i produktionen (LRF 2022b). Syftet är att olika parter (odlare, myndigheter, viltförvaltning) tillsammans ska arbeta mot dessa toleransnivåer, vilket leder till en minskning av skadorna och i förlängningen en ökad livsmedelsproduktion.

Naturvårdsverket har tagit fram en uppdaterad viltstrategi för svensk viltförvaltning med inriktningsmål, vägval och fokusområden, som ska utveckla och stärka svensk viltförvaltning. Strategin ska fungera som en vägvisare för både Naturvårdsverket och andra myndigheter och aktörer (Naturvårdsverket 2022). Det finns även offentliga satsningar för att främja tillgången på vildsvinskött. Det så kallade ”vildsvinspaketet” startades 2020 och är en del av den nationella livsmedelsstrategin. Paketet omfattar flera uppdrag till Jordbruksverket, Livsmedelsverket, Länsstyrelserna och Statens veterinärmedicinska anstalt SVA. Flera projekt har beviljats medel i syfte att förenkla och främja försäljningen av vildsvinskött (Jordbruksverket 2022a). En ökad efterfrågan på vildsvinskött och utökad jakt torde minska problemen med viltskador.

7.3 Odlingsteknik och växtförädling är viktigt för att kunna producera stabila skördar

Andelen nedklassat vete var något större 2020 (4,8 procent) än genomsnittet för de senaste fem åren (2,9 procent). Det var ovanligt varmt och torrt 2020 vilket kan ha påverkat vetets kvalitet. Torka medför att vetet har svårt att tillgodogöra sig kväve varvid proteinhalten blir lägre och kvaliteten sjunker, med nedklassning som följd. Den stora variationen i väder medför generellt en stor osäkerhet vad gäller kvalitet och avkastning. En säsong med hög värme medför att grödan utvecklas snabbare och därmed mognar tidigare. Inlagringsperioden i kärnan blir kortare vilket leder till minskad avkastning. Höstsådda grödor är generellt mindre känsliga för torka, och när våren kommer är plantorna redan etablerade vilket ger en längre odlingssäsong. Detta talar för en ökad odling av höstvetesorter.

Höstsådd kan dock missgynnas av ihållande regn och om det skyddande snötäcket uteblir ökar risken att grödan blir frostskadad. Ökade nederbörds mängder medför också större risk för växtnärläckage.

Klimatet kommer sannolikt att bli mer oförutsägbart och förändrar därmed förutsättningarna för odling. För att kunna producera stabila skördar ställs nya krav på grödor och odlingsteknik. Jordbruksmark i god kondition klarar extrem väderlek förhållandevis bra. Dränering och hög mullhalt är långsiktiga åtgärder som gör att marken bättre hanterar varierande vattentillgång, vilket i sin tur gynnsamt påverkar avkastningen.

Långliggande jordbruksförsök visar på att varierade växtföljder ger ökade skördar, och fördelarna verkar vara extra stora under varma och torra år (Marini et al 2020). Bevattning under torra somrar sker sällan i spannmålsgrödor, men ett varmare och torrare klimat kan göra det nödvändigt att investera i bevattningsanläggningar. Att anlägga bevattningsdammar kan vara ett sätt att säkra en jämnare och säkrare tillgång på vatten under odlings säsongen. En bevattningsdamm kan dock kosta flera miljoner att anlägga. Från och med 2023 är det möjligt att söka investeringsstöd (Jordbruksverket 2022b). Hushållningssällskapet tillhandahåller rådgivning kring dammbyggen.

