

Kontroll av bekämpnings- medelsrester i livsmedel 2021



Denna titel kan laddas ner från: [Livsmedelsverkets publikationer](#).

Citera gärna Livsmedelsverkets texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Livsmedelsverket, 2023.

Författare:

Anders Johansson & Axel Rydevik

Rekommenderad citering:

Livsmedelsverket. Johansson, A och & Rydevik, A. 2023. L 2023 nr 14: Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2021. Livsmedelsverkets rapportserie. Uppsala.

L 2023 nr 14

ISSN 1104-7089

Omslag: Livsmedelsverket

Förord

I denna rapport, som ges ut av Livsmedelsverket, redovisas resultaten från kontrollprogrammet av bekämpningsmedelsrester i vegetabiliska och animaliska livsmedel år 2021. Rapporten finns på Livsmedelsverkets webbplats: www.livsmedelsverket.se. Avsikten med kontrollprogrammet för bekämpningsmedelsrester är att övervaka att resthalterna av tillåtna bekämpningsmedel inte överskrider gällande gränsvärden och att inga otillåtna bekämpningsmedel används samt att kunna göra exponeringsberäkningar för konsumenter baserat på uppmätta halter. Den svenska kontrollen följer EU:s regelverk och sker på liknande sätt som i alla andra EU-medlemsstater och är en del i den kontroll som ska säkerställa att företagarna tar sitt ansvar och följer lagstiftningen.

Inom EU delas bekämpningsmedel upp i växtskyddsmedel och biocider. Växtskyddsmedel används i huvudsak för att skydda växter och växtprodukter inom jordbruk, skogsbruk och trädgårdsbruk. De har som uppgift att skydda växter eller växtdelar från till exempel skadedjur, svampangrepp eller konkurrerande växter. Biocider kan vara till exempel desinfektionsmedel, konserveringsmedel, träskyddsmedel och båtottenfärger. I denna rapport används bekämpningsmedel synonymt med kemiska växtskyddsmedel och det är främst rester av växtskyddsmedel som kontrolleras i Livsmedelsverkets kontrollprogram.

Ansvariga för rapportens innehåll är Anders Johansson & Axel Rydevik

Rapporten har faktagranskats av Ahmed Sabah, Astrid Mårtenson och Johan Ålander.

Livsmedelsverket

Maria Florin

Enheten för dricksvatten och kemiska ämnen

Oktober 2023

Innehåll

Förord.....	3
Ordlista.....	6
Sammanfattning.....	7
Summary.....	8
Bakgrund.....	9
Gränsvärden.....	9
Riskbaserad kontroll.....	10
Kontrollprogrammets uppbyggnad.....	11
EU:s koordinerade program.....	12
Provtagning.....	12
Stickprov.....	12
Myndighetsåtgärder vid överskridande av gränsvärde.....	13
Överlämnande av information till behörig myndighet vid överskridande av gränsvärde och vid misstänkt otillåten användning.....	13
Analysmetoder.....	13
Bedömning av provsvar och mätosäkerhet.....	13
Riskvärdering.....	14
RASFF.....	15
Resultat.....	16
Kontrollprogrammet 2021.....	16
Konventionellt odlad frukt och bär (färska och frysta).....	17
Konventionellt odlade grönsaker.....	18
Spannmål konventionellt (inklusive ris).....	19
Överskridande av gränsvärden i frukt och grönsaker 2000-2021.....	21
Ekologiska varor.....	22
Beslut om åtgärder och överlämnande av ärende.....	23
Otillåten användning.....	23

Ordlista

Acceptabelt dagligt intag (ADI)

Den högsta mängd av ett ämne som en konsument kan få i sig dagligen under hela sin livstid utan hälsorisk. ADI anges i mg/kg kroppsvikt/dag.

Akut referensdos (ARfD)

Den högsta mängd av ett ämne som en konsument kan inta under en begränsad tidsperiod (normalt en måltid eller upp till ett dygn) utan hälsorisk. ARfD anges i mg/kg kroppsvikt.

Analyt

Det som analyseras. Kan vara en verksamt substans (ämne) och/eller en nedbrytningsprodukt/metabolit.

Bekämpningsmedel

Kemisk eller biologisk produkt som är avsedd att förebygga eller motverka att djur, växter eller mikroorganismer förorsakar skada eller olägenhet för människors hälsa eller skada på egendom. I denna rapport används begreppet synonymt med kemiskt växtskyddsmedel.

EFSA (European Food Safety Authority)

Den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet.

God jordbrukssed (GAP)

GAP är den säkra användningen av ett bekämpningsmedel som ger en effektiv och tillförlitlig kontroll av skadegörare under praktisk användning och som tar hänsyn till allmänhetens och yrkesutövares hälsa samt miljön.

Gränsvärde (Maximum Residue Level, MRL)

Den maximala mängd av ett ämne (mg/kg) som tillåts i ett livsmedel.

Kvantifieringsgräns (Limit of Quantification, LOQ)

Den lägsta bestämbara halt som analysmetoden är validerad för.

LOQ

Se kvantifieringsgräns

Numeriskt överskridande av gränsvärdet

Det uppmätta analysresultatet är högre än gränsvärdet men ligger under gränsvärdet med hänsyn tagen till mätosäkerheten (se avsnitt Bedömning av provsvar och mätosäkerhet)

RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed)

Snabbt varningssystem för livsmedel och foderafsakerhet. EU:s system för varning om hälsovådliga livsmedel. Systemet är ett särskilt förfarande för kontrollmyndigheterna för att informera varandra om livsmedel på marknaden i vilka hälsofaror påträffas. Informationen sprids via Europeiska kommissionen till ett nätverk av kontrollmyndigheter.

Sammanfattning

Livsmedelsverket kontrollerar årligen om vegetabiliska och animaliska livsmedel innehåller rester av bekämpningsmedel – för att maten ska vara säker. Vi analyserar stickprov av främst vegetabiliska livsmedel för att undersöka om produkter på den svenska marknaden innehåller halter över gällande gränsvärden för bekämpningsmedelsrester.

Under år 2021 analyserade Livsmedelsverket cirka 600 substanser i sammanlagt 867 stickprov av färska, frysta eller bearbetade livsmedel. Av dessa 867 prover var 164 från Sverige (19 %). 721 prov var från konventionell och 146 från ekologisk odling. Följande kategorier av stickprov ingick i programmet:

- 443 prov av frukt och bär
- 208 prov av grönsaker
- 82 prov av spannmål (inklusive ris)
- 46 prov av barnmat
- 52 prov av övriga processade produkter (t.ex. matoljor och torkad frukt)
- 36 prov av animaliskt ursprung (fett från nötkreatur och ägg)

I totalt 36 av 867 prov (4,2 %) överskreds de gränsvärden som gäller inom EU. Störst andel överskridanden fanns i kategorin spannmål. För spannmål överskreds gränsvärdena i 16 prov av 82 (19,5 %), alla 16 var från importerat ris. I kategorin frukt och bär överskreds gränsvärdena i 18 av 443 prov (4,1 %). För grönsaker överskreds gränsvärdena i 2 av 208 prov (1,0 %). Vi kan konstatera att det är en fortsatt låg nivå av överskridanden. Antalet överskridanden totalt sett under 2021 (4,2 %) är lite högre än föregående års resultat; 2020 (3,4 %), 2019 (3,0 %), 2018 (2,8 %) och 2017 (3,3 %). En majoritet av överskridna gränsvärden hittades i produkter från länder utanför EU. Tre av de svenska proverna innehöll halter över MRL, det var alla äpplen där det flyktiga ämnet prosulfokarb påträffades. Livsmedelsverkets bedömning är att dessa tre överskridanden inte beror på att prosulfokarb användes vid odling av äpplena utan på vindavdrift av prosulfokarb från närliggande odlingar av grödor där prosulfokarb är godkänt för användning.