Ett sätt att rusta grödorna inför framtiden är växtförädling, att utveckla vetesorter anpassade för olika klimat och odlingsförhållanden. Inom SLU Grogrund har flera projekt startat med fokus på utveckling av nya vetesorter för ett förändrat klimat. Ett exempel är utveckling av avancerade urvalsverktyg för utvärdering av genetiskt material för användning i förädlingsprogram (SLU, 2021a). Ett annat exempel är projektet "Klimatstabil vete: förädling av robust och högkvalitativt vete för ökad livsmedelsförsörjning" som syftar till att ta fram vetesorter med stabil och hög avkastning, hög proteinkvalitet och förbättrad kväveupptagning (SLU, 2021b). Det finns också partnerskap inom Norden där offentliga och privata aktörer samarbetar inom aktuella problemställningar, och där det nyligen startats ett projekt, CResWheat, med syfte att utveckla vårvete som bättre kan stå emot effekterna av ett förändrat klimat (NordGen, 2021). Detta projekt omfattar även identifiering av resistenskällor mot olika sjukdomar. Skadedjur och svampar blir alltmer motståndskraftiga mot bekämpningsmedel, vilket sätter fokus på behovet att ta fram nya friska sorter. Resistensförädling kan leda till minskad användning av växtskyddsmedel och en bättre miljö för människor och djur.

Perenna växter har generellt ett större rotsystem och kan därmed nå vatten bättre än ettåriga grödor. I olika delar av världen pågår det forskning och utveckling för att ta fram perenna alternativ till våra vanligaste jordbruksgrödor. The Land Institute, Kansas, USA, har lyckats domesticera en vild vetesläktning, som odlas under namnet "Kernza". Avkastningen är ännu så länge betydligt lägre än för andra vetesorter odlade under samma förhållanden. Flera förädlingsprogram har initierats med syfte att öka avkastningen (Chapman et al 2022).

7.4 Viktigt att förebygga skadegörare både i fält och under lagring

Ett mildare klimat och varmare somrar medför sannolikt ökade problem med skadegörare, vilket medför ett ökat behov av förebyggande eller direkta växtskyddsåtgärder, inklusive kemiska bekämpningsmedel. En ökande odling av höstvetete medför ökad risk för problem med gräsogräs. En väl genomtänkt växtföljd och jordbearbetningsstrategi blir allt viktigare för att undvika ett ökande behov av bekämpning. Vissa problem är svåra att lösa utan kemiska preparat. Detta ställer krav på väl genomtänkta växtskyddsstrategier och tillgång till effektiva växtskyddsmedel med olika verkningsmekanismer. Det är därför mycket viktigt att kompetensen inom växtskydd upprätthålls och förstärks, genom information, rådgivning, forskning och utveckling.

Vid tröskning, hantering av vetet samt lagring var förlusterna små hos de intervjuade odlarna. Vete som inte gick till livsmedel men ändå var av godtagbar kvalitet kunde användas som foder, men mögligt och fuktskadat vete slängdes alltid. Det är av största vikt att foder är av god hygienisk kvalitet, fritt från substanser som kan påverka djuren negativt. Mykotoxiner i halter över gränsvärdet/riktvärdet kan ha negativa hälsoeffekter både för människor och djur. Det är viktigt att dessa inte överskrids varken i livsmedel eller foder. Mykotoxiner kan dessutom via djuren överföras från foder till animaliska livsmedel. Om vetet blivit angripet av mögel, i fält eller vid lagring, bör analyser av mykotoxiner utföras innan man bestämmer hur partiet ska användas. Visar analyserna på lägre halter kan vetet användas till foder baserat på branschens rekommendationer (Jordbruksverket, 2022c).

Klimatförändringarna kommer sannolikt att ge högre skördevattenhalter och högre lagringstemperaturer. I kombination med otillräcklig torkningskapacitet kan detta leda till ökande förekomst av mykotoxiner såsom ochratoxin A (Jonsson, 2015). Behovet av att förhindra eller reducera bildning av ochratoxin A i spannmål har uppmärksammats i Sveriges nationella kontrollplan för livsmedelskedjan (NKP) (Livsmedelsverket, 2019). Senast den 31 december 2022 ska offentlig kontroll ha genomförts för 250 anläggningar som torkar och lagrar spannmål för användning som livsmedel. Syftet är att kontrollera att anläggningarna har sådana rutiner att deras produkter ligger under gränsvärdena.

Varma somrar och höstar i kombination med milda vintrar tros även öka problemen med skadeinsekter. Två av de tre tillfrågade skadedjursexperterna vittnade om ett ökande antal bekämpningsuppdrag. Om spannmålshandeln upptäcker skadeinsekter i leveranser av spannmål blir den avvisad och odlaren tvingas ta hem den för gasbehandling för att sedan köra tillbaka den till handeln, vilket kostar både tid och pengar.

Genom att torka, kyla och rensa spannmålen ordentligt kan risken för angrepp av mögel och skadeinsekter minskas (Jonsson, 2015; Lantmännen, 2021). Det är viktigt att torkens kapacitet matchar tröskans kapacitet och skördade

kvantiteter för att undvika för långa buffertlagringstider för den otorkade spannmålen. Vidare rekommenderas att den varmluftstorkade spannmålen kyls ner väl efter avslutad torkning. Temperaturskillnaden mellan spannmålen och den omgivande luften bör inte vara större än 7–8 °C för att minska risken för fuktvandring och kondensbildning under lagringen. Spannmålen bör därefter fortsätta att kylas under hösten i takt med sjunkande omgivningstemperaturer. Vid planbottentorkning med kallluft plus tillsatsvärme är det viktigt att spannmålen packas jämnt vid fyllningen för att ge ett jämnt luftflöde (Jonsson 2015). Att luftmängden är korrekt och jämnt fördelad över torkens yta och att det inte förekommer luftläckage och igensatta tilluftskanaler kan enkelt kontrolleras med en luftflödesmätare. Det är också viktigt att kontrollera att lagringsfickor och silor är täta mot fuktinträngning, att det inte finns läckande tak eller otäta portar och att spannmålens lagringsstabilitet övervakas regelbundet exempelvis genom kontroll av spannmålens temperatur (Jonsson, 2015; Lantmännen, 2021).

Då allt fler odlare väljer att lagra hemma under längre tid finns det ett ökat behov av både teknik och kunskap kring kvalitet vid torkning och lagring av spannmål. Det finns därmed ett ökat behov av kvalificerad rådgivning. I syfte att möta denna efterfrågan anordnas det till exempel nätverksträffar för odlare (Agroväst Gröna Möten, 2022). Det finns också branschriktlinjer som stöd för odlare att uppfylla krav på säkert foder och säkra livsmedel (Livsmedelsverket, 2022). Det pågår flera projekt inom området, till exempel ansvarar RISE för testbädden ”Effektiv, skonsam torkningsteknik” i syfte att utveckla och utvärdera olika typer av torkningsprocesser samt stötta innovationer inom området (RISE u.å). Det finns också exempel på nya AI-baserade prognosystem som startar och styr torkprocessen baserat på insamlade data under specifika förhållanden.

7.5 Kan mer vetekli bli mat?

De livsmedelsförluster som uppkommer inom kvarnverksamheten omfattar framför allt vetekli. Idag finns ett marknadsöverskott och låg efterfrågan på vetekli till livsmedel, och därför används kli i nuläget som foder. En ökande efterfrågan på livsmedel med hälsobefrämjande egenskaper, till exempel fullkornsprodukter, kan potentiellt leda till att en större del av vetekli används som livsmedel. Sädesslag tar dock upp kadmium från marken, och då vi äter mycket vete bidrar detta i stor utsträckning till vårt totala kadmiumintag. Kli och fullkornsmjöl innehåller generellt mer kadmium och mögeltoxiner än mjöl eftersom halterna är högre i skaldelarna än i själva kärnan (Schnürer, 1991; Jourhem et al, 2015; Åsa Svanström, Livsmedelsverket), personlig kommunikation). Detta medför en målkonflikt då vi å ena sidan eftersträvar en kost med mer fibrer och å andra sidan borde minska kadmiumintaget och äta mindre mängder kärnskal, dvs kli. En sammanställning som Livsmedelsverket nyligen gjort visar dock att de positiva hälsoeffekterna av att äta mer fullkorn är klart större än riskerna med kadmium och andra oönskade ämnen som kan finnas i fullkornsprodukter (Edgar et al., 2022). Pågående projekt undersöker upptaget av kadmium i vete

och eventuella sortvariationer, samt hur odlingsteknik kan minska upptaget (SLU, 2022b; Abedi & Mojiri, 2020).