Under 2021 påträffades bekämpningsmedel som inte är godkända för användning i ekologisk odling i totalt tre av de 146 uttagna ekologiska proverna.

Under år 2021 lämnades 17 stycken ärenden, där gränsvärden överskreds, över till kommunala kontrollmyndigheter för vidare utredning. När vi får ett resultat med en uppmätt halt som ligger över EU:s gränsvärden görs alltid en riskvärdering. Om intaget vid konsumtion av den aktuella livsmedelsprodukten baserat på den uppmätta halten beräknas överskrida ämnets akuta referensdos (ARfD) går det inte att utesluta att den innebär en kortsiktig hälsorisk för konsumenter. I dessa fall dras produkten tillbaka från marknaden och ansvarig kommun gör även en så kallad RASFF-anmälan. Under år 2021 skickade Sverige ingen RASFF-anmälan till Europeiska kommissionen på grund av bekämpningsmedelsrester i prov inom det nationella kontrollprogrammet.

Summary

Control of pesticide residues in food 2021

The Swedish Food Agency is the responsible authority for the monitoring of pesticide residues in foods of both plant and animal origin. The main objective of the control programme of pesticide residues is food safety. The purpose of the MRLs is to ensure that foods do not contain harmful or unnecessarily high levels of pesticide residues.

In 2021 around 600 compounds were analysed in 867 surveillance samples of fresh, frozen and processed foods. 721 samples were from conventionally produced food and 146 samples were from organically produced food. The control programme for 2021 included 443 samples of fruits and berries, 208 samples of vegetables, 82 samples of cereals, 46 samples of baby food, 52 samples of processed products and 36 samples of animal origin comprising bovine fat and hens egg.

EU-harmonised MRLs were exceeded in 36 of the 867 samples (4.2%). The most frequent exceedances of MRLs were found in the food category cereals. In cereals, 16 exceedances (all in rice) were seen in the 82 samples of this group (19.5%). The percentage of exceedances in fruits and berries was 4.1% and for vegetables 1.0%. We can conclude that the proportion of exceedances remains at a low level. The overall level of MRL exceedances were in 2021 (4.3%) at a comparable level to previous years; 2020 (3.4 %), 2019 (3.0%), 2018 (2.8%) and 2017 (3.3%). A majority of the exceedances was found in food originating from third countries outside the European Union. In organic food samples, 3 out of 146 samples contained unauthorized substances not allowed for organic farming. Three apple samples contained prosulfocarb residues above MRL. Due to the volatile nature of the substance the Swedish Food Agency makes the assessment that the exceedances were due to contamination from nearby farms using prosulfocarb for other crops than apples rather than usage of prosulfocarb on the apple farms.

In 2021, 17 cases of exceedances were submitted to municipalities for follow-up investigations to identify reasons of non-compliance. Short-term health risks cannot be excluded when the detected residue levels result in an estimated intake that exceeds the acute reference dose for that substance. In such cases, the Swedish Food Agency issues a RASFF notification. In 2021, the Swedish Food Agency did not send any notification to the EU commission regarding pesticide residues in samples from the national monitoring programme.

N.B. The title of the publication is translated from Swedish, however no full version of the publication has been produced in English.

Bakgrund

Bekämpningsmedelsrester kan förekomma i alla livsmedel som under odling, lagring eller transport behandlats med bekämpningsmedel. Behandling av grödor som används som djurfoder kan innebära att rester av bekämpningsmedel förekommer i animalieprodukter (till exempel kött, mjölk och ägg). En del bekämpningsmedel används tidigt under odlingen eller bryts ner så snabbt att man bara i undantagsfall kan hitta rester av dem i grödan efter skörd. Andra medel används nära inpå eller efter skörd och rester kan därför finnas kvar i livsmedlet när det konsumeras.

Försäljningen och användningen av växtskyddsmedel och resthalter av dessa i livsmedel regleras i EU-lagstiftning. Ett verksamt ämne får endast användas som bekämpningsmedel om det är godkänt enligt EU:s krav och regler, som innebär att det inte får skada människors hälsa eller ha oacceptabla effekter på miljön, samt att det ska vara effektivt mot skadegöraren. För att ett bekämpningsmedel ska få säljas och användas i Sverige måste produkten dessutom vara godkänd av Kemikalieinspektionen.

Enligt direktivet (2009/128/EG) om hållbar användning av bekämpningsmedel så är samtliga medlemsländer skyldiga att anta nationella handlingsplaner för att fastställa kvantitativa mål, riktmärken, åtgärder och tidtabeller för att minska riskerna med och konsekvenserna av användningen av bekämpningsmedel för människors hälsa och miljön. Sverige har en nationell handlingsplan för hållbar användning av växtskyddsmedel som uppdateras löpande¹. Flertalet av de svenska odlarna använder sig idag av ett integrerat växtskydd. Här kan du läsa mer om vad som menas med ett integrerat växtskydd ([Jordbruksverkets webbplats \(https://jordbruksverket.se\)](https://jordbruksverket.se)).

För att kontrollera att producenter av livsmedel och foder följer gällande lagstiftning ska varje medlemsland ha ett kontrollprogram för bekämpningsmedelsrester, som följer EU-gemensamma principer. En del av det nationella kontrollprogrammet ska bestå av EU:s koordinerade program. Syftet med det EU-koordinerade programmet är att under treårsperioder övervaka trettio olika livsmedel som utgör stommen i den europeiska kosthållningen. Detta görs för att konsumenters exponering, och tillämpningen av gemenskapslagstiftningen, ska kunna bedömas.

Gränsvärden

Ett gränsvärde (Maximum Residue Level, MRL) är den maximala mängd av ett ämne, i mg/kg, som tillåts i ett livsmedel. Gränsvärden för bekämpningsmedelsrester baseras på resthaltsförsök utförda enligt rekommenderad användning, så kallad god jordbrukssed (Good Agricultural Practice, GAP) och en riskvärdering för konsumenter. Gränsvärden finns för att skydda konsumenter och för att möjliggöra internationell handel, samt för att kunna kontrollera att medlet är korrekt använt, att användningen följer god jordbrukssed.

Sedan 1 september 2008 är gränsvärdena för bekämpningsmedelsrester i eller på livsmedel fullständigt harmoniserade inom EU. Det innebär att samma gränsvärde ska gälla för ett visst ämne i en produkt,

¹ Nationell handlingsplan för hållbar användning av växtskyddsmedel för perioden 2023–2027 (www.Regeringen.se/informationsmaterial/2023/03/nationell-handlingsplan-for-hallbar-anvandning-av-vaxtskyddsmedel-for-perioden-20232027)

oavsett var produkten är framställd. Gränsvärden fastställs för olika verksamma ämnen och i olika produkter, detta innebär att ett gränsvärde för ett visst ämne kan skilja sig mellan till exempel ett äpple och en apelsin.