Det behövs nytänkande och innovation för en ökad användning av kli som livsmedel. Vetekli innehåller mineraler, vitaminer och kostfibrer som potentiellt skulle kunna användas som livsmedelsingredienser med prebiotiska egenskaper för förbättrad hälsa. Andra fördelar med dessa kostfiber är bättre baknings-egenskaper samt längre hållbarhet för bröd (Pietiäinen et al., 2022). Forskning på området möjliggör utveckling av nya ingredienser till livsmedelsindustrin.

Referenser

- Abedi T, Mojiri A, 2020. Cadmium uptake by wheat (*Triticum aestivum* L.): an overview. *Plants*, 9, 500. <https://doi.org/10.3390/plants9040500>
- Agroväst Gröna Möten, 2022. Om torkning och lagring av spannmål. <https://gronamoten.agrovast.se/om-torkning-och-lagring-av-spannmal/>
- Brink E, 2018. Slutpriserna för skörd 2017. Jordbruksaktuellt. <https://www.ja.se/artikel/56105/slutpriserna-fr-skrd-2017.html>
- Chapman EA, Thomsen HC, Tulloch S, Correia PMP, Luo G, Najafi J, DeHaan LR, Crews TE, Olsson L, Lundquist P-O, Westerbergh A, Pedas PR, Knudsen S, Palmgren M, 2022. Perennials as future grain crops: opportunities and challenges. *Frontiers in Plant Science*, 13, 898769. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.898769>
- Edgar D, Sand S, Svanström Å, Eneroth H, Julin B, Bjeremo H, 2022. Risk and benefit assessment of whole grain intake in the Swedish adult population. *Livsmedelsverkets rapportserie*, L 2022 nr 11. Livsmedelsverket, Uppsala. <https://www.livsmedelsverket.se/om-oss/publikationer/sok-publikationer/artiklar/2022/l-2022-nr-11-risk-and-benefit-assessment-of-whole-grain-intake-in-the-swedish-adult-population>
- Europeiska kommissionen, 2020. A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. Bryssel 20.5.2020. COM/2020/381. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0381>
- Hartikainen H, Svanes E, Franke U, Mogensen L, Andersson S, Bond R, Burman C, Einarsson E, Eklöf P, Joensuu K, Olsson ME, Räikkönen R, Sinkko T, Stubhaug E, Rosell A, Sundin S, 2017. Food losses and waste in primary production. Case studies on carrots, onions, peas, cereals and farmed fish. *TemaNord* 2016:557. <https://www.norden.org/en/publication/food-losses-and-waste-primary-production>
- Jonsson N, 2015. Torkning och lagring av spannmål på gården – energieffektiv och kvalitets säker hantering. JTI-rapport, Lantbruk & Industri nr 432. <http://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:959351/FULLTEXT01.pdf>
- Jordbruksverket, 2022a. Så ska mer vildsvinskött nå konsumenterna. <https://jordbruksverket.se/mat-och-drycker/livsmedelsstrategi-for-sverige/sa-ska-mer-vildsvinskott-na-konsumenterna>
- Jordbruksverket, 2022b. Investeringsstöd 2023–2027. <https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/vatmarker-vattenvard-kalkfilterdiken-och-bevattningsdammar/bevattningsdammar>
- Jordbruksverket, 2022c. Tillverka foder. <https://jordbruksverket.se/djur/foder-och-produkter-fran-djur/foder/tillverka-foder>

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

<https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ra212.html>

Jordbruksverket, 2020. Viltskador i lantbruksgrödor 2020. <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2021-07-06-viltskador-i-lantbruksgrödor-2020>

Jorhem L, Åstrand C, Sundström B, Engman J, Kollander B, 2015. Metaller i livsmedel - fyra decenniers analyser. Spannmål, nötter och fröer. Rapport 1-2015, Livsmedelsverket. <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2015/metaller-i-livsmedel---fyra-decenniers-analyser-av-spannmal-notter-och-froerrapport-1-2015.pdf>

Lantmännen, 2021. Inför skörd, villkor för skördeåret. https://www.lantmann-enlantbrukmaskin.se/siteassets/om-oss/vara-tjanster/broschyrtorg/spannmal-och-vaxtodling/infor-skord-2021_uppslag.pdf

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, 2019. Mykotoxin vid spannmålstorkning och lagring (operativt mål 20) 2020-2022 - Kemiska risker. <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/livsmedelskontroll/nkp-webben/hitta-operativa-mal-och-aktiviter/livsmedelsverket/mykotoxin-vid-spannmalstorkning-och-lagring-operativt-mal-20-2020-2022-kemiska-risker>

Livsmedelsverket 2022. Livsmedelsverkets webbsida. Nationella branschriktlinjer för livsmedels- och fodersäkerhet vid produktion av spannmål, oljeväxter och trindsäd. Version 2013-12-01.

LRF, 2022a. Fakta om viltskador. <https://www.lrf.se/politikochoverkan/jakt-och-vilt/fakta-om-viltskador/>

LRF, 2022b. Toleransnivå för viltskador i jordbruket. Rapport 2022-03-17. <https://www.lrf.se/globalassets/dokument/politik-paverkan/aganderatt-och-miljo/jakt-och-vilt/toleransniva/toleransniva-for-viltskador---rapport.pdf>

Marini L, St-Martin A, Vico G, Baldoni G, Berti A, Blecharczyk A, Malecka-Jan-kowiak I, Morari F, Sawinska Z, Bonmarco R, 2020. Crop rotations sustain cereal yields under a changing climate. Environmental Research Letters, 15, 124011. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abc651>

Månsson J, Levin M, Larsson I, Hake M, Ängsteg I, Wiberg A, 2018. Besiktning av viltskador på gröda – med inriktning på fredade fåglar. Vildskadecenter 2018, Grimsö Forskningsstation. <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/vsc/vsc-dokument/vsc-publikationer/besiktning-av-viltskador-pa-groda-2018-low.pdf>

Naturvårdsverket 2022. Strategi för svensk viltförvaltning 2022-2029. Utgiven 5 april 2022. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/8800/978-91-620-8889-7/>

Nordgen, 2021. Tre nya PPP-projekt har beviljats medel. <https://www.nordgen.org/tre-nya-ppp-projekt-har-beviljats-medel/>

OECD, 2022. Agricultural policy monitoring and evaluation 2022: Reforming agricultural policies for climate change mitigation, OECD. https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2022_7f4542bf-en

Pietiäinen S, Moldin A, Ström A, Malmberg C, Langton M, 2022. Effect of physicochemical properties, pre-processing, and extraction on the functionality of wheat bran arabinoxylans in breadmaking – A review. Food Chemistry, 383, 132584. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.132584>

Regeringen, 2017. En Livsmedelsstrategi för Sverige - fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet. Regeringens proposition 2016/17:104. Stockholm: Regeringen. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2017/01/prop.-201617104/>

RISE, u.å. Effektiv, skonsam torkningsteknik. <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/test-demo/effektiv-skonsam-torkningsteknik>

Schnürer J, 1991. Distribution of fungal biomass among fine bran, coarse bran, and flour from wheat stored at four different moisture levels. Cereal Chemistry, 68, 434-437. https://www.cerealsgrains.org/publications/cc/backissues/1991/Documents/68_434.pdf

SLU, 2022a. Utveckling av metoder för automatiserad fenotypning för förädling av vete och sockerbetor. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/grogrund/projekt/utveckling-av-nya-fenotypningsmetoder-for-vete-och-sockerbetor/>

SLU, 2022b. Can cadmium content in crops be controlled by selenium fertilization? <https://www.slu.se/en/research/knowledge-bank/soil-environment/can-cadmium-content-in-crops-be-controlled-by-selenium-fertilization/>

SLU, 2021. Klimatstabil vete: förädling av robust och högkvalitativt vete för ökad livsmedelsförsörjning. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/grogrund/projekt/klimatstabil-vete-foradling-av-robust-och-hogkvalitativt-vete-for-okad-livsmedelsforsorjning/>

Bilaga 1. Resultat från intervjuer med odlare

Tabell över produktion och livsmedelsförluster för kvamvete för de femton intervjuade odlarna. Förlust i olika led baseras på de svar odlarna gav vid intervjun.