När ett ämne inte är godkänt inom EU eller om det inte får användas på grödan i fråga fastställs gränsvärdet till kvantifieringsgränsen (LOQ, lägsta halt som analysmetoden kan bestämma), vilket oftast är 0,01 – 0,05 mg/kg. Det kan även vara så att användningen, som baseras på god jordbrukssed, leder till resthalter under LOQ, vilket då gör att gränsvärdet även i dessa fall sätts till LOQ.

De EU-gemensamma gränsvärdena för bekämpningsmedelsrester i livsmedel av vegetabiliskt och animaliskt ursprung fastställs av EU-kommissionen och publiceras i EU-förordningar. En sammanställning av samtliga MRL finns i en databas på EU:s hemsida². Alla gränsvärden gäller för hela den färska produkten, det vill säga inklusive eventuellt skal och kärnhus. För processade produkter, som exempelvis russin, så använder man så kallade processfaktorer³ för att kunna jämföra den uppmätta halten i den torkade druvan med gränsvärdet, som i detta exempel är gränsvärdet för den färska druvan.

Riskbaserad kontroll

Den svenska kontrollen av bekämpningsmedelsrester är riskbaserad och bygger på att 20 av de viktigaste livsmedelsprodukterna, med hänsyn tagen till risk för konsumenten, ska finnas med årligen och utgöra cirka 60 procent av kontrollprogrammet. Övriga produkter ska återkomma regelbundet i kontrollprogrammet, exempelvis vart tredje år. De produkter som utgör de 20 viktigaste livsmedlen att kontrollera tas fram från följande kriterier:

- Hög konsumtion hos vuxna och barn – speciellt livsmedel som äts mycket av barn ges hög prioritering
- Resthalter och data från tre föregående års kontroll:
 - Andel positiva resultat i förhållande till antal uttagna prov
 - Frekventa fynd av flera bekämpningsmedel i samma prov
 - Produkter med resthalter över gränsvärden
 - Om uppmätta halter har medfört att det beräknade intaget för akutgiftiga ämnen legat över 50 - respektive 100 procent av den akuta referensdosen (ARfD).
- Processning – om produkten äts rå och inte tillagas/skalas innan konsumtion
- Livsmedelslarm (RASFF) – EU:s gemensamma varningssystem där produkter som visat sig vara problematiska vad gäller höga halter av bekämpningsmedelsrester fångas upp

² EU Pesticides database: https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/eu-pesticides-database_en

³ Scholz R, 2018. Compendium of Representative Processing Techniques investigated in regulatory studies for pesticides. EFSA supporting publication 2018:EN-1508. 204 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2018.EN-1508

Konsumtionsstatistik hämtas från Livsmedelsverkets matvaneundersökningar. De 20 produkter som får de högsta poängen anses representera de 20 viktigaste livsmedlen. Vilka dessa produkter bedömdes vara under perioden redovisas i tabell 1. EU:s koordinerade program inkluderas i det nationella kontrollprogrammet. Barnmat och svensk spannmål får låga poäng men inkluderas i programmet varje år. Anledningen är att barnmat riktar sig till en känslig konsumentgrupp och spannmål är en viktig basvara till många av våra livsmedel.

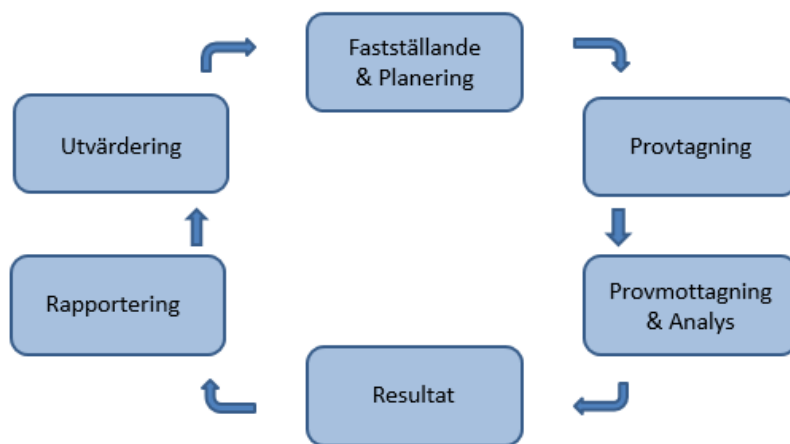
Tabell 1. Produkter med de 20 högsta poängen 2021-2025

Produkt	Produkt
Apelsiner	Ananas
Bananer	Böner med balja
Bordsdruvor	Broccoli
Jordgubbar	Meloner (ej vattenmelon)
Slanggurka	Paprikor
Persikor/Nektariner	Potatis
Päron	Ris
Russin	Kiwi
Småcitrus (Satsumas, Klementiner etc.)	Tomater
Äpplen	Granatäpple

Kontrollprogrammet 2021

Kontrollprogrammets uppbyggnad

Kontrollprogrammet, som åskådliggörs i figur 1, börjar med fastställande och planering då det bland annat bestäms vilka prov som ska tas och när detta ska göras. Efter planeringen genomförs själva provtagningen och proverna skickas till det utsedda laboratoriet för analys. Efter att proverna har analyserats och resultat finns för dem, så jämförs dessa mot de gällande gränsvärdena och det beräknade intaget mot ARfD för de ämnen som anses akut toxiska. Detta sker kontinuerligt under hela året. Resultaten rapporteras årligen till den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, EFSA (European Food Safety Authority), och i en årlig nationell rapport. Resultaten utvärderas sedan för att ligga med som underlag inför planeringen av nästkommande års kontrollprogram.



Figur 1: Uppbyggnaden av kontrollprogrammet för bekämpningsmedelsrester

EU:s koordinerade program

2021 var de produktgrupper som ingick i EU:s koordinerade program: bordsdruvor, bananer, grapefrukt, aubergin, broccoli, melon, odlad svamp, paprika, vete, jungfruolja, fett från nötkreatur och ägg. Dessa produkter analyserades i samtliga medlemsländer. EFSA sammanställer resultat från alla medlemsländer och publicerar en årlig rapport.

Provtagning

Provtagningen i kontrollprogrammet för bekämpningsmedelsrester utförs av Jordbruksverkets växtkontrollenhet enligt kontrakt med Livsmedelsverket. Provtagningen sker enligt gemensamma EU-bestämmelser⁴. I EU-bestämmelserna finns bland annat information om den provmängd som ska tas ut från ett parti för att provtagningen ska anses vara representativ för partiet. Provmängden som ska tas ut varierar beroende på partiets storlek och vilken produkt partiet består av. Det är viktigt att provtagningen utförs korrekt och i enlighet med bestämmelserna för att provet ska kunna analyseras och för att man ska kunna vidta åtgärder när det behövs. Provtagarna har därför en mycket viktig roll inom kontrollen av bekämpningsmedelsrester.

Stickprov

De prover som tas inom ramen för kontrollprogrammet kallas för stickprov. Provtagningen är dock inte helt slumpmässig eftersom kontrollprogrammet är riskbaserat och därför delvis riktat mot de produkter som anses utgöra den största risken för konsumenterna. Provtagningen är däremot inte direkt riktad mot ett enskilt parti, en viss odlare eller en viss leverantör.

⁴ Kommissionens Direktiv 2002/63/EG av den 11 juli 2002 om fastställande av gemenskapens provtagningsmetoder för den offentliga kontrollen av bekämpningsmedelsrester i och på produkter av vegetabiliskt och animaliskt ursprung och om upphävande av direktiv 79/700/EEG. Europeiska gemenskapens officiella tidning L 187/30 16.7.2002.