Gård (Sö=Södermanland, Sk=Skåne, Up=Uppland, Vä=Västergötland)	Sö	Sk	Sk	Up	Sö	Up	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Vä	Vä	Vä	Totalt för 15 gårdar (ton)	% av totala produktionen för 15 gårdar
Mängd (ton) som avsågs att produceras 2020	3000	5184	5000	400	2000	2500	3500	1100	1000	5000	2000	1500	3200	1200	1500		38084	
Mängd (ton) som avsågs att produceras de senaste 5 åren (genomsnitt)	2100	5670	5060	400	1500	2100	4000	1060	900	5000	2000	1000	3200	1200	1700		36890	
Förlust före skörd 2020 (ton)	170	50	75	40	100	10	440	55	16	740	52	10	0	0	260		2018	
(%)	5,7	1,0	1,5	10,0	5,0	0,4	12,6	5,0	1,6	14,8	2,6	0,7	0	0	17,3			5,3
Förlust före skörd de senaste 5 åren (ton)	120	85	55	30	75	10	500	69	16	400	52	10	0	0	128		1550	
(%)	5,7	1,5	1,1	7,5	5,0	0,5	12,5	6,5	1,8	8,0	2,6	1,0	0	0	7,5			4,2
Förlust vid tröskning 2020 (ton)	45	62	100	6	40	50	35	7,7	10	100	10	8	19	12	30		535	
(%)	1,5	1,2	2,0	1,5	2,0	2,0	1,0	0,7	1,0	2,0	0,5	0,5	0,6	1,0	2,0			1,4
Förlust vid tröskning de senaste 5 åren (ton)	31,5	68	101	6	30	42	40	7,5	9	100	10	5	19	12	34		515	
(%)	1,5	1,2	2,0	1,5	2,0	2,0	1,0	0,7	1,0	2,0	0,5	0,5	0,6	1,0	2,0			1,4
Förlust vid hantering av skörd 2020 (ton)	0	0	0	0	0	0	15	1	0	2,5	0	0	0	0	0		19	
(%)	0	0	0	0	0	0	0,4	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0			0,05
Förlust vid hantering av skörd de senaste 5 åren (ton)	0	0	0	0,1	0	0	15	1	0,5	2,5	0	0	0	0	0		19	
(%)	0	0	0	0,03	0	0	0,4	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0			0,05