Myndighetsåtgärder vid överskridande av gränsvärde

Enligt livsmedelslagen är det förbjudet att släppa ut ett livsmedel på marknaden om det innehåller ett ämne i en halt som överskrider gällande gränsvärde. Bara partier som uppfyller lagstiftningens krav, det vill säga inga halter över gränsvärden, får släppas ut på marknaden, oavsett om de innebär en hälsorisk eller inte.

Överlämnande av information till behörig myndighet vid överskridande av gränsvärde och vid misstänkt otillåten användning

Livsmedelsverket lämnar över information om prov som innehåller resthalter av bekämpningsmedel över ett gränsvärde till kommunala kontrollmyndigheter för uppföljning och eventuella myndighetsåtgärder.

När Livsmedelsverket hittar halter av ämnen som överstiger gränsvärdena lämnas resultatet över till den kommun som ansvarar för kontrollen av det företag som säljer livsmedlet. Den kommunala kontrollen kan till exempel lägga ett så kallat saluförbud på livsmedlet och även skicka varningsmeddelande om livsmedlet till andra myndigheter inom EU om halterna skulle innebära en hälsorisk (RASFF).

Analysmetoder

I Livsmedelsverkets kontrollprogram för bekämpningsmedelsrester ingår cirka 600 analyser. Analyser är ämnen som kan vara bekämpningsmedel eller metaboliter och andra nedbrytningsprodukter till bekämpningsmedel. Ungefär ett hundratal av de analyser som ingår i kontrollprogrammet är metaboliter och/eller nedbrytningsprodukter. De flesta av analyserna ingår i analyser som är så kallade multimetoder, men ett antal substanser analyseras med singelmetoder. Av kostnadsskäl analyseras inte alla prov med samtliga metoder. Information om registrering och användning av bekämpningsmedlet samt resultaten från Livsmedelsverkets och andra länders kontroll styr vilka metoder som används för varan/produktionslandet.

Metoderna som används i kontrollprogrammet utvecklas ständigt och huvuddelen av denna metodutveckling görs på Livsmedelsverket. Validering av metoderna och analys av merparten av proven i kontrollen utförs på Eurofins Food & Agro Testing Sweden AB i Lidköping på uppdrag av Livsmedelsverket.

Bekämpningsmedlen kvantifieras och de uppmätta resthalterna rapporteras från den lägsta nivå som metoden har validerats för och som rutinmässigt kan uppnås, den så kallade kvantifieringsnivån, LOQ (Limit of Quantification). För de flesta bekämpningsmedel ligger den lägsta nivån på 0,01-0,05 mg/kg.

Bedömning av provsvar och mätosäkerhet

I kontrollen av bekämpningsmedelsrester kontrollerar man så att eventuella resthalter inte överskrider gällande gränsvärden. Om ett analysresultat är över ett gränsvärde görs en omanalys av provet, slutresultatet ska bestå av medelvärdet från minst två analyser. Om medelvärdet är över gällande gränsvärde är det ett överskridande. Det är inte alla överskridanden som Livsmedelsverket agerar på. När man bedömer ett provsvar tar man hänsyn till analysmetodens mätosäkerhet. För att en myndighet

ska kunna vidta åtgärder och agera på ett analysresultat krävs att det uppmätta värdet, med mätosäkerheten från dragen, är över gränsvärdet. Om det uppmätta värdet inte överskrider gränsvärdet efter att mätosäkerheten räknats bort kallas det för ett numeriskt överskridande och Livsmedelsverket vidtar då inga åtgärder.

Mätosäkerheten räknas vanligtvis fram per analyt, men när det kommer till bekämpningsmedelsrester, där ett prov vanligtvis analyseras för mer än 400 olika bekämpningsmedel, så blir beräkningen av mätosäkerheten för de olika analyterna väldigt komplex.

På grund av detta så finns det en gemensam policy om tillämpad mätosäkerhet framtagen inom EU⁵. Den tillämpade mätosäkerheten utgör en standardavvikelse på 25 procent och med en täckningsfaktor på 2 ska det täcka mätosäkerheten för samtliga analyter som ingått i analysen. I praktiken innebär det att en uppmätt halt måste vara mer än det dubbla gränsvärdet, t.ex. 2,01 mg/kg vid ett gränsvärde på 1 mg/kg, innan det räknas som ett överskridande som Livsmedelsverket kan vidta åtgärder mot. Om det kan finnas en hälsorisk för konsumenter så kan däremot en snävare mätosäkerhet tillämpas.

Riskvärdering

Risk är en kombination av fara och exponering (i vilken utsträckning vi utsätts för faran). Bekämpningsmedel framställs i syfte att få effekt eller påverkan på de organismer som ska bekämpas, målorganismer. Vissa bekämpningsmedel kan ha effekt på icke-målorganismer i naturen, samt även vara skadliga för människors hälsa.

Bekämpningsmedlens toxicitet (förmåga att framkalla skadliga effekter) för människor varierar mellan olika ämnen. För varje ämne beräknas ett acceptabelt dagligt intag (ADI-värde) och för akutgiftiga ämnen även en akut referensdos (ARfD) för människor. ADI och ARfD anges i mg/kg kroppsvikt och bygger vanligen på underlag från djurstudier och baseras på den högsta dos som inte ger skadliga effekter hos den känsligaste arten (NOAEL, No Observed Adverse Effect Level). NOAEL divideras med en osäkerhetsfaktor (vanligen 100) för att ta hänsyn till den osäkerhet som kan bero på skillnader i känslighet mellan olika individer och mellan arter.

För varje uppmätt resultat i kontrollen utför Livsmedelsverket alltid en värdering av akuta hälsorisker. I dessa riskvärderingar används den högsta funna halten i den specifika produkten tillsammans med uppgifter om den högsta konsumtionen av just detta livsmedel, för att beräkna hur mycket en konsument som mest kan få i sig. Detta intag jämförs sedan mot det funna ämnets akuta referensdos (ARfD), alternativt ett annat toxikologiskt referensvärde om det anses relevant. Om beräkningen visar att intaget för någon konsumentgrupp kommer upp i över 100 procent av ämnets ARfD går det inte att utesluta att en hälsorisk kan förekomma. Underlag för beräkningen av hur stort intaget för en konsument maximalt kan bli från en specifik produkt hämtas från Efsa:s intagsmodell Pesticide Residue Intake Model (PRIMo) som grundar sig på nationella uppgifter om livsmedelskonsumtion och enhetsvikter från ett stort antal medlemsstater i EU. Modellen täcker in konsumtionen i olika åldersgrupper, även barn i olika åldrar, och olika dieter, t. ex. vegetarisk kost. PRIMo är den inom EU överenskomna modellen/verktöget för riskvärdering som används för att bedöma den kortsiktiga

⁵ Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues and analysis in food and feed. Document No SANTE/12682/2019. Supersedes Document no. SANTE/11813/2017. Implemented by 01/01/2020

(akuta) och den långsiktiga (kroniska) exponeringen av bekämpningsmedelsrester och används även vid fastställandet av gemensamma gränsvärden inom EU. Resultat från kontrollen kan även användas för att bedöma om de uppmätta halterna i olika livsmedel kan innebära långsiktiga hälsorisker.