Gård (Sö=Södermanland, Sk=Skåne, Up=Uppland, Vä=Västergötland)	Sö	Sk	Up	Sö	Up	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Vä	Vä	Totalt för 15 gårdar (ton)	% av totala produktionen för 15 gårdar	
Förlust vid lagring 2020 (ton)	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
(%)	0,03	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,04
Förlust vid lagring de senaste 5 åren (ton)	1	0,5	0	0	0	0	10,5	25	0	0	0,75	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	38	
(genomsnitt) (%)	0,05	0,01	0	0	0	0,5	0,6	0	0	0,02	0	0,03	0	0,03	0	0	0	0	0	0		0,1
Förlust vid städning av tork 2020 (ton)	1	0	10	0,1	15	1	10	0,3	0,5	0,5	0,5	0	0,25	0	12,5	17,5	69					
(%)	0,05	0	0,2	0,03	1,0	0,05	0,3	0,03	0,06	0,01	0	0,03	0	0,03	0	1,0	1,0					0,2
Förlust vid städning av tork de senaste 5 åren (ton)	1	0	10	0,1	15	1	10	0,3	0,5	0,5	0	0,25	0	12,5	17,5	69						
(genomsnitt) (%)	0,05	0	0,2	0,03	1,0	0,05	0,3	0,03	0,06	0,01	0	0,03	0	0,03	0	1,0	1,0					0,2
Förlust orsakad av nedklassning 2020 (ton)	0	0	0	0	0	0	300	1000	0	0	0	0	0	0	450	0	75				1825	
(%)	0	0	0	0	0	12,0	28,6	0	0	0	0	0	0	14,1	0	5,0						4,8
Förlust orsakad av nedklassning de senaste 5 åren (ton)	0	0	0	0	0	0	100	500	0	0	200	0	0	0	200	0	75				1075	
(genomsnitt) (%)	0	0	0	0	0	4,8	12,5	0	0	4,0	0	0	0	6,3	0	4,4						2,9
Total förlust inkl nedklassning 2020 (ton)	217	113	185	46	155	374	1500	64	27	844	62	18	469	25	383	4480						
(%)	7,2	2,2	3,7	11,5	7,8	15,0	42,9	5,8	2,7	16,9	3,1	1,2	14,7	2,1	25,5	11,8						
Total förlust inkl nedklassning de senaste 5 åren (ton)	154	154	166	36	120	164	1090	78	26	704	62	16	219	25	255	3266						
(genomsnitt) (%)	7,3	2,7	3,3	9,0	8,0	7,8	27,3	7,4	2,9	14,1	3,1	1,6	6,8	2,1	15,0	8,9						
Total förlust exkl nedklassning 2020 (ton)	217	113	185	46	155	74	500	64	27	844	62	18	19	25	308	2655						
(%)	7,2	2,2	3,7	11,5	7,8	3,0	14,3	5,8	2,7	16,9	3,1	1,2	0,6	2,1	20,5	7,0						
Total förlust exkl nedklassning de senaste 5 åren (ton)	154	154	166	36	120	64	590	78	26	504	62	16	19	25	180	2191						
(genomsnitt) (%)	7,3	2,7	3,3	9,0	8,0	3,0	14,8	7,4	2,9	10,1	3,1	1,6	0,6	2,1	10,6	5,9						

Bilaga 2. Frågor till odlare

Uppskattade livsmedelsförluster i kvarnveteproduktionen

Förlust = den del av det odlade kvarnvetet som faller bort i hanteringen eller som uppvisar en sänkt kvalitet och därmed klassas om och används på andra sätt

1. Hur mycket kvarnvetet avsåg ni att producera år 2020 (ton)? Hur mycket kvarnvetet avsåg ni att producera de senaste fem åren (genomsnitt)?
2. Hur stor var er odlade areal av kvarnvetet 2020 (hektar)? Odlad areal under de senaste fem åren (genomsnitt)?
3. Hur stor förlust uppskattar ni att ni hade före skörd 2020 (ton; ton/hektar)? Hur stor förlust hade ni i genomsnitt för de senaste fem åren?

Vilka orsaker fanns det till förlusten 2020?

(markera en eller flera orsaker; 1 för den viktigaste orsaken, 2 för den näst viktigaste osv.)

- a. Viltskador
Typ av vilt: _____
- b. Andra skadegörare
Typ av skadegörare: _____
- c. Sjukdomsangrepp
- d. Liggsäd
- e. Dråsning
- f. Väderförhållanden som ger nedklassning av kvalitetsparametrar

Vilka orsaker fanns det till förlusterna under de senaste fem åren?

(markera en eller flera orsaker; 1 för den viktigaste orsaken, 2 för den näst viktigaste osv.)

- a. Viltskador
Typ av vilt: _____
- b. Andra skadegörare
Typ av skadegörare: _____
- c. Sjukdomsangrepp
- d. Liggsäd
- e. Dråsning
- f. Väderförhållanden som ger nedklassning av kvalitetsparametrar

4. Hur stort spill uppskattar ni att ni hade *vid tröskning* 2020 (ton)?
I genomsnitt för de senaste fem åren?
5. Hur stor förlust uppskattar ni att ni hade *vid hantering* av skörden 2020, dvs vid överföring av skördat vete från tröska till tork (ton)? I genomsnitt för de senaste fem åren?
6. Hann ni *torka hela skörden* 2020? Om inte, hur stor förlust uppskattar ni att detta ledde till (ton)? Hur stora förluster har ni i snitt fått de senaste fem åren?
7. Hur stor förlust uppskattar ni att ni hade *vid lagring* av vetet 2020 (ton)?
I genomsnitt för de senaste fem åren?