Många konsumenter är oroliga över att få i sig flera olika bekämpningsmedel samtidigt från maten och att det skulle kunna påverka hälsan, även om de enskilda ämnena ensamma inte skulle kunna göra det. I gränsvärdesförordningen (EG) nr 396/2005 står att man ska arbeta med att utveckla en metodologi för att ta hänsyn till kumulativa och synergistiska effekter. Med anledning av detta har man på Efsa arbetat med att utvärdera och förbättra existerande metoder för att bedöma risken vid exponering för två eller flera växtskyddsmedel i kombination, och har använt dem för att göra kumulativa riskvärderingar, en som beaktar två kroniska effekter på sköldkörteln, och två som undersökt akuta respektive kroniska effekter på nervsystemet, samt en som undersökt utvecklingseffekter på foster⁶. Den generella slutsatsen från dessa riskvärderingar, om man tar hänsyn till osäkerheterna, är att den sammanlagda exponeringen av rester av växtskyddsmedel inte orsakar hälsorisk för konsumenter. Tanken är att man ska följa upp med kumulativa riskvärderingar för fler hälsoeffekter. Hur man ska kunna ta hänsyn till resultaten när man fastställer gränsvärden (MRL) diskuteras inom EU-kommissionen tillsammans med medlemsländer. I februari 2021 fastställdes en handlingsplan avseende EU:s arbete med kumulativ riskvärdering som finns på Kommissionens hemsida⁷.

Livsmedelsverkets och Efsas bedömning (Efsa, 2023⁸) är, baserat på nuvarande vetenskaplig kunskap, att de halter av rester av växtskyddsmedel i livsmedel som säljs i Sverige och i EU inte innebär en hälsorisk för konsumenter, varken på kort eller lång sikt. Det finns en god säkerhetsmarginal mellan de halter som är tillåtna i livsmedel och de halter som skulle kunna ge hälsoeffekter, även då flera substanser förekommer samtidigt. Därför är sannolikheten för svenska konsumenter att få i sig rester av växtskyddsmedel från maten som kan leda till negativa hälsoeffekter låg.

RASFF

Om det i riskvärderingen konstateras att det beräknade intaget överskrider det verksamma ämnets ARfD, det vill säga kommer upp i över 100 procent av ARfD och att en akut hälsorisk därmed inte kan uteslutas, tar Livsmedelsverket beslut om att produkten måste dras tillbaka från den inhemska marknaden. Övriga medlemsstater inom EU informeras om fyndet genom en så kallad RASFF-anmälan i iRASFF. RASFF är ett snabbt varningssystem för livsmedels- och fodersäkerhet. Systemet hjälper kontrollmyndigheterna att informera varandra om livsmedel i vilka hälsofaror påträffats. Informationen sprids via Europeiska kommissionen till ett nätverk av kontrollmyndigheter inom EU.

⁶ Retrospective cumulative dietary risk assessment of craniofacial alterations by residues of pesticides -- 2022 - EFSA Journal - Wiley Online Library

⁷ EFSA-SANTE Action Plan on Cumulative Risk Assessment for pesticides residues. [pesticides_mrl_cum-risk-ass_action-plan.pdf \(europa.eu\)](https://www.efsa.europa.eu/en/pesticides_mrl_cum-risk-ass_action-plan.pdf)

⁸ Scientific report. The 2021 European Union report on pesticide residues in food. EFSA Journal 2023;21(4):7939. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/7215>

Resultat

Kontrollprogrammet 2021

Under 2021 analyserades totalt 867 stickprov från färska, frysta eller bearbetade livsmedel av såväl vegetabiliskt som animaliskt ursprung för kontroll av cirka 600 olika analyter. Av dessa prover var 721 stickprov från konventionella livsmedel och 146 stickprov från ekologiska livsmedel. En sammanställning av resultaten från kontrollprogrammet redovisas i tabell 3 nedan. I tabellen redovisas det totala antalet stickprov som tagits för respektive kategori, antal stickprov där halten av bekämpningsmedel var under LOQ, det vill säga att inga mätbara resthalter har hittats, antal stickprov med resthalter som ligger mellan LOQ och gränsvärdet (MRL), samt de stickprov där halter över gränsvärdet noterats. Totalt var det 36 prov med halter över ett gränsvärde. Av dessa var det 17 prov som hade halter över ett gränsvärde även efter att hänsyn tagits till mätosäkerheten.

Tabell 3. Resultat från bekämpningsmedelskontrollen år 2021

Produkt	Totalt antal prov	Antal prov < LOQ ^a	Antal prov > LOQ ^b	Antal prov > MRL ^c
Frukt & bär (färska & frysta)	443	106 (23.9 %)	319 (72.0 %)	18 (4.1 %)
Grönsaker (färska & frysta)	208	103 (49.5 %)	103 (49.5 %)	2 (1.0 %)
Barnmat	46	46	0	0
Spannmål & spannmålsprodukter	82	46 (56.1 %)	20 (24.4 %)	16 (19.5 %)
Animaliska produkter	36	36	0	0
Övrigt (t.ex. juice, konserver, torkat, processat)	52	32 (61.5 %)	20 (38.5 %)	0
Totalt	867	369 (42.6 %)	462 (53.2 %)	36 (4.2 %)

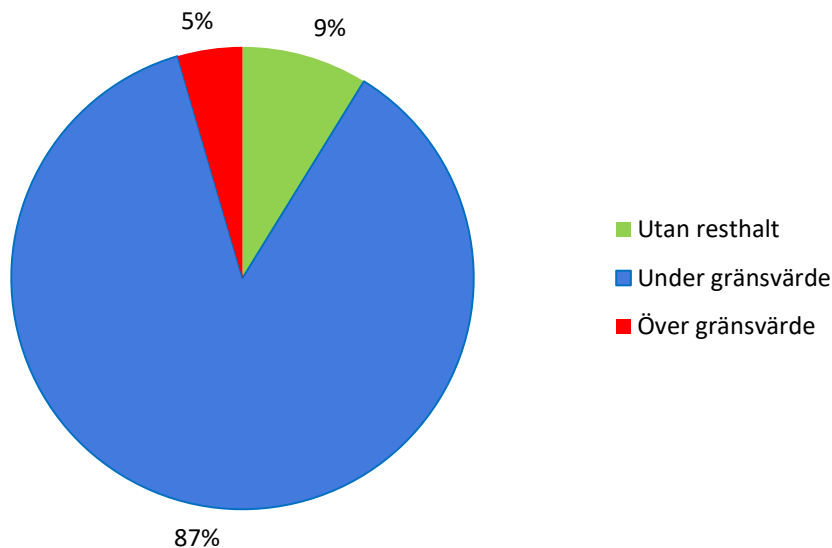
^a provresultatet räknas som negativt, dvs. inga resthalter. ^b mätbara halter finns i provet.

^c halterna är över gällande gränsvärden (utan hänsyn till mätosäkerhet).

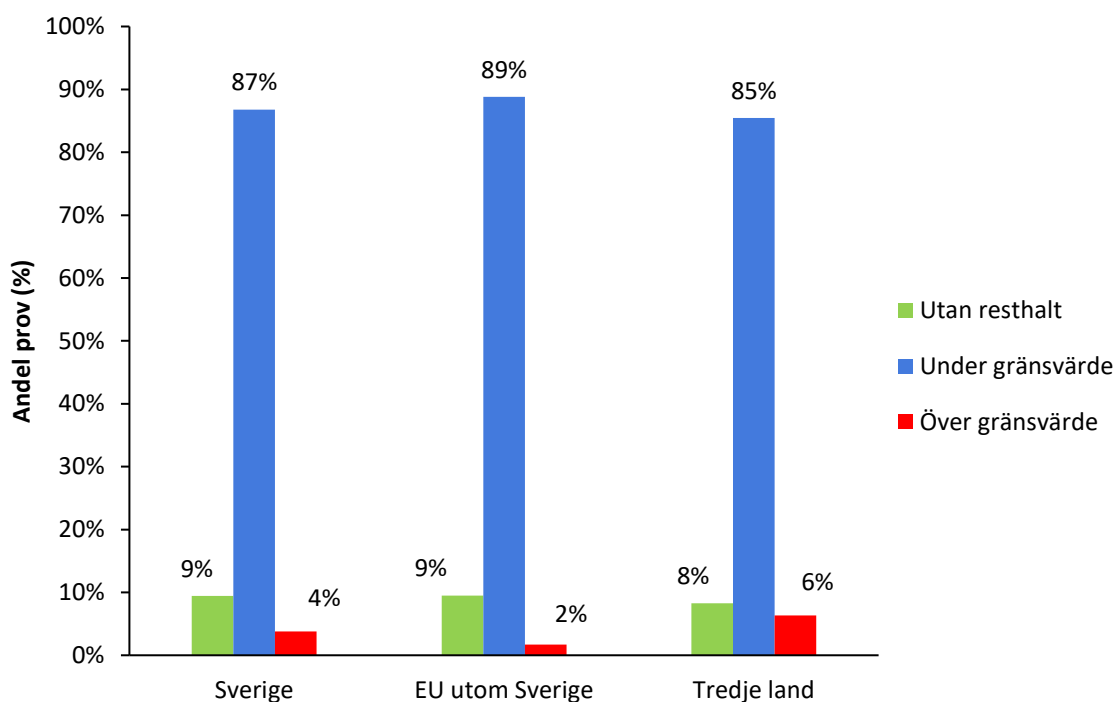
Konventionellt odlad frukt och bär (färska och frysta)

Under 2021 analyserades sammanlagt 375 stickprov av konventionellt odlade färska och frysta frukter och bär. I fem procent av stickproven från konventionellt odlade frukt och bär påträffades halter av bekämpningsmedelsrester som överskred gränsvärdet för respektive ämne/produkt. Nio procent av stickproven innehöll inga rester av bekämpningsmedel och i 87 procent av proven fann man halter, dock under respektive gränsvärde. Resultaten redovisas i figur 2 nedan. Prover där resthalter över gränsvärdet hittades i kategorin frukt och bär var från apelsin (6), äpplen (5), granatäpple (3), mandarin (2), persika (1), banan (1), totalt 18 prover. Två svenska konventionella äppelprover innehöll halter av ämnet prosulfokarb över gränsvärdet, även ett prov från ekologiskt svenskt äpple innehöll halter av prosulfokarb över gränsvärdet. I Sverige är ämnet prosulfokarb inte godkänt för användning i odling av äpplen men är godkänt i odling av andra grödor (Mer info hittas i Kemikalieinspektionens bekämpningsmedelsregister; ([Ämne \(kemi.se\)](https://www.kemi.se))). Prosulfokarb är känt för att spridas via vindavdrift och avdunstning och det är mycket viktigt att undvika vindavdrift från odlingar av grödor där preparat med prosulfokarb är godkänt till omkringliggande odlingar. Livsmedelsverkets bedömning är att orsaken till förekomsten av prosulfokarb i svenska äpplen beror på vindavdrift och inte på att ämnet använts vid odling av äpplen. Sverige har lyft frågan i EU om hur man kan undvika att få överskridanden av gränsvärdet för äpplen och andra grödor som inte behandlats med preparat som innehåller prosulfokarb. Kemikalieinspektionen har även under 2023 infört nya krav på riskreducerande åtgärder som gäller vid applicering av preparat som innehåller prosulfokarb för att minimera risken att prosulfokarb oavsiktligt sprider sig till andra grödor.

Resultaten för konventionellt odlad frukt och bär, uppdelat på ursprung, redovisas i figur 3.



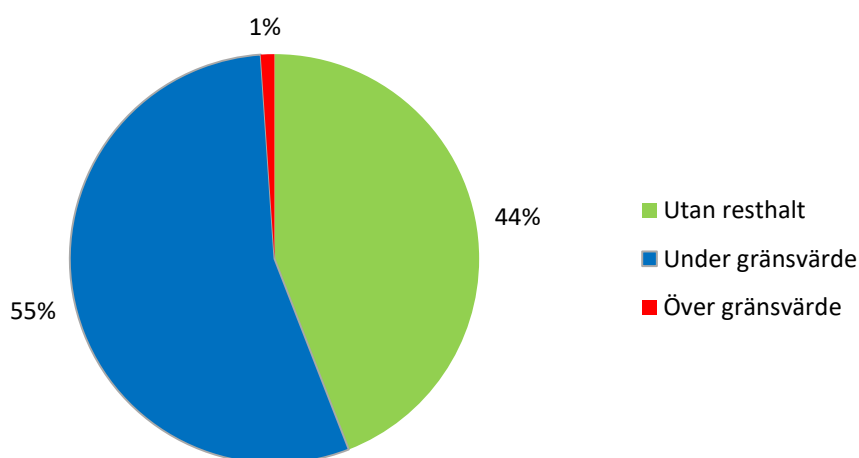
Figur 2. Resultat av kontrollen av konventionellt odlad frukt och bär under 2021



Figur 3. Fördelning av resthalter av bekämpningsmedel från prov av konventionellt odlad frukt och bär under 2021 från Sverige, EU utom Sverige och tredje land (övriga världen)