Vilka orsaker fanns det till förlusten 2020?

(markera en eller flera orsaker; 1 för den viktigaste orsaken, 2 för den näst viktigaste osv.)

- a. Sjukdomar/mögel
- b. Angrepp av skadedjur/insekter
- c. Avrens vid försäljning
- d. Annat: _____

Vilka orsaker finns det till förlusterna under de senaste fem åren?

(markera en eller flera orsaker; 1 för den viktigaste orsaken, 2 för den näst viktigaste osv.)

- a. Sjukdomar/mögel
- b. Angrepp av skadedjur/insekter
- c. Avrens vid försäljning
- d. Annat: _____

8. Hur många kilo vete slänger ni i genomsnitt då ni städar torken efter att ha sålt skörden?
9. Vad händer med det vete som nedklassas från kvarnvete? Vad används det till? Av det vete som odlades 2020 i avsikt att användas som kvarnvete, uppskatta i vikt hur mycket som istället blev foder, etanol, biogas, kompost, förbränning, annat. Hur ser fördelningen ut i genomsnitt för de senaste fem åren?

Bilaga 3. Frågor till skadedjursföretag

1. Är det möjligt att få ut uppgifter från er vad gäller beskämpning av skadedjur vid lagring av vete?
2. Går det att separera sådana data från övrig bekämpning hos lantbrukare?
3. Ungefär hur många uppdrag har ni i så fall?
4. Vilka skadedjur är det som går på spannmål och som ni behandlar?
5. Vad är det för typ av bekämpning?
6. Har ni upplevt en ökning/minskning i antal uppdrag de senaste åren?

Bilaga 4. Frågor till spannmålshandel och kvarnar

Spannmålshandel

7. Händer det att det uppkommer förluster (mängder som inte kan användas till livsmedel eller foder) i samband med hanteringen av kvarnvete, t ex vid mottagning eller lagring? Eller rena misstag som t ex sammanblandning av leveranser? Andra orsaker?
8. Hur stora förluster uppskattar du att sådana hanteringsmisstag ger?
9. Vad används dessa mängder till i stället för livsmedel/foder?

Kvarnverksamhet

1. Hur stor mängd kvarnvete (ton) tog företaget in 2020? Hur stor mängd vetemjöl/andel vete i mjölblandningar levererades till kunder (ton)?
2. Vilka var orsakerna till att hela mängden kvarnvete inte användes till framställning av mjöl? Vad användes det till i stället för framställning av mjöl/mjölblandningar (t.ex. foder, avfall etc) och hur stora volymer (ton) gick till de olika alternativa destinationerna?
3. Förekommer det att ni får in för mycket vete, dvs så mycket att ni inte hinner mala det? Vad händer då? Lagrar ni det?
4. Händer det att ni får ett överskott av malt mjöl, dvs att allt inte blir sålt? Vad händer då? Lagrar ni det för senare försäljning?
5. Förekommer det att det vete/vetemjöl ni lagrar angrips av skadedjur eller skadas på något annat sätt? Vad händer då?
 - a. Gasas vetet för att kunna användas i kvarnen?
 - b. Klassas vetet ned och används till foder?
 - c. Används det som biobränsle?
 - d. Blir det avfall? Vad händer då? Bränns det?
 - e. Annat?
6. Händer det att rena misstag i hanteringen gör att vete måste klassas ned eller destrueras?
7. Går det att ungefärligt uppskatta hur vanligt förekommande det är med lagrings- eller hanteringsförluster enligt ovan?

Publikationer inom samma område

1. Livsmedelsförluster i Sverige - Metoder för ökad kunskap om livsmedelsproduktionens förluster och resurser 2021:2
2. Livsmedelsförluster av potatis vid odling, skörd, lagring och packeri 2023:2
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