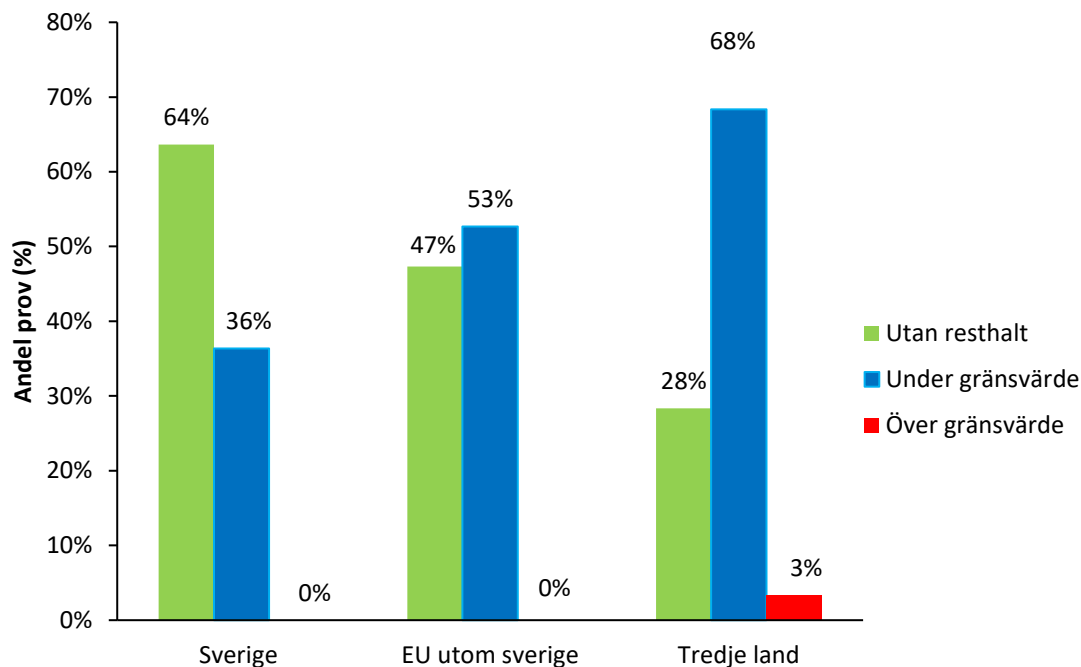
Konventionellt odlade grönsaker

Under 2021 analyserades sammanlagt 186 stickprov av konventionellt odlade grönsaker. I en procent av stickproven från konventionellt odlade grönsaker påträffades halter av bekämpningsmedelsrester som överskred gränsvärdet för respektive ämne/produkt. 44 procent av stickproven innehöll inga mätbara rester av bekämpningsmedel och i 55 procent av proven fann man halter, dock under respektive gränsvärde. Resultaten redovisas i figur 4 nedan. I kategorin konventionellt odlade grönsaker var det två prover med halter av bekämpningsmedelsrester som överskred gränsvärdet för respektive ämne/produkt, båda var paprikor från tredje land.



Figur 4. Resultat av kontrollen av konventionellt odlade grönsaker under 2021.

Inga svenska prover eller prover från övriga EU av grönsaker låg över gränsvärdet. Resultaten för konventionellt odlade grönsaker 2021, uppdelat på ursprung, redovisas i figur 5.



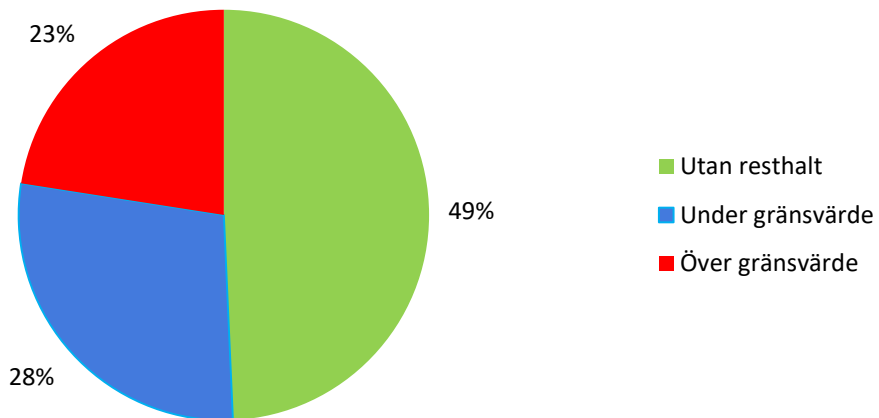
Figur 5. Fördelning av resthalter av bekämpningsmedel från prov av konventionellt odlade grönsaker under 2021 från Sverige, EU utom Sverige och tredje land (övriga världen).

Spannmål konventionellt (inklusive ris)

Under 2021 analyserades 71 prov av konventionellt odlad spannmål i kontrollen för bekämpningsmedelsrester. Under 2021 ingick i denna kategori vete och ris. Av de 71 proverna var det 55 risprover och 16 prov av vete. Av de 16 veteproverna var 14 från Sverige och 2 från övriga EU.

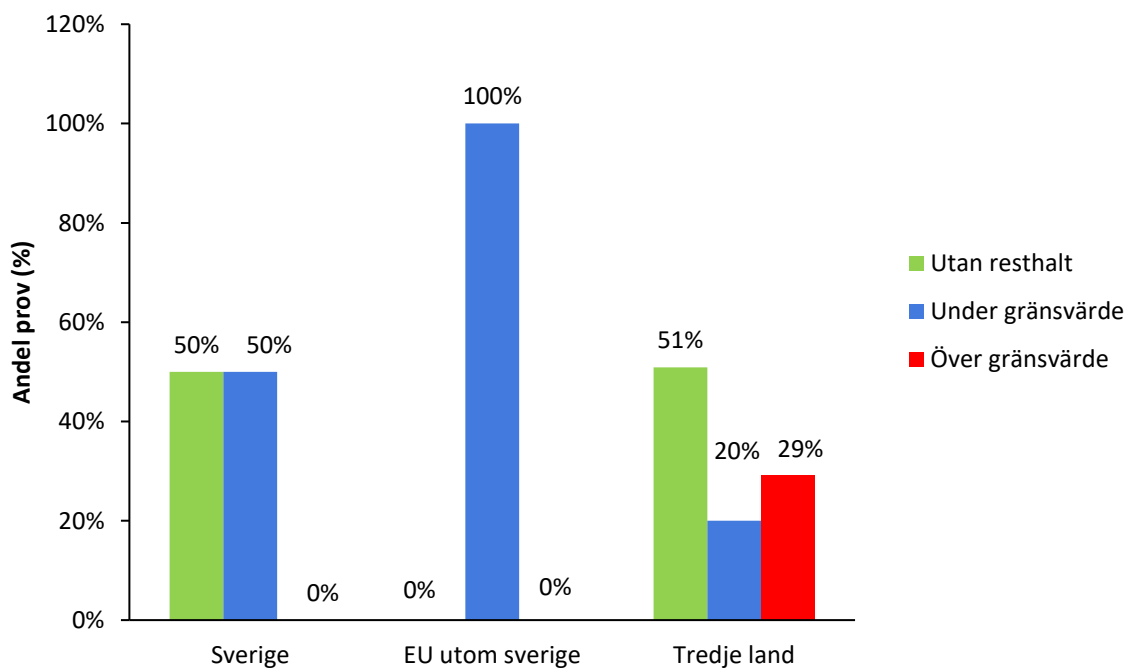
I 49 procent av proverna hittades inga rester av bekämpningsmedel och i 28 procent hittades halter, men under gränsvärdet. I 23 procent av proven var uppmätta halter över gränsvärdet (16 prov). Alla överskridandena inom kategorin spannmål var ris från tredje land (16 prov). Ett tidigare ändrat gränsvärde för ett ämne som heter tricyklazol bidrog starkt till att cirka 25 % av alla risprover innehöll halter över ett gränsvärde, tio av de 16 proverna med halter över MRL innehöll tricyklazol över gränsvärdet.

I figur 6 visas resultaten av provtagningen på spannmål och spannmålsprodukter.



Figur 6. Resultat av provtagning för konventionellt odlad spannmål 2021

Resultaten för konventionellt odlad spannmål, uppdelat på ursprung, redovisas i figur 7.



Figur 7. Fördelning av resthalter av bekämpningsmedel från prov av konventionellt odlad spannmål under 2021 från Sverige, EU utom Sverige och tredje land (övriga världen).

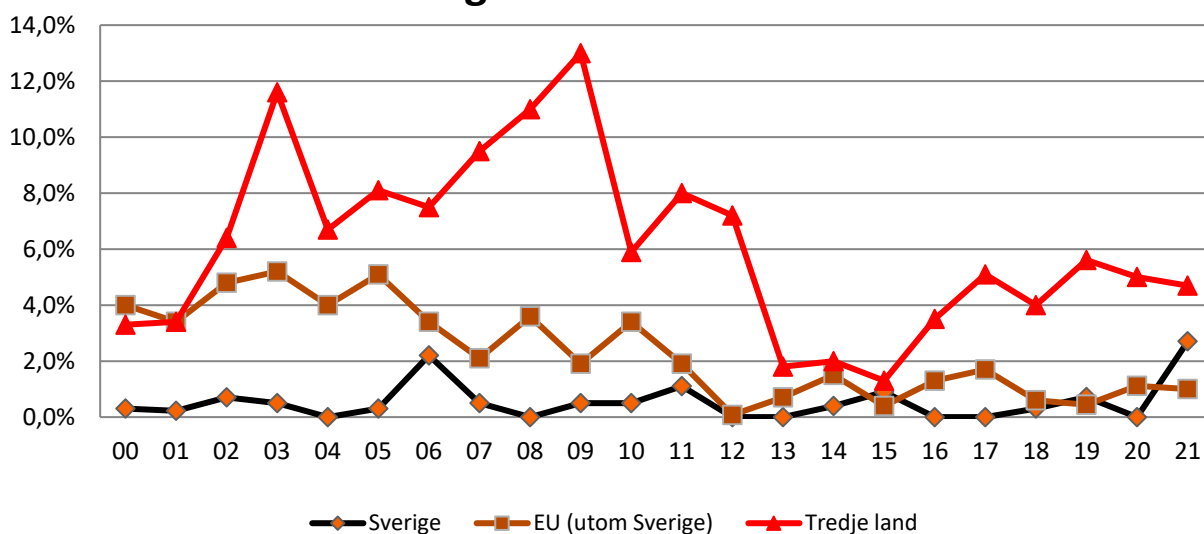
Överskridande av gränsvärden i frukt och grönsaker 2000-2021

I figur 8 nedan redovisas historiken av överskridanden av gränsvärden i frukt och grönsaker från 2000 till 2021. Överskridanden är uppdelade i grupperna svenska grödor, grödor från övriga EU-länder samt grödor från så kallade tredje land, det vill säga länder utanför EU.

Vi ser att andelen överskridanden av gränsvärden i frukter och grönsaker importerade från tredje land på den svenska marknaden har ökat något jämfört med en period med lägre andel (2013-2015). Om vi ser tillbaka historiskt är trenden fortfarande nedåtgående. En orsak till den minskade andelen överskridanden historiskt sett är att producenter idag är bättre informerade om vilka lagar och regler som gäller för bekämpningsmedel vid handel i EU samt att inköpare av frukt och grönsaker ställer höga krav på att leverantörerna följer regelverket inom EU. I tredje land kan man dock i vissa fall ha problem att anpassa sig när bekämpningsmedel inte längre är godkända för användning inom EU och till sänkta gränsvärden. Under 2021 hittades en majoritet av de överskridna gränsvärdena i produkter som kom från tredje land, det vill säga från icke-EU-länder, 31 av 36 överskridanden under 2021 hittades i produkter från tredje land (86 %).

Att Sverige under 2021 hade tre överskridanden av prosulfokarb i äpplen bedömdes inte bero på att ämnet användes vid odling av äpplena utan på vindavdrift av prosulfokarb från närliggande odlingar av grödor där preparat med prosulfokarb är godkänt (se mer under avsnitt Konventionellt odlad frukt och bär ovan).

Överskridande av gränsvärden 2000-2021



Figur 8: Andelen överskridanden av gränsvärden i frukt och grönsaker uppdelat på grödor från Sverige, EU (utom Sverige) och tredje land under åren 2000-2021.

Ekologiska varor

I Livsmedelsverkets kontroll ingår även en del prover från ekologiskt odlade grödor. Under 2021 provtogs 146 prover från ekologiskt producerad frukt, bär, grönsaker, barnmat och spannmål, vilket innebär att 16,8 % av den totala mängden uttagna prover kom från ekologisk produktion. I ekologisk produktion får man använda vissa bekämpningsmedel som är framställda från vegetabilier, animalier eller mikroorganismer, samt grundämnena koppar och svavel. Under 2021 påträffades bekämpningsmedel som inte är godkända för användning i ekologisk odling i tre av de 146 ekologiska proverna, se tabell 4. Överskridandet av MRL för prosulfokarb i ett ekologiskt svenskt äppleprov bedömdes inte bero på att ämnet användes vid den ekologiska odlingen av äpplena utan på vindavdrift av prosulfokarb från närliggande odlingar av grödor där preparat med prosulfokarb är godkänt (se mer under avsnitt Konventionellt odlad frukt och bär ovan).

I de fall då produkter med halter av bekämpningsmedel som inte är godkända i ekologisk produktion påträffas i kontrollen lämnas ärendet över till behörigt ekologiskt kontrollorgan för vidare utredning och eventuell åtgärd.

Tabell 4. Ekologiska prover på den svenska marknaden med ej tillåtna ämnen för ekologisk odling 2021

Gröda	Odlingsland	Ämne	Uppmätt halt (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Grapefrukt	Spanien	Pyrimetanyl	0,011	8,0
Banan	Ecuador	Cypermeterin	0,013	0,05
Äpple	Sverige	Prosulfokarb	0,027	0,01

Beslut om åtgärder och överlämnande av ärende

Livsmedelsverket lämnar över information om prov som innehåller resthalter av bekämpningsmedel över ett gränsvärde till kommunala kontrollmyndigheter för uppföljning och eventuella myndighetsåtgärder. Sammanlagt överlämnades 17 ärenden till kommunala kontrollmyndigheter under 2021, inga av dessa ledde till en RASFF-notifiering, se tabell 5.

Tabell 5. Prov med överskridanden där ärendet överlämnats till kommunala kontrollmyndigheter för eventuella myndighetsåtgärder 2021.

Produkt	Ursprung	Pesticider över gränsvärdet	Myndighetsåtgärder
Mandarin	Italien	Klorpyrifos	Uppföljning av kommun
Granatäpple	Indien	Propamokarb	Uppföljning av kommun
Apelsin	Egypten	Profenofos	Uppföljning av kommun
Apelsin	Egypten	Klorpyrifos	Uppföljning av kommun
Ris	Uruguay	Trinexapac	Uppföljning av kommun
Ris	Indien	Karbendazim, tiametoxam och tricyklazol	Uppföljning av kommun
Ris	Indien	tiametoxam, tricyklazol	Uppföljning av kommun
Ris	Indien	tiametoxam, tricyklazol	Uppföljning av kommun
Ris	Vietnam	tricyklazol	Uppföljning av kommun
Ris	Indien	Propikonazol, tricyklazol	Uppföljning av kommun
Ris	Pakistan	Karbendazim	Uppföljning av kommun
Ris	Indien	Tricyklazol	Uppföljning av kommun
Ris	Indien	Buprofezin, klorpyrifos, propikonazol, tiametoxam, tricyklazol	Uppföljning av kommun
Paprika	Albanien	Formetonat	Uppföljning av kommun
Äpple	Sverige	Prosulfokarb	Uppföljning av kommun
Granatäpple	Turkiet	Sulfoxaflor	Uppföljning av kommun
Banan	Ecuador	Klorpyrifos	Uppföljning av kommun

Otillåten användning

Inga fall av misstänkt otillåten användning registrerades under 2021.

